

OMI

Observatorio
Mexicano de
Innovación

**TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN:
MOLDES, TROQUELES Y
HERRAMENTALES PARA
LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ**

2018

OBSERVATORIO MEXICANO DE INNOVACIÓN

Primera edición:

Ciudad de México, noviembre 2018

Av. Insurgentes Sur, 1940, Col. Florida, C.P.
01030, Delegación Álvaro Obregón.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Lic. Ildefonso Guajardo Villareal
Secretario de Economía

Lic. José Rogelio Garza Garza
Subsecretario de Industria y Comercio

Dr. Raúl E. Rendón Montemayor
**Director General de Innovación,
Servicios y Comercio Interior**

Citación sugerida:

Observatorio Mexicano de Innovación. (2018).
Tendencias Tecnológicas en: Moldes, Troqueles
y Herramientales para la Industria Auto-
motriz. Ciudad de México, México: OMI.

Con apoyo de:



Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni todo ni en parte, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de la Secretaría de Economía.

La Secretaría de Economía no es responsable de las imprecisiones u omisiones que puedan existir en la información contenida en esta publicación. En este sentido, la Secretaría de Economía no aceptará ninguna responsabilidad que se derive de las omisiones, imprecisiones o errores que esta publicación pueda contener.

Índice

Índice de tablas	3
Índice de figuras	4
Índice de gráficos	5
Siglas y acrónimos	8
1. Introducción	9
2. Metodología de búsqueda	11
2.1. Tabla de términos, definiciones, palabras clave y/o sinónimos en inglés y en español.	11
2.2. Estrategia de búsqueda.	11
2.3. Descripción general del método o criterios para la obtención, análisis, filtrado, validación o procesamiento de la información.	17
2.3.1. Categorización tecnológica.	17
3. Análisis de la actividad de patentamiento a nivel nacional e internacional.	18
3.1. Hallazgos relacionados con las principales tendencias tecnológicas.	19
3.2. Industria 4.0 en nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.	19
3.2.1. Estado legal y figura jurídica de protección.	19
3.2.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018. ..	20
3.2.3. Distribución geográfica.	21
3.2.4. Principales áreas tecnológicas de aplicación.	27
3.2.5. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.	32
3.2.6. Patentes más citadas.	36
3.3. Industria 4.0 en tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.	38
3.3.1. Estado legal y tipo de figura jurídica de protección.	38
3.3.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018. ..	39

3.3.3. Distribución geográfica.	40
3.3.4. Principales áreas tecnológicas de aplicación.	45
3.3.5. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.	49
3.3.6. Patentes más citadas.....	54
3.4. Industria 4.0 en tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.	56
3.4.1. Estado legal y tipo de figura jurídica de protección.	56
3.4.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018. ..	57
3.4.3. Distribución geográfica.	58
3.4.4. Principales áreas tecnológicas de aplicación.	63
3.4.5. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.	67
3.4.6. Patentes más citadas.....	71
3.5. Resultados nacionales.	73
3.5.1. Estado legal y figura jurídica de protección.	73
3.5.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018. ..	74
3.5.3. Principales áreas tecnológicas de aplicación.	75
3.5.4. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.	77
3.6 Fichas descriptivas de patentes más relevantes.	79
4. Conclusiones.	105
5. Referencias.....	108
6. Anexos.....	109
6.1. Listado de términos	109
6.1.1. Industria 4.0.....	109
6.1.2. Tecnologías relativas a MTyH.	125
6.2. Tablas de caracterización de tecnologías con base en la Clasificación Internacional de Patentes (CIP).	150
6.2.1 Industria 4.0.....	150
6.2.2. Moldes, troqueles y herramientas en la industria automotriz.	158

6.2.2.1. Nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.	158
6.2.2.2. Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.	160
6.2.2.3. Tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.	164
6.3. Ecuaciones de búsqueda.	166
6.3.1. Ecuaciones de búsqueda de empresas.	180
6.4. Lista de patentes nacionales.....	185

Índice de tablas

Tabla 1. Desglose total de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.....	22
Tabla 2. Desglose anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.	23
Tabla 3. Desglose de los principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	25
Tabla 4. Desglose de actividad de patentamiento por país de origen del titular, respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección.....	26
Tabla 5. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.	28
Tabla 6. Desglose anual de la presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas.....	31
Tabla 7. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.....	34
Tabla 8. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.....	36
Tabla 9. Desglose de patentes más citadas por otros documentos de patentes.	37
Tabla 10. Desglose total de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.....	41
Tabla 11. Desglose anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.....	43
Tabla 12. Desglose de los principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	44
Tabla 13. Desglose de actividad de patentamiento por país de origen del titular, respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección.....	45
Tabla 14. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.	46
Tabla 15. Desglose anual de la presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas.....	49
Tabla 16. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.....	52
Tabla 17. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.....	54

Tabla 18. Desglose de patentes más citadas por otros documentos de patentes.	55
Tabla 19. Desglose total de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.	59
Tabla 20. Desglose anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.....	60
Tabla 21. Desglose de los principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.	61
Tabla 22. Desglose de actividad de patentamiento por país de origen del titular, respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección.....	63
Tabla 23. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.	64
Tabla 24. Desglose anual de la presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas.....	67
Tabla 25. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.	70
Tabla 26. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.	71
Tabla 27. Desglose de patentes más citadas por otros documentos de patentes.	72
Tabla 28. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.	76

Índice de figuras

Figura 1. Categorización de ecuaciones de búsqueda referentes a tecnologías de Industria 4.0.....	13
Figura 2. Categorización de ecuaciones de búsqueda referentes a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.	14
Figura 3. Combinación de ecuaciones de búsqueda (CIP y palabras clave) referentes a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.	14
Figura 4. Categorización de ecuaciones de búsqueda relativas a diseño, fabricación y/o manufactura aditiva, y a sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.	16

Figura 5. Palabras clave más utilizadas en el conjunto de documentos de patente recuperadas.....	29
Figura 6. Palabras clave más utilizadas en el conjunto de documentos de patente recuperadas.....	47
Figura 7. Palabras clave más utilizadas en el conjunto de documentos de patente recuperadas.....	65

Índice de gráficos

Gráfico 1. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones relativas a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.....	20
Gráfico 2. Tendencia anual de patentamiento en materia de nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.	21
Gráfico 3. Desglose porcentual de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.....	22
Gráfico 4. Tendencia anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.....	23
Gráfico 5. Principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	24
Gráfico 6. Actividad de patentamiento por país de origen del titular (eje x), respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección (eje y).....	26
Gráfico 7. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.	27
Gráfico 8. Tendencia anual de patentamiento de patentes publicadas por área tecnológica.....	30
Gráfico 9. Tendencia anual de presentación de solicitudes de las principales áreas tecnológicas.	31
Gráfico 10. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	32
Gráfico 11. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año.....	33
Gráfico 12. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.....	34

Gráfico 13. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.	35
Gráfico 14. Patentes más citadas por otros documentos de patentes.	37
Gráfico 15. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones relativas a tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.....	39
Gráfico 16. Tendencia anual de patentamiento relativa a tecnologías para el diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.	40
Gráfico 17. Desglose porcentual de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.....	41
Gráfico 18. Tendencia anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.....	42
Gráfico 19. Principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	43
Gráfico 20. Actividad de patentamiento por país de origen del titular (eje x), respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección (eje y).....	45
Gráfico 21. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.	46
Gráfico 22. Tendencia anual de patentamiento de patentes publicadas por área tecnológica.....	48
Gráfico 23. Tendencia anual de presentación de solicitudes de las principales áreas tecnológicas.	49
Gráfico 24. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	50
Gráfico 25. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año.....	51
Gráfico 26. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.	51
Gráfico 27. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.	53
Gráfico 28. Patentes más citadas por otros documentos de patentes.	55
Gráfico 29. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones relativas a tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento de MTyH	57
Gráfico 30. Tendencia anual de patentamiento relativa a tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento de MTyH	58

Gráfico 31. Desglose porcentual de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.....	59
Gráfico 32. Tendencia anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.....	60
Gráfico 33. Principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	61
Gráfico 34. Actividad de patentamiento por país de origen del titular (eje x), respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección (eje y).....	62
Gráfico 35. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.	63
Gráfico 36. Tendencia anual de patentamiento de patentes publicadas por área tecnológica.....	66
Gráfico 37. Tendencia anual de presentación de solicitudes de las principales áreas tecnológicas.	67
Gráfico 38. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	68
Gráfico 39. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año.....	69
Gráfico 40. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.....	69
Gráfico 41. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.....	70
Gráfico 42. Patentes más citadas por otros documentos de patentes.....	72
Gráfico 43. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones presentadas en México en las tres temáticas de estudio.....	74
Gráfico 44. Tendencia anual de patentamiento a nivel nacional en las tres temáticas de estudio.....	75
Gráfico 45. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.	76
Gráfico 46. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.....	77
Gráfico 47. País de prioridad de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento en México.....	78

Siglas y acrónimos

CIETT	Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología
CIP	Clasificación Internacional de Patentes
MTyH	Moldes, Troqueles y Herramientales
OMI	Observatorio Mexicano de Innovación
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
PROSOFT	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León

1. Introducción

En el marco de la creación del Observatorio Mexicano de Innovación (OMI) y en la necesidad de generar información que permita contribuir al conocimiento del ecosistema mexicano de innovación, la Secretaría de Economía, a través del PROSOFT-Innovación, Fondo Sectorial de Innovación, solicitó al Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología (CIETT) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la realización del presente estudio, el cual tiene como fin identificar, describir, y analizar las principales tendencias y aplicaciones tecnológicas en el sector estratégico de moldes, troqueles y herramientas para la industria automotriz (en adelante referido como MTyH) en México y en el mundo en torno a la cuarta revolución industrial o industria 4.0.

Como parte de este estudio, particularmente se analizaron los principales patrones de uso o aplicación de las tecnologías del sector respecto a las siguientes *temáticas de estudio*:

Temática 1: Nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

Temática 2: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.

Temática 3: Tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.

La metodología del estudio comprendió la elaboración de listados de términos, definiciones, palabras clave y/o sinónimos en inglés y en español, los cuales se presentan en tablas en ésta sección, se caracterizaron las tecnologías relativas a la industria 4.0 y las *temáticas de estudio*, con base en la Clasificación Internacional de Patentes (CIP); lo que fue la base para la elaboración de las distintas estrategias de búsqueda empleadas. Se menciona la descripción general del método o criterios para la obtención, análisis, filtrado, validación o procesamiento de la información, así como las herramientas y plataformas

tecnológicas empleadas para coleccionar los documentos de patente en México y en el mundo de las temáticas de estudio durante el periodo comprendido de 2013 a 2018.

Entre los principales resultados se identificó el panorama general, y el análisis estadístico de los documentos obtenidos en la búsqueda tecnológica. Asimismo, se proporciona información relevante respecto a la distribución geográfica, principales instituciones u organizaciones titulares de patentes, patentes más citadas, y palabras claves empleadas más frecuentes en los documentos. Por último, se presentan las fichas descriptivas de las patentes más relevantes en este sector.

Se considera que este estudio será un insumo importante para la elaboración del informe de Prospectiva Tecnológica del sector referido, a cargo del OMI, que facilite la toma de decisiones entre los actores que conforman el ecosistema de innovación en México.

2. Metodología de búsqueda

2.1. Tabla de términos, definiciones, palabras clave y/o sinónimos en inglés y en español.

Para determinar el alcance de la búsqueda se realizaron una serie de listados de términos en inglés y en español (los listados generados se muestran en el anexo 6.1), mismos que permitieron identificar los términos a emplear en cada estrategia de búsqueda. Ambos listados se construyeron a partir de una sesión de lluvia de ideas en donde especialistas técnicos y analistas operativos realizaron sus aportes y conocimientos en industria 4.0 y en las diversas *temáticas de estudio*. Los listados de términos fueron validados con la herramienta tecnológica Pearl de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, la cual ofrece una validación lingüística y da acceso a términos científicos y técnicos extraídos de los documentos de patentes con el fin de homologar los términos empleados y complementar el listado.

2.2. Estrategia de búsqueda.

El sistema de Clasificación Internacional de Patentes es ampliamente utilizado por las Oficinas Nacionales de patentes y es una herramienta indispensable para la realización de una búsqueda tecnológica, por ese motivo se definieron los códigos de la Clasificación Internacional de Patentes de las tecnologías relativas a la industria 4.0 y a las diversas *temáticas de estudio* a través de la siguiente metodología:

Caracterización de las tecnologías con base en la Clasificación internacional de Patentes.

Se emplearon las herramientas tecnológicas STATS e IPCCAT de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), así como “Semantic search” de la plataforma PatSnap®. STATS es una herramienta de asistencia para la categorización del sistema de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) que

identifica los códigos CIP referenciados con mayor número de frecuencia en la base de datos de Patentscope en relación a un término o palabra clave. Por su parte, IPCCAT realiza una asignación predictiva en el nivel correspondiente a la clase, subclase o grupo principal de la CIP a partir del término de búsqueda introducido, se ingresaron cada una de las palabras clave en el idioma inglés de las tecnologías relativas a la industria 4.0 y de las *temáticas de estudio* y se analizaron los resultados arrojados.

Posteriormente, se seleccionaron los códigos CIP más apropiados y se validaron realizando una búsqueda rápida introduciendo los códigos CIP obtenidos como criterio de búsqueda en la plataforma PatSnap® y analizando que los documentos resultantes tuvieran relación con las tecnologías en cuestión.

Por su parte, la herramienta “Semantic search” de la plataforma PatSnap® realiza una búsqueda del término o palabra clave introducido a lo largo de los diversos documentos con los que cuenta la base de datos PatSnap® y permite filtrar los códigos CIP utilizados con mayor número de frecuencia.

Se analizaron los documentos arrojados, así como su clasificación validando que hubiera una relación con las tecnologías relativas a la industria 4.0 o con las diversas *temáticas de estudio*. Los resultados obtenidos se muestran en el anexo 6.2. Caracterización de tecnologías con base en la Clasificación Internacional de Patentes, en donde se observa en el anexo 6.2.1, el cuadro referente a las tecnologías de industria 4.0 y en el anexo 6.2.2, el referente a moldes, troqueles y herramientas en la industria automotriz.

Diseño de ecuaciones de búsqueda.

Para la determinación de las ecuaciones de búsqueda de patentes del presente estudio, se utilizaron los códigos de la Clasificación Internacional de Patentes de las tecnologías relativas a industria 4.0 y de las tecnologías relativas a las *temáticas de estudio* mencionadas en el anexo 6.2, así mismo se emplearon una serie de palabras clave de ambos sectores con el fin de precisar las búsquedas realizadas (el listado se muestra en el anexo 6.1. Para el diseño de las ecuaciones de búsqueda del estudio, se incluyeron códigos de la CIP de alta jerarquía para acotar los resultados de las búsquedas, incluyendo así subclases (por ejemplo, H04W* y grupos H04W8/*). Así mismo, todas las ecuaciones de búsqueda tienen

el operador que permite obtener solicitudes de propiedad industrial presentadas en el periodo comprendido del 2013 a la fecha (APD: [20130101 TO *]). Las ecuaciones de búsqueda empleadas para la realización del estudio se muestran en los anexos 6.3 y 6.3.1.

Como primer paso se conjuntaron todos los códigos CIP identificados de las tecnologías relativas a la industria 4.0 (anexo 6.2.1.) y se introdujeron en el campo de búsqueda avanzada de PatSnap® (*query a*), con el fin de comprender el universo de patentes. Las tecnologías de industria 4.0 fueron divididas en ocho categorías (Figura 1).

Query 1	Internet de las cosas
Query 2	Plataformas digitales
Query 3	Big data
Query 4	Sensores
Query 5	Realidad aumentada
Query 6	Nanotecnología
Query 7	Fabricación aditiva
Query 8	Ciberseguridad

Figura 1. Categorización de ecuaciones de búsqueda referentes a tecnologías de Industria 4.0.

A manera de control se probaron como primeras ecuaciones de búsqueda las *queries* 1 a 8 para dimensionar el universo de aplicaciones tecnológicas relativas a la industria 4.0.

Por su parte las *temáticas de estudio* fueron divididas en dos categorías:

1. Códigos CIP y palabras clave relacionadas con *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH*.
2. Códigos CIP y palabras clave relacionadas con *tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH*, así como con *tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH*.

Se conjuntaron todos los códigos CIP identificados de las tecnologías relativas a *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH* (anexo 6.2.2.1) y las palabras clave (anexo 6.1.2.) y se introdujeron en el campo de búsqueda

avanzada de PatSnap® (*query* b), con el fin de comprender el universo de patentes. Para establecer las distintas combinaciones entre CIP y palabras clave, la temática de *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH*, fue dividida en cinco categorías (Figura 2).

Query 9	Para trabajo de metales sin arranque sustantivo de material
Query 10	Fundición, polvos metálicos
Query 11	Herramientas de corte
Query 12	Trabajo de materiales plásticos
Query 13	Palabras clave de la temática

Figura 2. Categorización de ecuaciones de búsqueda referentes a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

A manera de control, se probaron como ecuaciones de búsqueda los *queries* 9 a 13, anteriormente mencionados, con la finalidad de dimensionar la totalidad de aplicaciones tecnológicas relacionadas con cada una de las categorías de la temática de estudio.

De la misma manera, se establecieron como control los *queries* 14 a 17 (combinación entre códigos de la CIP con palabras clave de la misma temática, Figura 3) para comprender el total de aplicaciones tecnológicas relativas a *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH*.

Query 14	(9) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]
Query 15	(10) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]
Query 16	(11) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]
Query 17	(12) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]

Figura 3. Combinación de ecuaciones de búsqueda (CIP y palabras clave) referentes a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

El presente estudio busca establecer la relación entre la temática 1: *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH* (Figura 2) y las categorías de la industria 4.0 (Figura 1), por lo que se establecieron estrategias de búsqueda que incluyeran dicha relación, a continuación, se muestra la ecuación general 1 para establecer la relación:

*Ecuación general 1 = (Categoría de Industria 4.0) AND (categoría de temática 1) AND (APD:[20130101 TO *]).*

Con el fin de refinar la búsqueda, se incluyó dentro de las categorías de la temática 1 una combinación entre los *queries* 9 a 12 con el *query* 13 (Figura 3), dando como resultado la ecuación general 2:

*Ecuación general 2 = (Categoría de Industria 4.0) AND (Q9-Q12) AND (Q13) AND (APD:[20130101 TO *]).¹*

Las ecuaciones de búsqueda elaboradas mediante las ecuaciones generales 1 y 2 comprenden del *query* 18 al *query* 80. Así mismo, como parte del proceso de búsqueda tecnológica se encontraron algunos términos que no presentaban relación de la temática de estudio, por lo que se establecieron dos ecuaciones de búsqueda generales que manejaran operadores de exclusión de aplicaciones tecnológicas, dando como resultado los *queries* 81 y 82.

Por su parte, y debido a su similitud, se conjuntaron todos los códigos de la CIP identificados de las temáticas de *tecnologías relativas a tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH* y de *tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH* (anexo 6.2.2.2 y 6.2.2.3.) y las palabras clave (anexo 6.1.2.) y se introdujeron en el campo de búsqueda avanzada de PatSnap® (*query* c), con el fin de comprender el universo de patentes en estas *temáticas de estudio*.

Las temáticas de tecnologías relativas a *tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH* y de *tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH* fueron divididas en cinco categorías (Figura 4).

¹En el anexo 6.3. se señalan las ecuaciones de búsqueda que arrojaron documentos para su análisis.

Query 83	Métodos de trabajo de metales sin arranque sustantivo de material
Query 84	Fundición, polvos metálicos
Query 85	Herramientas de corte
Query 86	Trabajo de materiales plásticos
Query 87	Palabras clave de las temáticas
Query 88	Palabras clave de la temática refinadas

Figura 4. Categorización de ecuaciones de búsqueda relativas a diseño, fabricación y/o manufactura aditiva, y a sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.

A manera de control se probaron como primeras ecuaciones de búsqueda los query del 83 al 88, anteriormente mencionados, para comprender el total de aplicaciones tecnológicas en ambas temáticas. Todas las ecuaciones de búsqueda integraron dentro de su criterio solo aplicaciones tecnológicas del 2013 en adelante.

El presente estudio busca establecer la relación entre las temáticas 2 y 3 (Figura 4) y las categorías de la industria 4.0 (Figura 1), por lo que se establecieron estrategias de búsqueda que incluyeran dicha relación. A continuación, se muestra la ecuación general 3 utilizada para establecer dicha relación:

$$\text{Ecuación general 3} = (\text{Categoría de Industria 4.0}) \text{ AND } (\text{categoría de temática 2 y 3}) \text{ AND } (\text{APD: [20130101 TO *]}).$$

Con el fin de refinar la búsqueda se incluyó dentro de las categorías de las temáticas 2 y 3 una combinación entre los queries 83 a 86 con el query 87, dando como resultado la ecuación general 4:

$$\text{Ecuación general 4} = (\text{Categoría de Industria 4.0}) \text{ AND } (\text{Q83-Q86}) \text{ AND } (\text{Q87}) \text{ AND } (\text{APD: [20130101 TO *]}).^2$$

² En el anexo 6.3. se señalan las ecuaciones de búsqueda que arrojaron documentos para su análisis.

Las ecuaciones de búsqueda elaboradas mediante las ecuaciones generales 3 y 4 comprenden del *query* 97 al *query* 168.

Se diseñaron además ecuaciones de búsqueda orientadas a detectar las aplicaciones tecnológicas de las principales empresas del sector automotriz en México citadas por el *Mexico Automotive Review*, entre otras empresas y Centros de Investigación recomendadas por el *Fondo*. El anexo 6.3.1, muestra las ecuaciones de búsqueda diseñadas bajo este objetivo.

2.3. Descripción general del método o criterios para la obtención, análisis, filtrado, validación o procesamiento de la información.

Todas las ecuaciones de búsqueda fueron ingresadas a la sección de búsqueda de la herramienta tecnológica PatSnap® y todos los resultados obtenidos fueron reducidos a familias simples de patentes y revisados manualmente por el equipo de analistas de patentes y por un grupo de expertos en las *temáticas de estudio* para obtener solamente aquellas aplicaciones tecnológicas que tuvieran relación directa o posible aplicación con industria 4.0 en moldes, troqueles y herramientas empleados en la industria automotriz y eliminar los resultados irrelevantes para el estudio.

2.3.1. Categorización tecnológica.

Los resultados seleccionados fueron categorizados de acuerdo a su contenido en las diferentes aplicaciones de la industria 4.0 en tecnologías de *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH*, *tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH* y *tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH*, para realizar el análisis de la actividad de patentamiento de los resultados a nivel nacional e internacional y seleccionar las aplicaciones tecnológicas más relevantes.

3. Análisis de la actividad de patentamiento a nivel nacional e internacional

Para el análisis y comprensión de la información, se proporciona la siguiente lista de definiciones y aclaraciones:

Familia de patentes: Una familia de patentes se refiere a una patente que ha sido presentada en distintas jurisdicciones para proteger una misma invención en múltiples países. El documento originalmente presentado es conocido como el documento de prioridad y éste después se presenta en otras oficinas de patentes, es entonces cuando surge la familia de patentes.

Familia simple de patentes: una colección de documentos de patentes que cubren una misma invención, los miembros de una familia simple de patentes se refieren a los mismos documentos de prioridad. La plataforma tecnológica utilizada (PatSnap®) toma como criterio para mostrar al representante de la familia simple de patentes al documento que sea el resultado más cercano técnicamente a la ecuación de búsqueda utilizada, a pesar de las preferencias en la jurisdicción y que el documento sea el más reciente de la familia por fecha de presentación de la solicitud.

Se debe de considerar que algunos gráficos muestran una tendencia negativa desde el año 2017, sin embargo, esto es atribuible a: 1) el periodo de tiempo que tarda la publicación del documento y 2) la actualización de la base de datos de la oficina nacional o jurisdicción en la que está depositado dicho documento.

Actividad de patentamiento: se refiere a documentos de patente, cualquiera que sea su estado legal.

Assignee: institución u organización que tiene los derechos conferidos por una patente.

3.1. Hallazgos relacionados con las principales tendencias tecnológicas.

Durante el presente estudio se analizaron más de 10,700 documentos de patente, de los cuales 1,200 fueron considerados como relevantes con base en los patrones de uso o aplicación de las tecnologías respecto a los objetivos del estudio. Para realizar el análisis se consideró un representante de cada familia simple de patentes, es decir, 1,148 documentos fueron integrados al análisis. De los resultados obtenidos se tienen:

**1,200 documentos en total,
1,148 representantes de una familia simple de patente.**

Los 1,148 documentos fueron categorizados de acuerdo con los criterios descritos en el apartado de la categorización tecnológica realizada en el punto 2.3.1. del estudio y se obtuvo el análisis de la actividad de patentamiento por cada categoría que se muestra a continuación:

3.2. Industria 4.0 en nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

3.2.1. Estado legal y figura jurídica de protección.

De los 1200 documentos de patentes, se seleccionaron 210 representantes de las familias simples de patentes, referentes a la temática de *nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH*, los cuales incluyen documentos otorgados (Active, 28.09%), desistidos, abandonados o negados (Inactive, 6.67%), en trámite o estudio (Pending, 54.76%) e indeterminados (Undetermined, 10.48%).

Es importante saber cuántas de las solicitudes han alcanzado el estatus de otorgadas ya que esto representa el documento legal que permite excluir a

otros de utilizar comercialmente la invención. Estos datos nos muestran que la mayor parte del portafolio se encuentra en trámite o estudio (54.76%). Por último, podemos observar que la mayor parte de los documentos (94.76%) se encuentran protegidos como invención o patente, y una pequeña parte a modelos de utilidad (5.34%). La Gráfica 1 resume lo anterior.

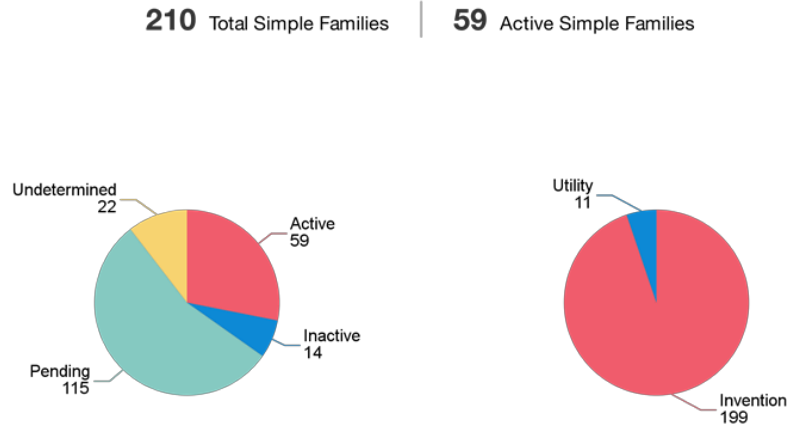


Gráfico 1. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones relativas a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

Fuente: Insights PatSnap®.

3.2.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018.

Comprender el ritmo de patentamiento de un área tecnológica durante un periodo de tiempo es información muy relevante, por lo cual la Gráfica 2, muestra la tendencia anual de patentamiento en la *temática de estudio*. La gráfica indica los años en donde se presentó una mayor actividad de patentamiento en el área y permite conocer la tendencia de presentación de solicitudes en el área tecnológica.

Se puede observar que, para las solicitudes presentadas en el año 2013, se ha obtenido un buen porcentaje de aceptación u otorgamiento (63.63%) en comparación con años posteriores. Lo anterior, puede deberse a los periodos de examen o estudio de las patentes hasta su resolución, ya que debe tomarse en consideración que, del total de este universo de documentos, el 54.76 % continúa en trámite. La Gráfica 2 nos muestra también que en el área tecnológica hubo un aumento en la presentación de solicitudes durante los años 2015, 2016 y 2017.

La línea azul (Gráfica 2), muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año referido, esto quiere decir que, de las 22 solicitudes presentadas en el año 2013, el 63.63% (14) han sido otorgadas, lo que representa el mayor porcentaje de patentes otorgadas respecto a los años de estudio.

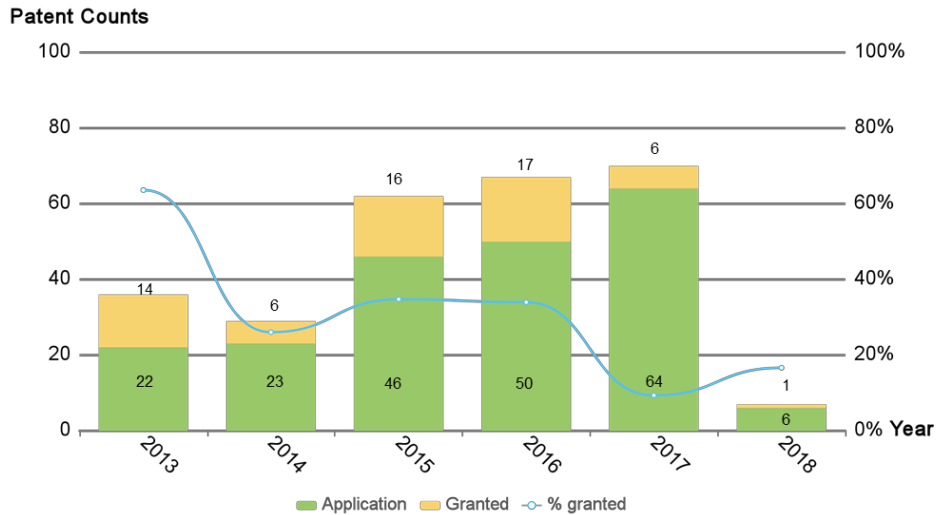


Gráfico 2. Tendencia anual de patentamiento en materia de nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

Nota: La tendencia de solicitudes de patente publicadas se muestra en verde, y la tendencia de patentes otorgadas publicadas se muestra en amarillo. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año 2013 (63.63%), 2014 (26.08%), 2015 (34.78%), 2016 (32.65%), 2017 (9.37%) y 2018 (16.66%).

Fuente: Insights PatSnap®.

3.2.3. Distribución geográfica.

La distribución geográfica de la actividad de patentamiento más relevante se presenta en esta sección. En el Gráfico 3, pueden observarse los principales países o jurisdicciones donde se solicitó la protección de las familias de patentes en estudio, donde las jurisdicciones con mayor actividad de patentamiento dentro del periodo 2013-2018 son China, Estados Unidos de América y Japón,

seguidos por la Oficina Internacional de la OMPI (WIPO PCT³), Oficina Europea de Patentes (EPO⁴) y finalmente por otros países.

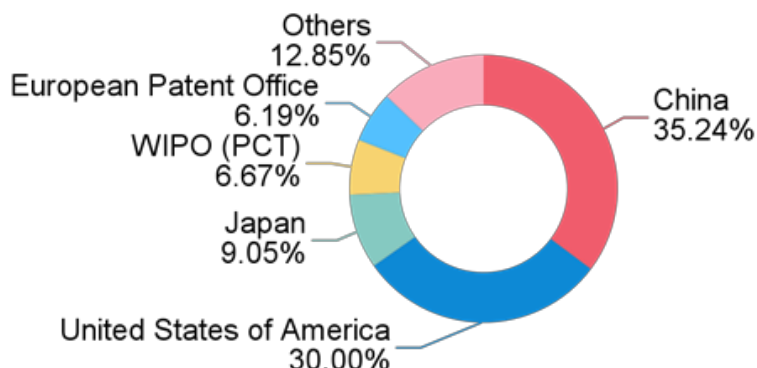


Gráfico 3. Desglose porcentual de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 1. Desglose total de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.

Country	Simple Families	Percentage
China	74	35.24%
United States of America	63	30.00%
Japan	19	9.05%
WIPO (PCT)	14	6.67%
European Patent Office	13	6.19%
Russia	10	4.76%
South Korea	6	2.86%
Taiwan	4	1.90%
United Kingdom	2	0.95%
Mexico	2	0.95%
Canada	1	0.48%
India	1	0.48%
Turkey	1	0.48%
Total	210	100%

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

³ WIPO por sus siglas en inglés de World Intellectual Property Organization y PCT de Patent Cooperation Treaty.

⁴ EPO por sus siglas en inglés de European Patent Office.

De igual manera en la Tabla 2, podemos observar en el Gráfico 4 la tendencia anual de presentación de solicitudes del área de estudio en los principales países o jurisdicciones. Se puede observar el marcado aumento en la actividad de patentamiento desde el año 2016 principalmente en China y Estados Unidos. Para el 2017 y el 2018 se muestra un probable estancamiento en dichas solicitudes que puede ser explicado debido al periodo de publicación y actualización de la información por las oficinas nacionales, lo cual varía, siendo el tiempo máximo promedio 18 meses. En lo que respecta a México, la actividad de patentamiento en la temática y período de estudio se mostró activa únicamente durante los años 2013 y 2014.

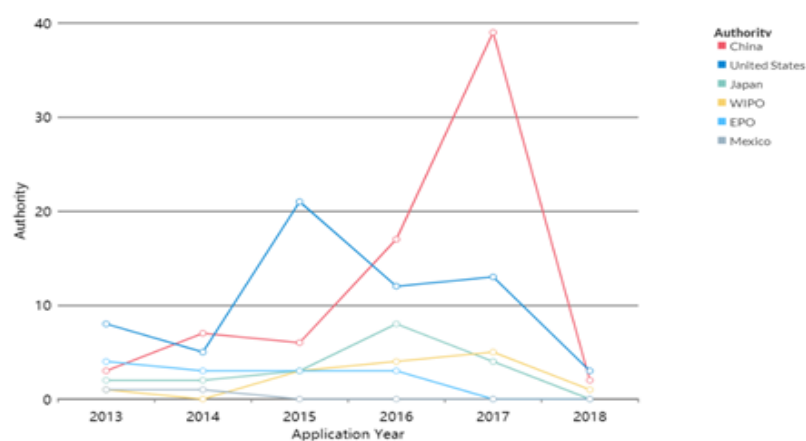


Gráfico 4. Tendencia anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 2. Desglose anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.

Authority/Application Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
China	3	7	6	17	39	2
United States	8	5	21	12	13	3
Japan	2	2	3	8	4	0
EPO	4	3	3	3	0	0
WIPO	1	0	3	4	5	1
México	1	1	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

La Gráfica 5 muestra la actividad de patentamiento por país de origen de las instituciones u organizaciones solicitantes o titulares en la *temática de estudio*. Destacan como principales países de origen de los solicitantes o titulares de las tecnologías China, Japón y Estados Unidos de América.

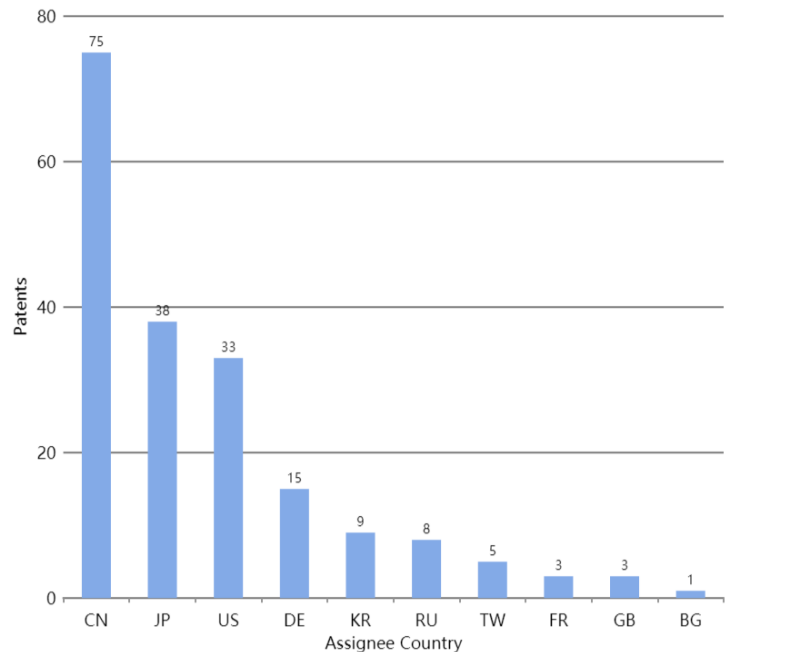


Gráfico 5. Principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Nota: CN: China, JP: Japón, US: Estados Unidos de América, DE: Alemania, KR: Corea del Sur, RU: Rusia, TW: Taiwán, FR: Francia, GB: Gran Bretaña, BG: Bulgaria.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 3. Desglose de los principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Assignee Country	Patent num
CN	75
JP	38
US	33
DE	15
KR	9
RU	8
TW	5
FR	3
GB	3
BG	1
Other	20
Total	210

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

En el Gráfico 6 se muestra el país de origen de la tecnología, es decir, el país de origen del solicitante o titular y los países o jurisdicciones donde se protegen las tecnologías. Se puede observar que para las tecnologías provenientes de China (CN), estas se protegen mayoritariamente en China y algunas de ellas (la minoría) en Estados Unidos, mientras que para las tecnologías provenientes de Estados Unidos de América (US) y Japón (JP), se busca su protección en distintas jurisdicciones, entre las que destacan Estados Unidos de América, Japón y la Oficina Internacional de la OMPI (WIPO).

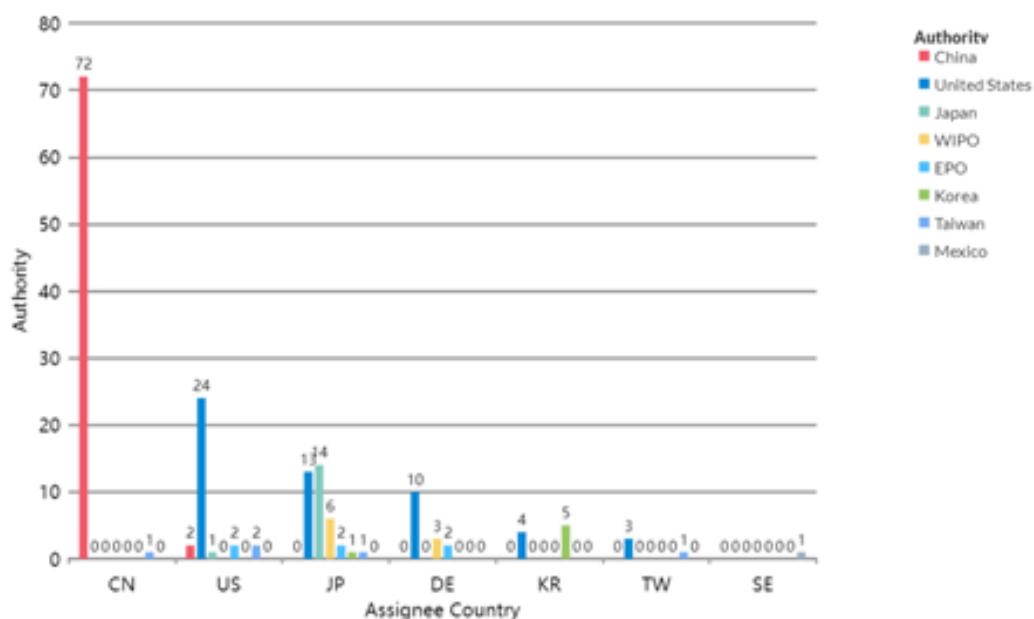


Gráfico 6. Actividad de patentamiento por país de origen del titular (eje x), respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección (eje y).

Nota: CN: China, US: Estados Unidos de América, JP: Japón, DE: Alemania, KR: Corea del Sur, TW: Taiwán, SE: Suecia.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 4. Desglose de actividad de patentamiento por país de origen del titular, respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección.

Authority/Assignee Country	CN	US	JP	DE	KR	TW	SE
China	72	2	0	0	0	0	0
United States	0	24	13	10	4	3	0
Japan	0	1	14	0	0	0	0
WIPO	0	0	6	3	0	0	0
EPO	0	2	2	2	0	0	0
Korea	0	0	1	0	5	0	0
Taiwan	1	2	1	0	0	1	0
Mexico	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

3.2.4. Principales áreas tecnológicas de aplicación.

Identificar las principales áreas tecnológicas en las que se encuentran las patentes seleccionadas de la temática de estudio nos permite comprender las posibles aplicaciones. En la Gráfica 7 y en la Tabla 5, podemos observar las 10 principales áreas tecnológicas de aplicación en donde destacan B33Y10 - Procesos de manufactura aditiva, B33Y70 - Materiales especialmente adaptados para la manufactura aditiva, B33Y80 - Productos obtenidos por manufactura aditiva, todos respecto a industria 4.0; mientras que B22F3 - Manufactura de artículos a partir de polvos metálicos, B22C9 - Moldes, núcleos; procesos de moldeo, B29C33 - Moldes, núcleos; detalles y accesorios para ello, B29C45 - Moldeo por inyección, B29C67 - Tecnologías de moldeo no cubiertas por otros grupos, B22F1 - Tratamiento especial de polvos metálicos respecto a moldes y C22C1 - Obtención de aleaciones no ferrosas, respecto a la temática de estudio de moldes, troqueles y herramientas.

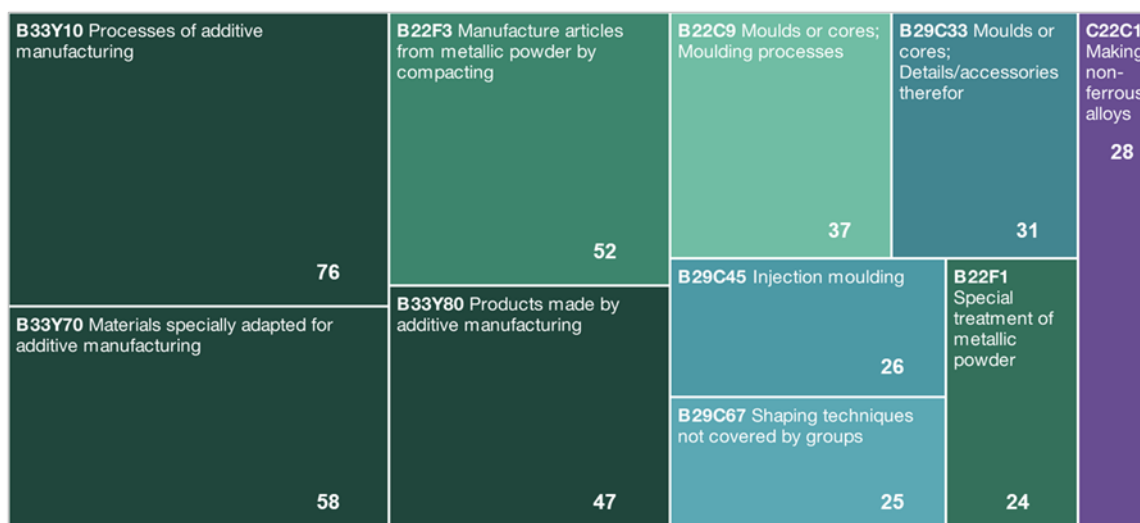


Gráfico 7. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.

Nota: principales 10 áreas tecnológicas de acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes en las que se encuentran las invenciones relacionadas con nuevos materiales para la fabricación o recubrimiento de MTyH. Se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 5. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.

IPC Code	Definition	Simple families	Percentage
B33Y10	Processes of additive manufacturing (procesos de fabricación aditiva).	76	36.19%
B33Y70	Materials specially adapted for additive manufacturing (materiales especialmente adaptados para la fabricación aditiva).	58	27.62%
B22F3	Manufacture articles from metallic powder by compacting (fabricación de piezas a partir de polvos metálicos, caracterizada por el modo de compactado o sinterizado; aparatos especialmente concebidos para esta fabricación).	52	24.76%
B33Y80	Products made by additive manufacturing (productos obtenidos por fabricación aditiva).	47	22.38%
B22C9	Moulds or cores; Moulding processes (moldes o machos; procedimientos de moldeo).	37	17.62%
B29C33	Moulds or cores; Details/accessories therefor (moldes o núcleos; detalles o accesorios para ellos).	31	14.76%
C22C1	Making non-ferrous alloys (fabricación de aleaciones no ferrosas).	28	13.33%
B29C45	Injection moulding (moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; aparatos a este efecto).	26	12.38%
B29C67	Shaping techniques not covered by groups (técnicas de conformación no cubiertas por los grupos B29C 39/00-B29C 65/00, B29C 70/00 o B29C 73/00).	25	11.90%
B22F1	Special treatment of metallic powder (tratamiento especial de polvos metálicos, p. ej. para facilitar su trabajo, mejorar sus propiedades; polvos metálicos en sí, p. ej. mezclas de partículas de composiciones diferentes).	24	11.43%

Nota: se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica y su porcentaje.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

Así mismo, se analizaron las palabras clave más empleadas en los documentos recuperados, mismas que se muestran en la Figura 5.

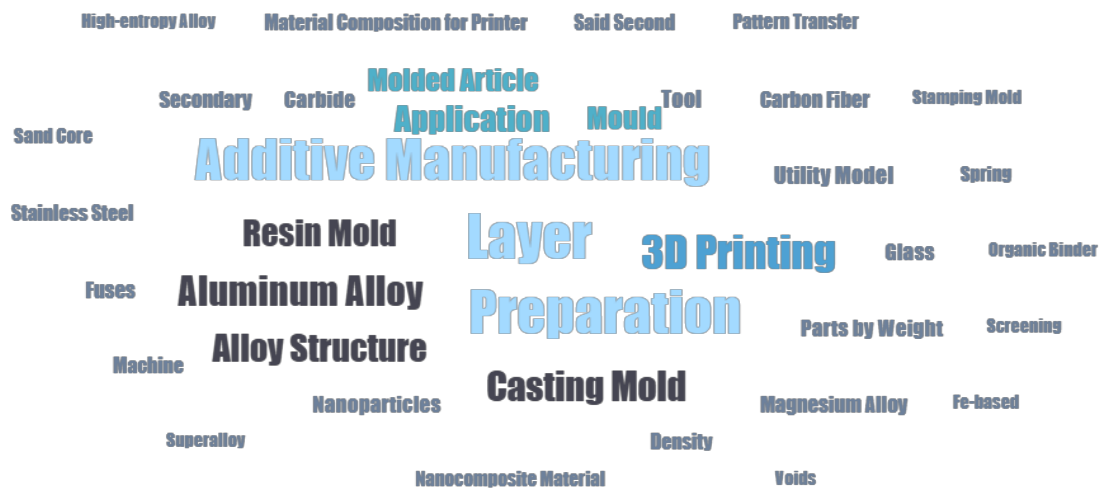


Figura 5. Palabras clave más utilizadas en el conjunto de documentos de patente recuperadas.

Nota: el tamaño de la palabra es proporcional al número de veces que se repite en los documentos de patente.

Fuente: Insights PatSnap®.

En la Gráfica 8 se puede observar el aumento en solicitudes publicadas en las áreas tecnológicas B33Y10, B33Y70 y B33Y80 relacionadas con industria 4.0 en los últimos dos años de estudio (2017 y 2018), mientras que, si bien se ve un incremento en los años 2017 y 2018 en las solicitudes publicadas relacionadas con la *temática de estudio* de moldes, troqueles y herramientas, desde 2015 se ve un número constante de éstas.

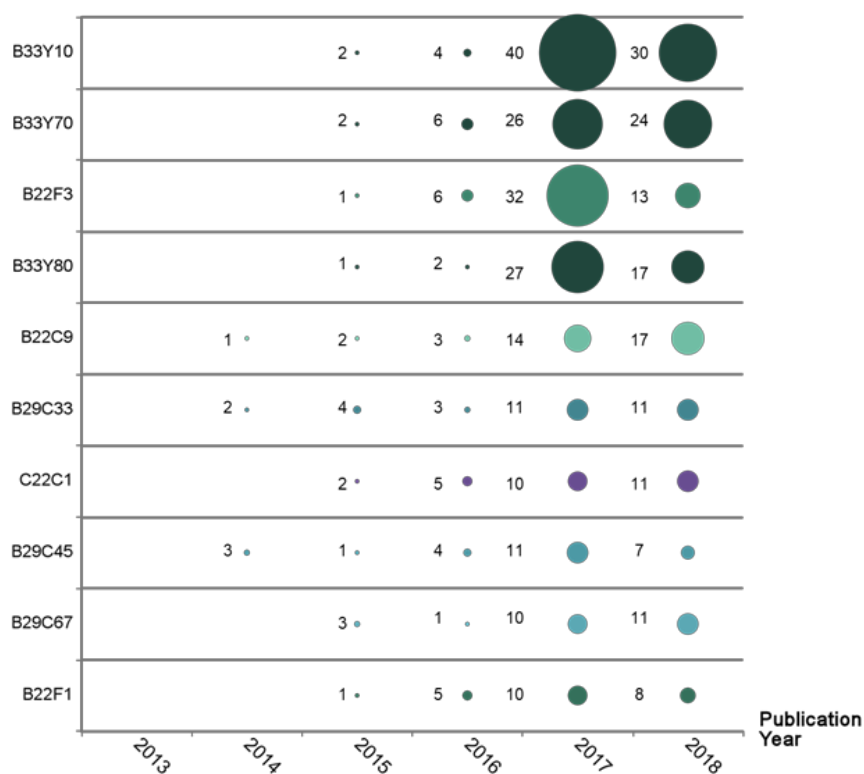


Gráfico 8. Tendencia anual de patentamiento de patentes publicadas por área tecnológica.

Fuente: Insights PatSnap®.

Para comprender el comportamiento de presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas respecto a los años (2013 – 2018), se realizó la Gráfica 9 y la Tabla 6, donde se pueden observar las áreas tecnológicas con mayor número de solicitudes, que corresponden B33Y10, B33Y70 y B33Y80, tecnologías relativas a industria 4.0 (manufactura aditiva), que muestran un incremento a partir de 2015, siendo 2017 donde se muestra el mayor incremento, mientras que B22F3, B22C9, B29C33 y C22C1, tecnologías relativas a MTyH, son las que mayor incremento muestran respecto al resto de tecnologías relativas a MTyH; el resto de las áreas tecnológicas relativas a MTyH muestran un descenso en la presentación de solicitudes durante el período de estudio, lo anterior puede atribuirse a que la mejora en los procesos de manufactura aditiva (B33Y10), utilizando materiales especialmente adaptados a ésta (B33Y70), ha llevado a una mejora o complementación de los procesos de moldeo convencionales (conformado de metales, fundición de metales, inyección de plástico, entre otros).

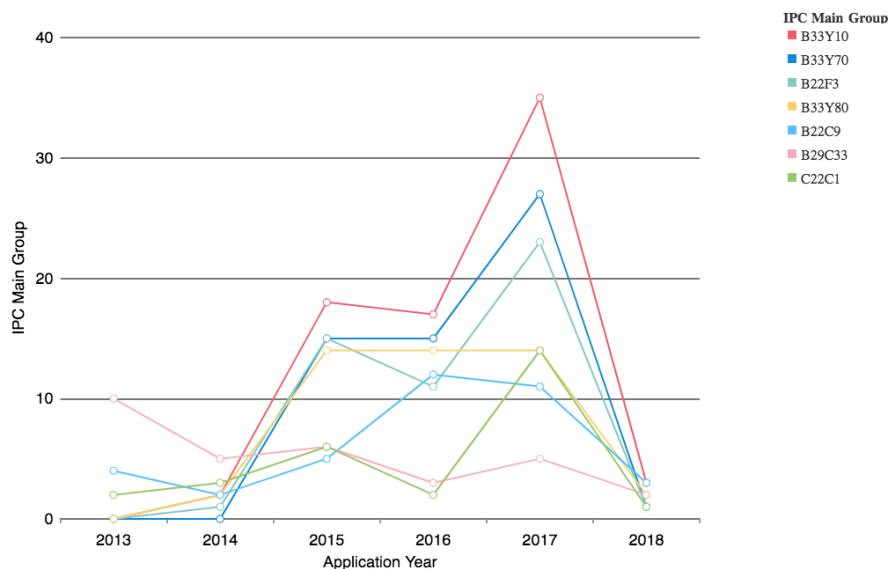


Gráfico 9. Tendencia anual de presentación de solicitudes de las principales áreas tecnológicas.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 6. Desglose anual de la presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas.

IPC Main Group/Application Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
B33Y10	0	2	18	17	35	3
B33Y70	0	0	15	15	27	1
B22F3	0	1	15	11	23	1
B33Y80	0	2	14	14	14	2
B22C9	4	2	5	12	11	3
B29C33	10	5	6	3	5	2
C22C1	2	3	6	2	14	1

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

3.2.5. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.

Se analizaron cuáles fueron las principales instituciones u organizaciones titulares de una solicitud o documento de patente o modelo de utilidad. En la Gráfica 10, se muestran las principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento en la *temática de estudio*, entre las que destacan General Electric, Industrial Technology Research Institute, Tech Research Association for Future Additive Manufacturing, Ford Global Technologies y Anhui Chungu 3D Printing Technology Research Institute of Intelligent Equipment Industry.

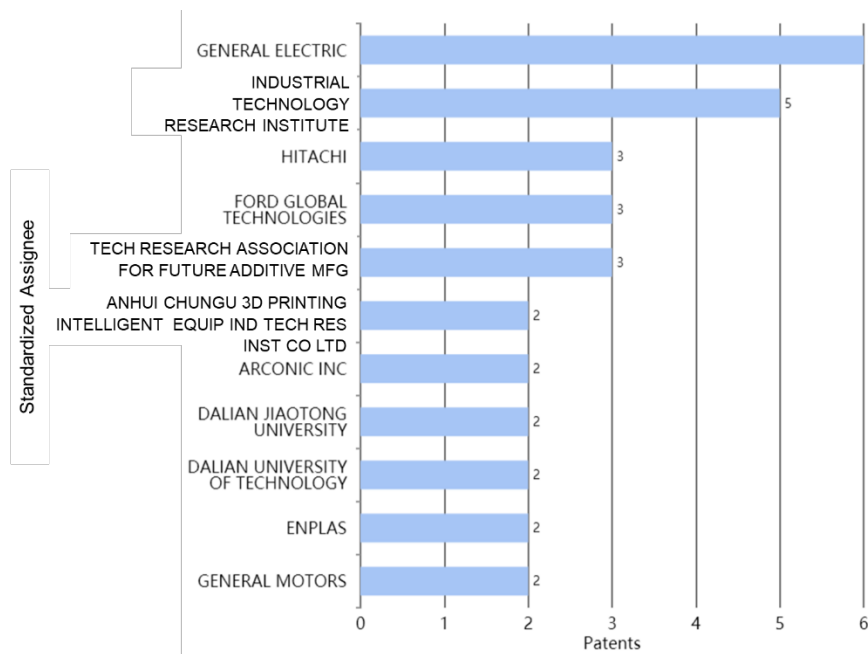


Gráfico 10. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Nota: el nombre estandarizado completo del titular es "Anhui Chungu 3D Printing Intelligent Equipment Industry Technology Research Institute".

Fuente: Analytics PatSnap®.

Se analizó además la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año (Gráfica 11), por país (Gráfica 12) y por área tecnológica (Gráfica 13). En la Gráfica 11 (año) podemos destacar que la compañía General Electric tiene presencia constante en los años 2013 a 2018,

mientras que el resto de las instituciones u organizaciones tiene presencia a partir del año 2015, destaca la participación de Industrial Technology Research Institute en 2018.

En la Gráfica 12 podemos observar que la mayoría de las instituciones u organizaciones opta por proteger en Estados Unidos, China y Oficina Europea de Patentes.

Por último, en la Gráfica 13 (tecnologías) podemos observar que las áreas tecnológicas con mayor número de documentos se relacionan con manufactura aditiva (B33Y), sin embargo, cabe destacar que, por ejemplo, General Electric, Ford Global Technologies, Hitachi, Airbus Defese and Space y Arconic Inc., presentan actividad de patentamiento en el área tecnológica relacionada con MTyH (B22 y B29).

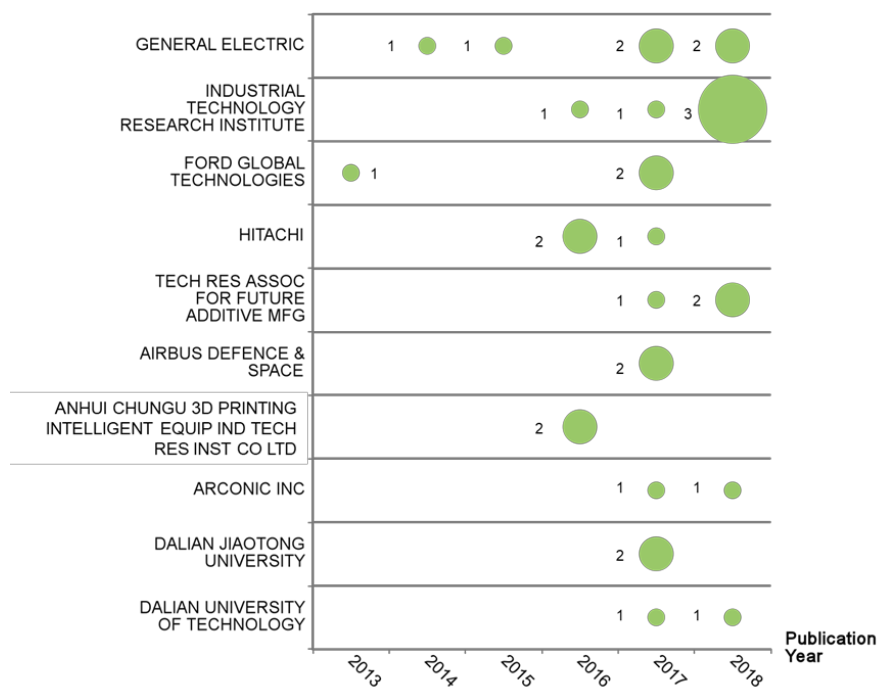


Gráfico 11. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año.

Nota: el nombre estandarizado completo del titular es "Anhui Chungu 3D Printing Intelligent Equipment Industry Technology Research Institute".

Fuente: Insights PatSnap®.

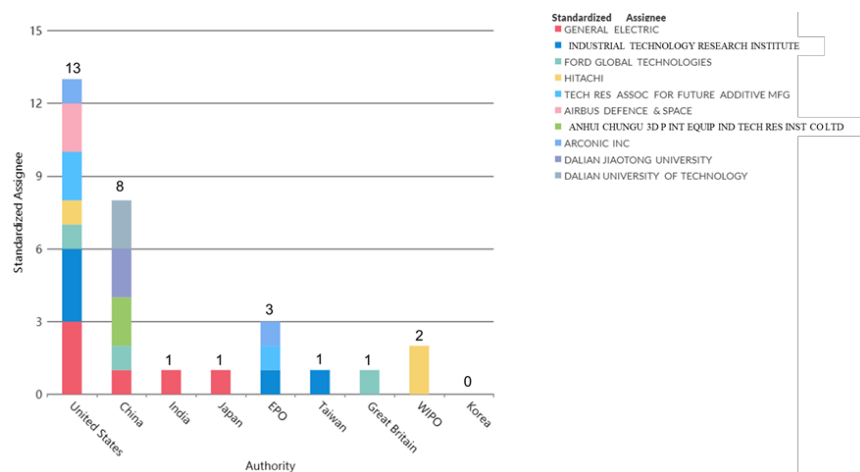


Gráfico 12. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.

Nota: el nombre estandarizado completo del titular es "Anhui Chungu 3D Printing Intelligent Equipment Industry Technology Research Institute".

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 7. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.

Standardized Assignee/Authority	United States	China	India	Japan	EPO	Taiwan	Great Britain	WIPO
GENERAL ELECTRIC	3	1	1	1	0	0	0	0
INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE	3	0	0	0	1	1	0	0
FORD GLOBAL TECHNOLOGIES	1	1	0	0	0	0	1	0
HITACHI	1	0	0	0	0	0	0	2
TECH RES ASSOC FOR FUTURE ADDITIVE MFG	2	0	0	0	1	0	0	0
AIRBUS DEFENCE & SPACE	2	0	0	0	0	0	0	0
ANHUI CHUNGU 3D PRINTING INTELLIGENT EQUIP IND TECH RES INST CO LTD	0	2	0	0	0	0	0	0
ARCONIC INC	1	0	0	0	1	0	0	0
DALIAN JIAOTONG UNIVERSITY	0	2	0	0	0	0	0	0
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	0	2	0	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

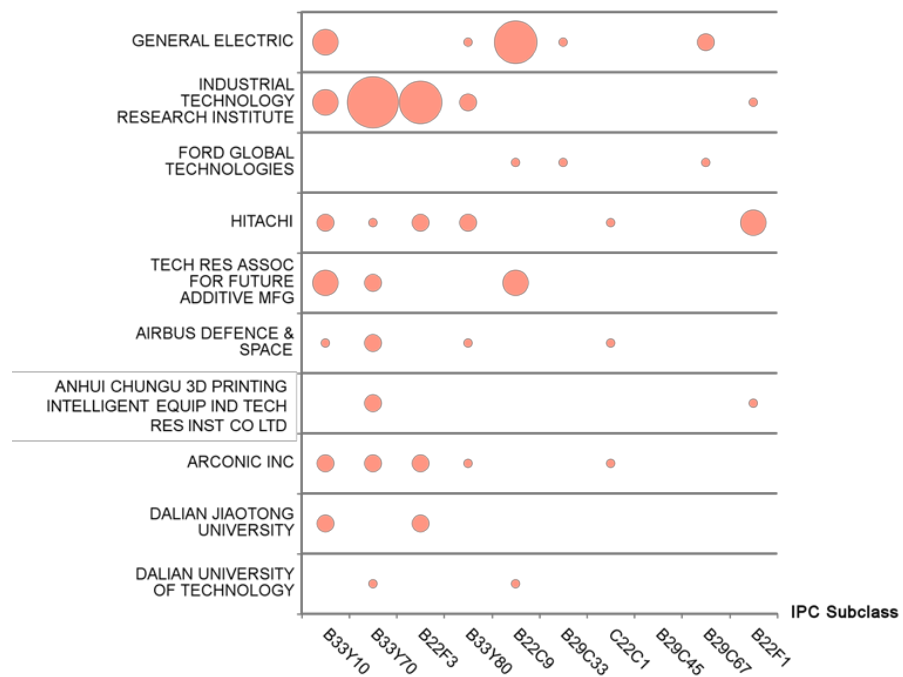


Gráfico 13. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.

Nota: el nombre estandarizado completo del titular es "Anhui Chungu 3D Printing Intelligent Equipment Industry Technology Research Institute".

Fuente: Insights PatSnap®

Tabla 8. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.

Company\ IPC Code	B33Y10	B33Y70	B22F3	B33Y80	B22C9	B29C33	C22C1	B29C45	B29C67	B22F1
GENERAL ELECTRIC	3	0	0	1	5	1	0	0	2	0
INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE	3	5	5	2	0	0	0	0	0	1
FORD GLOBAL TECHNOLOGIES	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
HITACHI	2	1	2	2	0	0	1	0	0	3
TECH RES ASSOC FOR FUTURE ADDITIVE MFG	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0
AIRBUS DEFENCE & SPACE	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0
ANHUI CHUNGU 3D PRINTING INTELLIGENT EQUIP IND TECH RES INST CO LTD	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
ARCONIC INC DALIAN	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0
JIAOTONG UNIVERSITY DALIAN	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY DALIAN	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.2.6. Patentes más citadas.

Se analizó la frecuencia en la que los documentos encontrados han sido citados por otras patentes, en la Gráfica 14 y en la Tabla 9, se muestran aquellas con mayor número. El número de citas puede indicar que una patente cubre innovaciones clave. Destaca la patente CN104759625A, la cual describe un material y método para la producción de diversos objetos de una aleación de aluminio a través del uso de la impresión 3D y la solicitud de patente

JP2015076515A que describe un molde con una membrana magnética unido al soporte y un método para su fabricación.

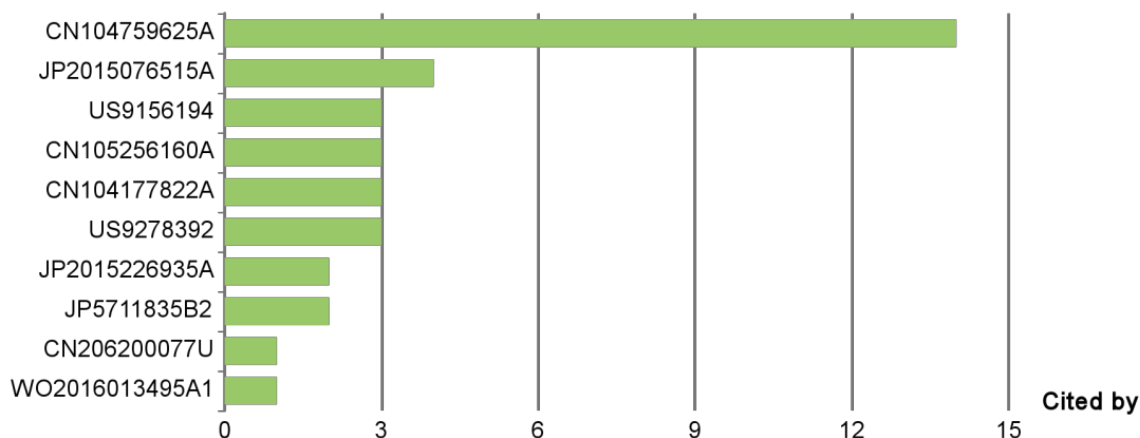


Gráfico 14. Patentes más citadas por otros documentos de patentes.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 9. Desglose de patentes más citadas por otros documentos de patentes.

Patent	Cited by	Title
CN104759625A	14	Material and method for preparing aluminum alloy structural member by using laser 3D (Three-Dimensional) printing technology
JP2015076515A	4	Molded product with magnetic rubber layer glued to support member, and method for manufacturing the same
CN104177822A	3	Injection-molding-grade nylon 6 composite material and application thereof
CN105256160A	3	3D printing method for ceramic-based nickel alloy composite material
US9156194	3	Digital 3D fabrication using multi-layered mold
US9278392	3	Synthesis of metal alloy nanoparticles via a new reagent
JP2015226935A	2	Ceramic casting core made by additive manufacturing
JP5711835B2	2	Method for producing a metal-based carbon nanotube composite material

CN206200077U	1	3D print system based on titanium and titanium alloy casting sand mould
WO2016013495A1	1	Alloy structure and manufacturing method of alloy structure

Nota: se muestra información general de las patentes más citadas y el número de veces que han sido citadas por otros documentos de patentes.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.3. Industria 4.0 en tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.

3.3.1. Estado legal y tipo de figura jurídica de protección.

De los 1200 documentos de patentes, se seleccionaron 872 representantes de las familias simples de patentes, referentes a la temática de *tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH*, los cuales incluyen documentos otorgados (Active, 34.75%), desistidos, abandonados o negados (Inactive, 7.45%), en trámite o estudio (Pending, 45.99%) e indeterminados (Undetermined, 11.81%).

Es importante saber cuántas de las solicitudes han alcanzado el estatus de otorgadas ya que esto representa el documento legal que permite excluir a otros de utilizar comercialmente la invención. Estos datos nos muestran que la mayor parte del portafolio se encuentra en trámite o estudio (45.99%). Por último, podemos observar que la mayor parte de los documentos, el 92.43%, se encuentran protegidos como invención o patente. La Gráfica 15 resume lo anteriormente mencionado.

872 Total Patents | **303** Active Patents

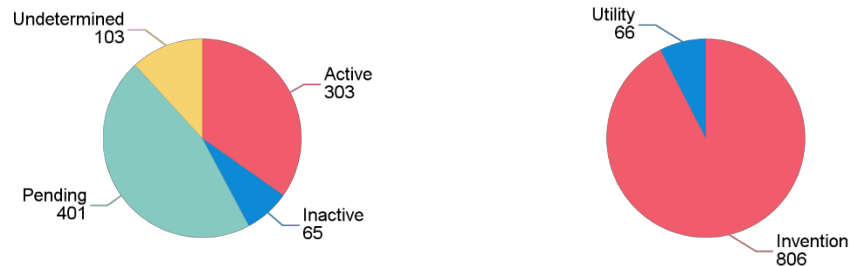


Gráfico 15. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones relativas a tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.

Fuente: Insights PatSnap®.

3.3.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018.

Comprender el ritmo de patentamiento de la temática durante un periodo de tiempo es información muy relevante, por lo cual la Gráfica 16 muestra la tendencia anual de patentamiento en la temática de estudio. La gráfica indica los años en donde se presentó una mayor actividad de patentamiento en el área y permite conocer la tendencia de presentación de solicitudes en el área tecnológica.

En la Gráfica 16 podemos observar que durante el periodo comprendido del 2013 al 2016 se presentó un crecimiento respecto a las solicitudes de patentes, sin embargo, el año 2017 muestra un probable estancamiento en dichas solicitudes que puede ser explicado debido al periodo de publicación y actualización de la información por las oficinas nacionales, lo cual varía, siendo el tiempo máximo promedio 18 meses. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año referido, esto quiere decir que de las 126 solicitudes de patente presentadas en el año 2013 el 65.07% (82) han sido otorgadas, lo que representa el mayor porcentaje de patentes otorgadas respecto a los años de estudio.

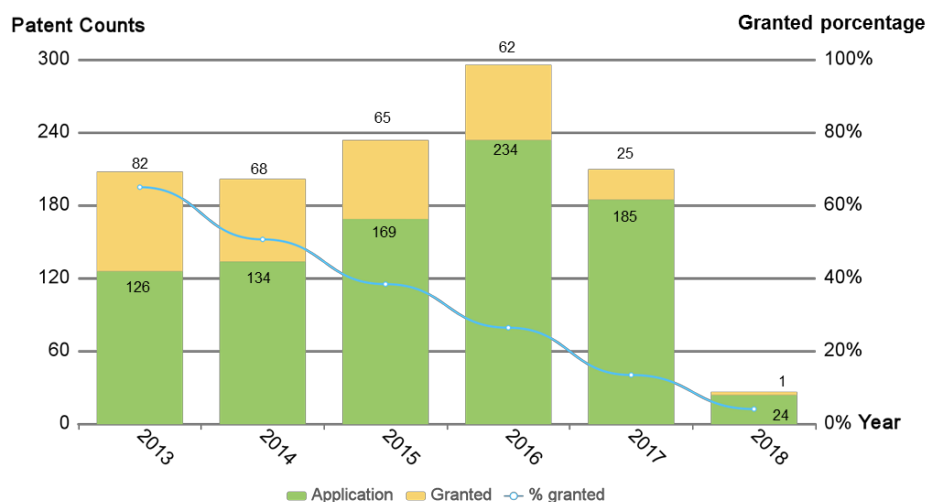


Gráfico 16. Tendencia anual de patentamiento relativa a tecnologías para el diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.

Nota: La tendencia de solicitudes de patente publicadas se muestra en verde, y la tendencia de patentes otorgadas publicadas se muestra en amarillo. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año, en 2013 (65.07%), en 2014 (50.74%), en 2015 (38.46%), en 2016 (26.49%) y en 2017 (13.51%).

Fuente: Insights PatSnap®.

3.3.3. Distribución geográfica.

La distribución geográfica de las actividades de patentamiento relevantes se presenta en esta sección y en la Gráfica 17. Por cada familia de patentes se presenta el país o jurisdicción donde se realizó la solicitud de patente de prioridad más temprana (es decir, la primera presentación). Podemos observar que las jurisdicciones con mayor actividad de patentamiento son Estados Unidos de América, China y Japón. En lo que respecta a México (MX), el país cuenta con un total de 9 documentos de familias simples de patentes, 3 documentos como primera solicitud (documento de prioridad) y 6 como parte de una familia de patentes, el desglose de datos se muestra en la Tabla 10.

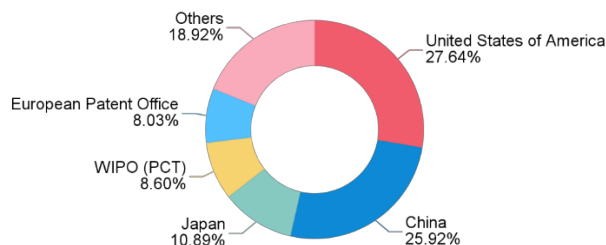


Gráfico 17. Desglose porcentual de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.

Fuente: Insights PatSnap®.

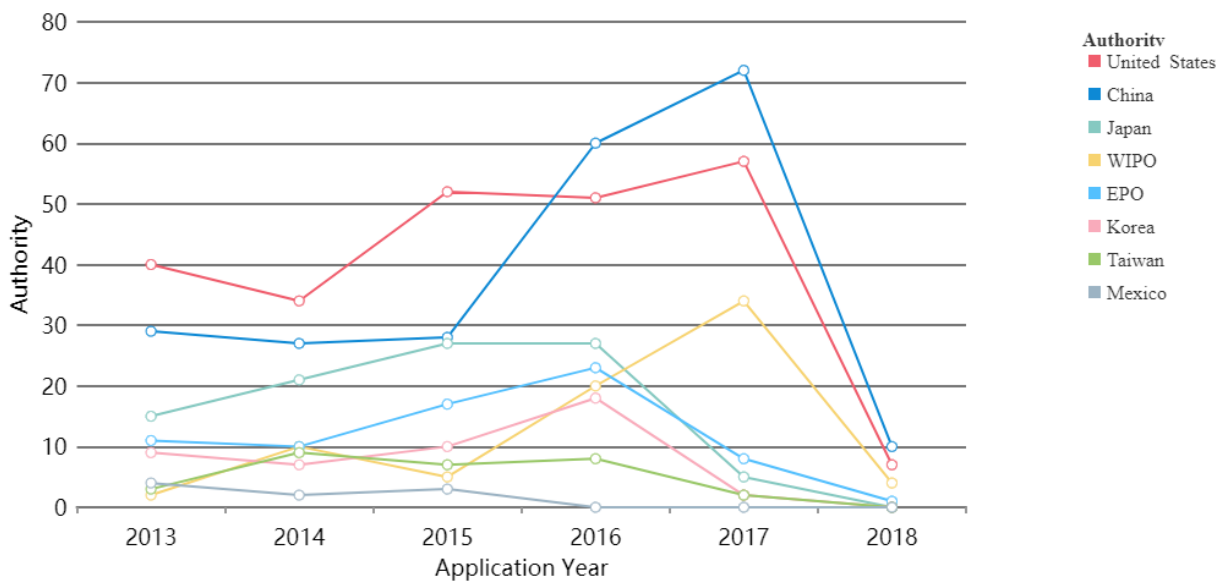
Tabla 10. Desglose total de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.

Country	Simple families	Percentage
United States of America	241	27.64%
China	226	25.92%
Japan	95	10.89%
WIPO (PCT)	75	8.60%
European Patent Office	70	8.03%
South Korea	46	5.28%
Taiwan	29	3.33%
Germany	26	2.98%
India	9	1.03%
Mexico	9	1.03%
Russia	9	1.03%
Canada	5	0.57%
France	5	0.57%
United Kingdom	5	0.57%
Indonesia	5	0.57%
Austria	4	0.46%
Spain	4	0.46%
Australia	2	0.23%
Turkey	2	0.23%
Brazil	1	0.11%
Poland	1	0.11%
Sweden	1	0.11%
Slovenia	1	0.11%
Slovakia	1	0.11%
Total	872	100%

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

De igual manera podemos observar la actividad de patentamiento respecto a las solicitudes de patente o modelo de utilidad por años en los distintos países o jurisdicciones en la Gráfica 18, los países líder EUA y China presentan una tendencia de crecimiento del 2013 en adelante, mientras que Japón muestra en retroceso en el 2017

En lo que respecta a México, la actividad de patentamiento en esta área tecnológica se muestra activa a partir del año 2013, con 4 solicitudes de patente pero se estanca para los años 2014 y 2015, con 2 y 3 solicitudes de patente respectivamente, y es nula del 2016 en adelante.



Gráfica 18. Tendencia anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 11. Desglose anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.

Authority/Application Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
United States	40	34	52	51	57	7
China	29	27	28	60	72	10
Japan	15	21	27	27	5	0
WIPO	2	10	5	20	34	4
EPO	11	10	17	23	8	1
Korea	9	7	10	18	2	0
Taiwan	3	9	7	8	2	0
Mexico	4	2	3	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

La Gráfica 19 y la Tabla 12, muestran la actividad de patentamiento por país de origen de las instituciones u organizaciones solicitantes o titulares en la *temática de estudio*. Destacan como principales países de origen de los solicitantes o titulares de las tecnologías China, Japón y Estados Unidos de América.

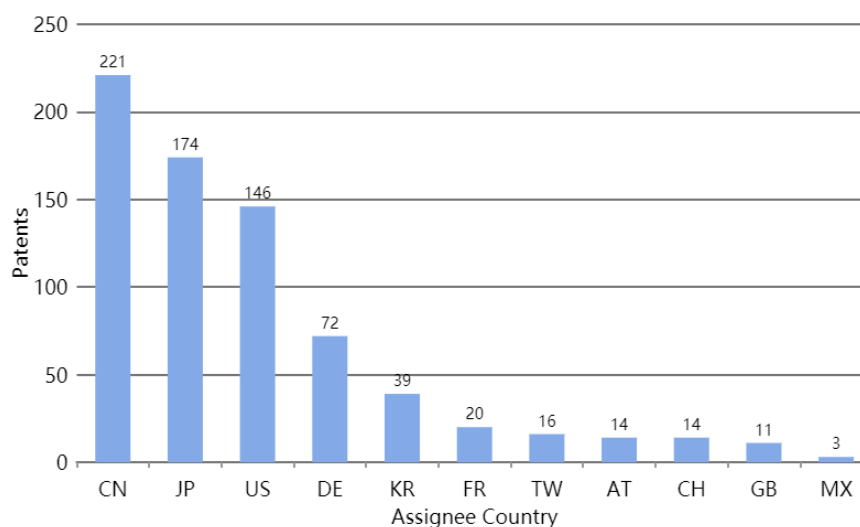


Gráfico 19. Principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Nota: CN: China, JP: Japón, US: Estados Unidos de América, DE: Alemania, KR: Corea del Sur, FR: Francia, TW: Taiwán, AT: Austria, CH: Suiza, GB: Gran Bretaña y MX: México.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 12. Desglose de los principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Assignee Country	Patent num
CN	221
JP	174
US	146
DE	72
KR	39
FR	20
TW	16
AT	14
CH	14
GB	11
MX	3
Other	142
Total	872

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®

En la Gráfica 20 y en la Tabla 13, se muestra el país de origen de la tecnología, es decir, el país de origen del solicitante o titular y los países o jurisdicciones donde se protegen las tecnologías. Se puede observar que para las tecnologías provenientes de China (CN), se protegen mayoritariamente en China, mientras que muy pocas se protegen en otras jurisdicciones, por su parte las tecnologías provenientes de Estados Unidos de América (US) y Japón (JP), se busca su protección en distintas jurisdicciones, entre las que destacan Estados Unidos de América, Japón y Oficina Internacional de la OMPI (WIPO).

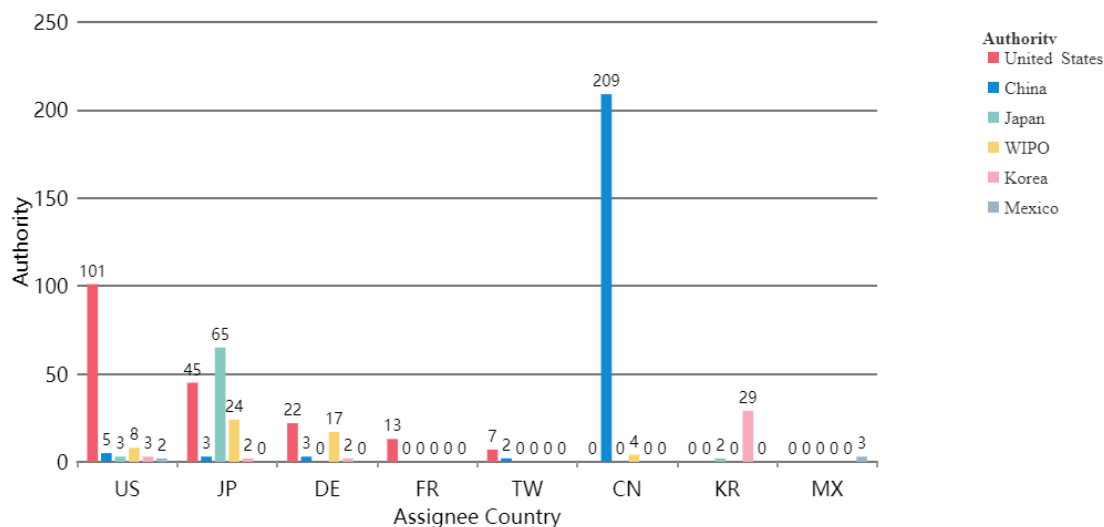


Gráfico 20. Actividad de patentamiento por país de origen del titular (eje x), respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección (eje y).

Nota: US: Estados Unidos de América, JP: Japón, DE: Alemania, FR: Francia, TW: Taiwán, CN: China, KR: Corea del Sur y MX: México.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 13. Desglose de actividad de patentamiento por país de origen del titular, respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección.

Authority/Assigee Country	US	JP	DE	FR	TW	CN	KR	MX
United States	101	45	22	13	7	0	0	0
China	5	3	3	0	2	209	0	0
Japan	3	65	0	0	0	0	2	0
WIPO	8	24	17	0	0	4	0	0
Korea	3	2	2	0	0	0	29	0
Mexico	2	0	0	0	0	0	0	3

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

3.3.4. Principales áreas tecnológicas de aplicación.

Identificar las principales áreas tecnológicas en las que se encuentran las patentes seleccionadas de la temática de estudio nos permite comprender las diferentes tecnologías a las que se puede aplicar la temática y buscar las posibles aplicaciones. En la Gráfica 21 y en la Tabla 14 podemos observar las 10 principales áreas tecnológicas de aplicación en donde destacan B29C45 - Moldeo por inyección, B22F3 - Manufactura de artículos a partir de polvos

metálicos y B29C33 - Moldes, núcleos y accesorios por parte de moldes, troqueles y herramientas y B33Y10, B33Y80 y B29C64 - Procesos de manufactura aditiva y G05B19 - Sistemas de programa-control respecto a la industria 4.0.

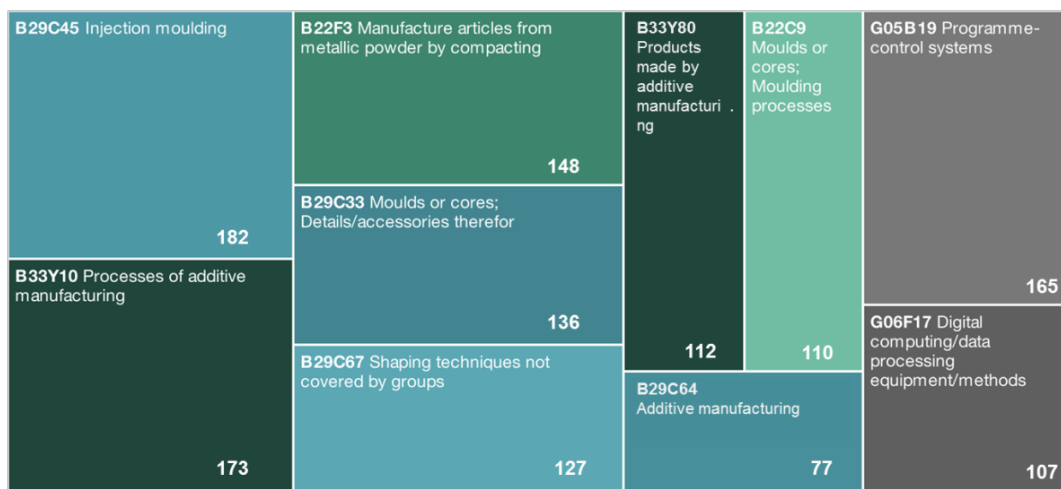


Gráfico 21. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.

Nota: principales 10 áreas tecnológicas de acuerdo con la CIP en las que se encuentran las invenciones relativas a tecnologías para el diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. Se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 14. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.

IPC Code	Definition	Simple families	Percentage
B29C45	Injection moulding (moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; Aparatos a este efecto).	182	20.87%
B33Y10	Processes of additive manufacturing (procesos de fabricación aditiva).	173	19.84%
G05B19	Programme-control systems (sistemas de control por programa).	165	18.92%
B22F3	Manufacture articles from metallic powder by compacting (fabricación de piezas a partir de polvos metálicos, caracterizada por el modo de compactado o sinterizado; aparatos especialmente concebidos para esta fabricación).	148	16.97%

B29C33	Moulds or cores; Details/accessories therefor (moldes o núcleos; detalles o accesorios para ellos).	136	15.60%
B29C67	Shaping techniques (técnicas de conformación no cubiertas por los grupos B29C 39/00-B29C 65/00, B29C 70/00 o B29C 73/00).	127	14.56%
B33Y80	Products made by additive manufacturing (productos obtenidos por fabricación aditiva).	112	12.84%
B22C9	Moulds or cores; Moulding processes (moldes o machos; procedimientos de moldeo).	110	12.61%
G06F17	Digital computing/data processing equipment/methods (equipo o métodos de tratamiento de datos o de cálculo digital, especialmente adaptados para funciones específicas).	107	12.27%
B29C64	Additive manufacturing (fabricación aditiva, p. ej. fabricación de objetos tridimensionales [3D] por deposición aditiva, aglomeración aditiva o estratificación aditiva, p. ej. impresión 3D, estereolitografía o sinterización láser selectiva).	77	8.83%

Nota: se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica y su porcentaje.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

Se analizaron las palabras clave más empleadas en los documentos recuperados, mismos que se muestran en la Figura 6.

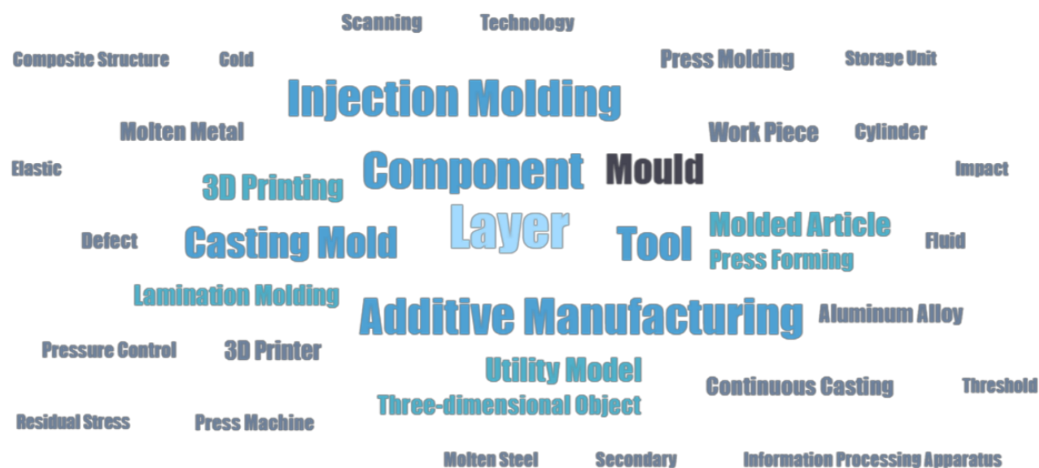


Figura 6. Palabras clave más utilizadas en el conjunto de documentos de patente recuperadas.

Nota: el tamaño de la palabra es proporcional al número de veces que se repite en los documentos de patente.

Fuente: Insights PatSnap®.

Además, podemos observar en la Gráfica 22, que los documentos de patente o modelo de utilidad publicados de B33Y10, B33Y8, B29C64 y G05B19 respecto a la industria 4.0 van en aumento desde el 2013 teniendo su número máximo en el 2017 y se espera que incremente en el año 2018 debido a que aún no se han publicado algunos documentos de patente solicitados en años anteriores al 2018.

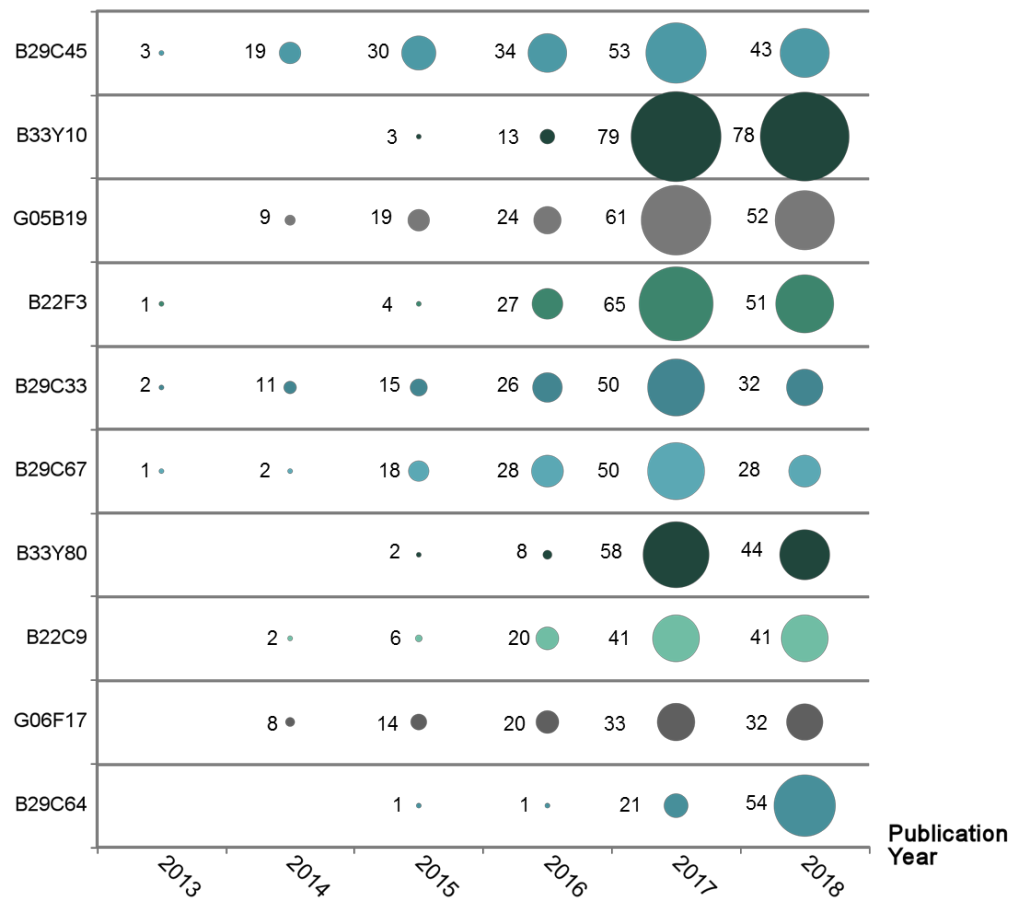


Gráfico 22. Tendencia anual de patentamiento de patentes publicadas por área tecnológica.

Fuente: Insights PatSnap®.

Para comprender el comportamiento de las solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas detectadas (B29C45, B33Y10, G05B19, B22F3 y B29C33) respecto a los años se realizó la Gráfica 23 que muestra dicho comportamiento, aquí podemos observar que las tecnologías relativas a ésta temática de MTyH van en descenso, mientras que las tecnologías relativas a

industria 4.0 van en aumento, esto puede ser atribuido principalmente a la mejora de ciertos procesos de inyección de plásticos o metales por el área tecnológica de manufactura aditiva (B33Y10).

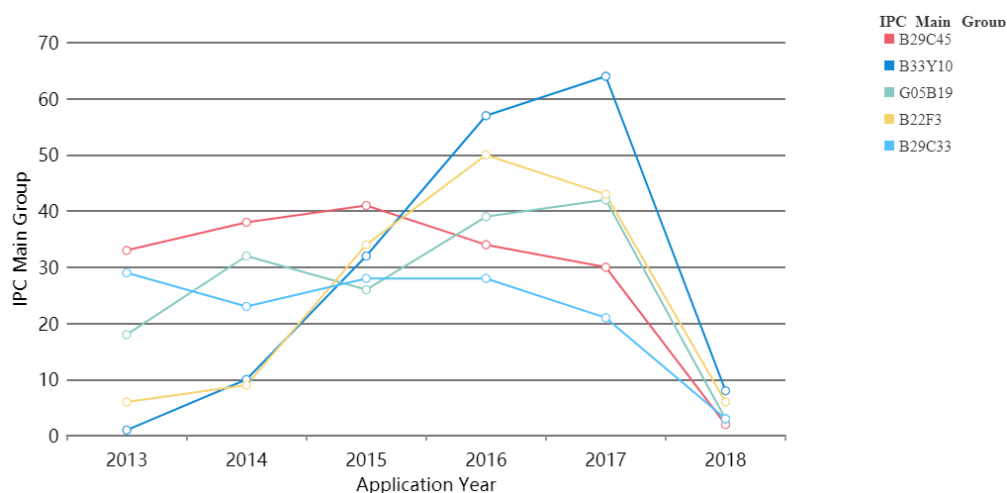


Gráfico 23. Tendencia anual de presentación de solicitudes de las principales áreas tecnológicas.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 15. Desglose anual de la presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas.

IPC Main Group/Application Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
B29C45	33	38	41	34	30	2
B33Y10	1	10	32	57	64	8
G05B19	18	32	26	39	42	3
B22F3	6	9	34	50	43	6
B29C33	29	23	28	28	21	3

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

3.3.5. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.

Se analizaron cuáles fueron las principales instituciones u organizaciones titulares de una solicitud o título de patente o modelo de utilidad. En la Gráfica 24, se muestran las principales instituciones u organizaciones que registran patentes en la presente temática entre las que destacan Nippon Steel, JFE Steel, Fanuc y Boeing.

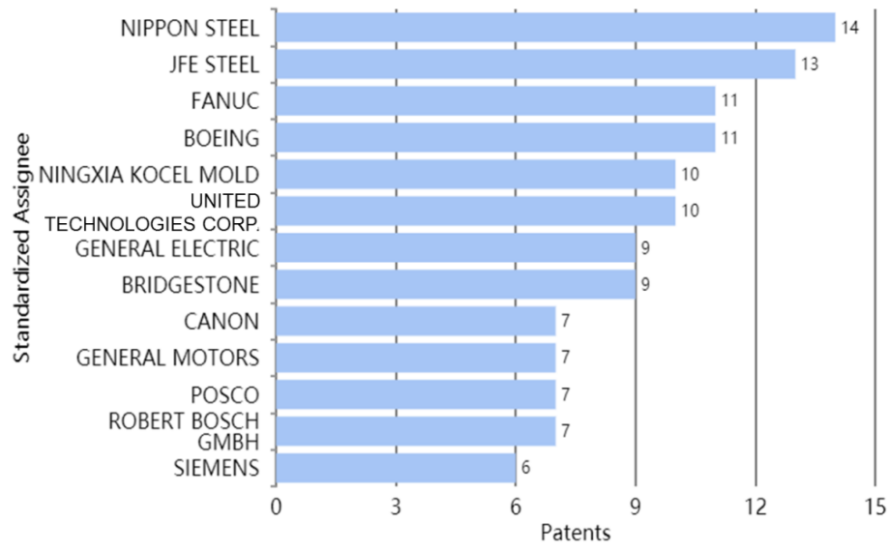


Gráfico 24. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Se analizó además la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año (Gráfica 25), por país (Gráfica 26) y por área tecnológica (Gráfica 27). En la Gráfica 25 (año), podemos destacar que las compañías Nippon Steel, JFE Steel, Fanuc y Boeing tienen presencia constante en los años 2013 a 2017 y la incorporación de la compañía Ningxia Kocel Mold en el 2017.

En la Gráfica 26 y en la Tabla 16 podemos observar que la mayoría de las compañías opta por proteger en Estados Unidos, Japón y Oficina Europea de Patentes.

Por último, en la Gráfica 27 podemos observar que Fanuc tiene mayor actividad en el área tecnológica de B29C45, mientras que JFE Steel tiene mayor actividad en el área tecnológica de G06F17.

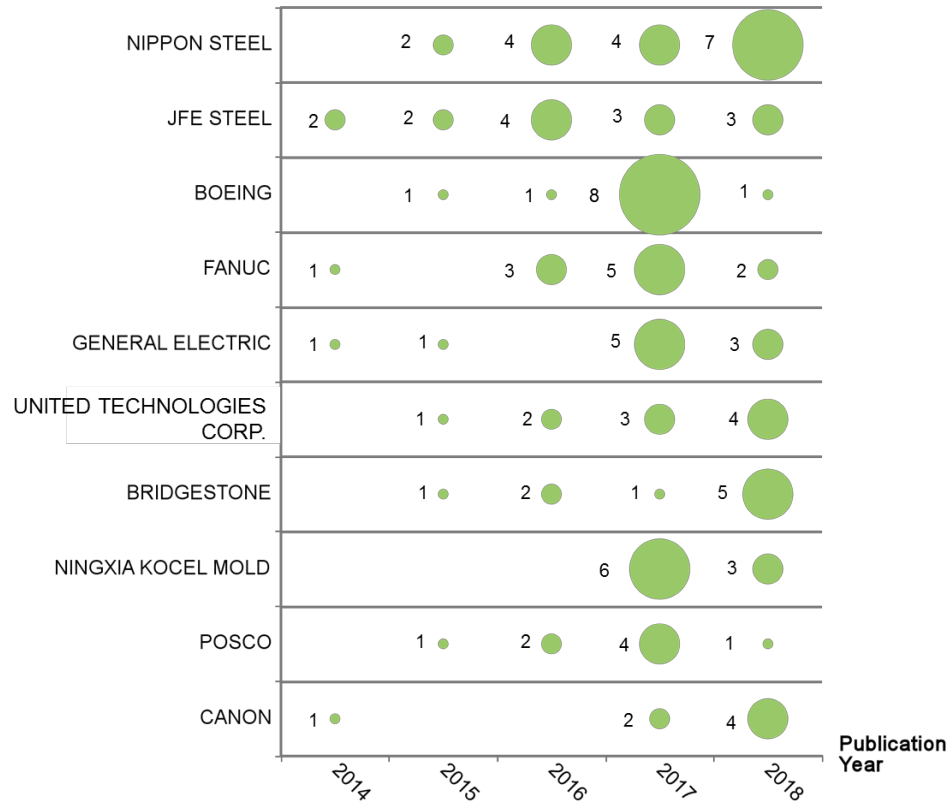


Gráfico 25. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año.

Fuente: Insights PatSnap®.

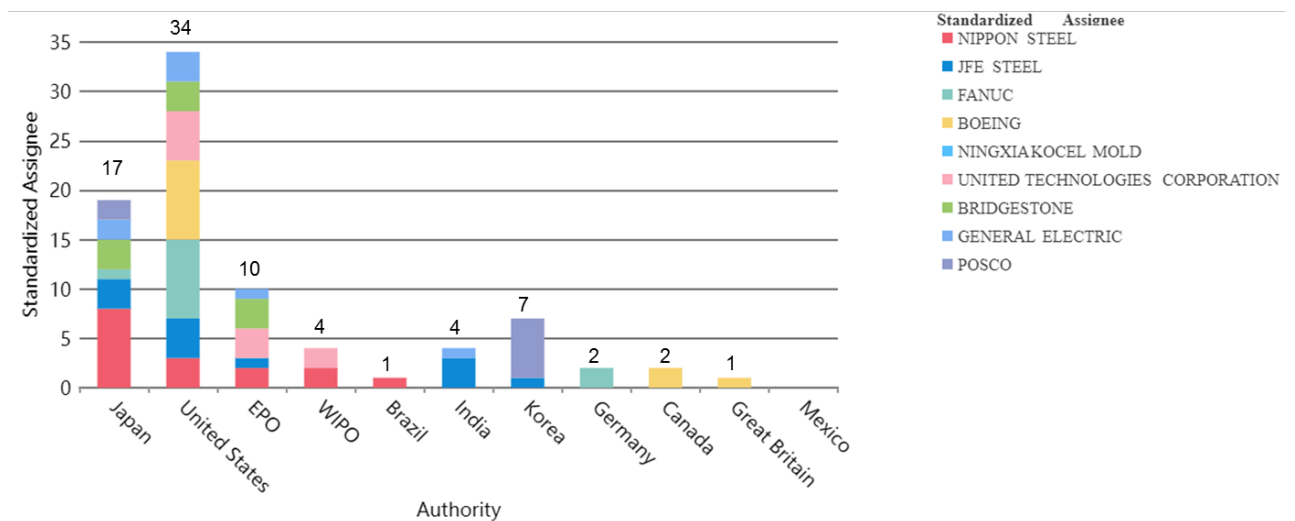


Gráfico 26. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 16. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.

Standardized Assignee/Authority	Japan	United States	EPO	WIPO	Brazil	India	Korea	Germany	Canada	Great Britain	Mexico
NIPPON STEEL	8	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0
JFE STEEL	3	4	1	0	0	3	1	0	0	0	0
FANUC	1	8	0	0	0	0	0	2	0	0	0
BOEING	0	8	0	0	0	0	0	0	2	1	0
NINGXIA KOCEL MOLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0
BRIDGESTONE	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
GENERAL ELECTRIC	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0
POSCO	2	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

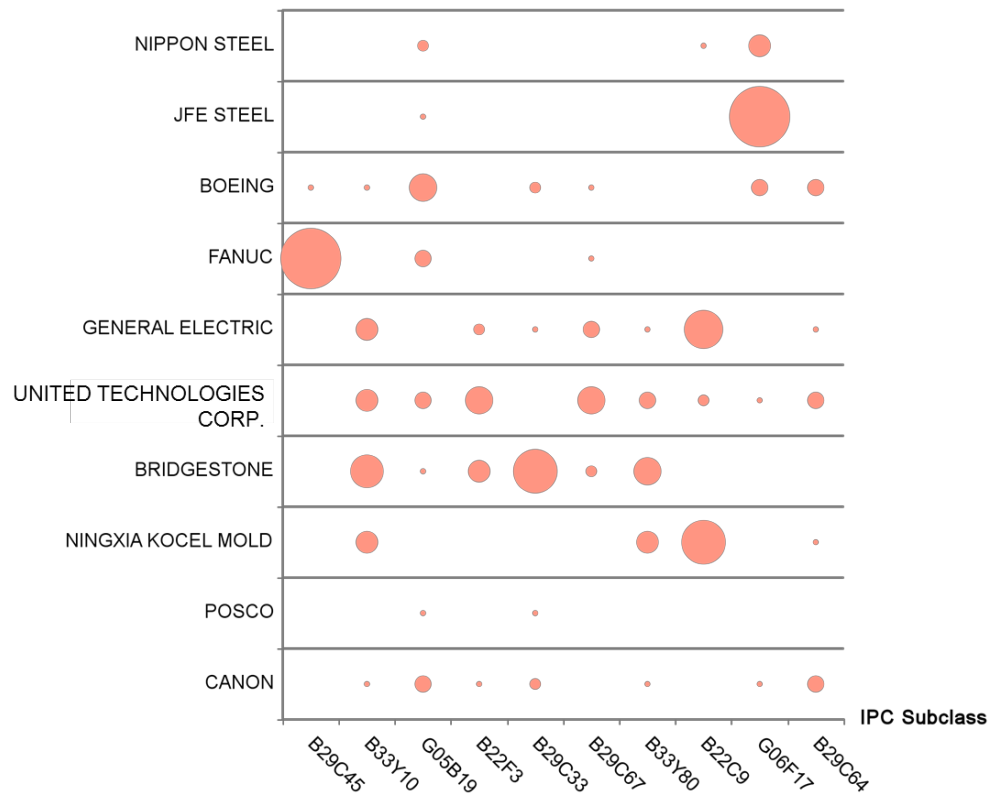


Gráfico 27. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 17. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.

Company\IPC Code	B29C45	B33Y10	G05B19	B22F3	B29C33	B29C67	B33Y80	B22C9	G06F17	B29C64
NIPPON STEEL	0	0	2	0	0	0	0	1	4	0
JFE STEEL	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0
BOEING	1	1	5	0	2	1	0	0	3	3
FANUC	11	0	3	0	0	1	0	0	0	0
GENERAL ELECTRIC	0	4	0	2	1	3	1	7	0	1
UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION	0	4	3	5	0	5	3	2	1	3
BRIDGESTONE	0	6	1	4	8	2	5	0	0	0
NINGXIA KOCEL MOLD	0	4	0	0	0	0	4	8	0	1
POSCO	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
CANON	0	1	3	1	2	0	1	0	1	3

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.3.6. Patentes más citadas.

Se analizó la frecuencia en la que las patentes encontradas han sido citadas por otras patentes, en la Gráfica 28 y en la Tabla 18, se muestran aquellas con mayor número. Un gran número de citas puede indicar que una patente cubre innovaciones clave. Destaca la patente CN104759625A, la cual describe un material y método para la producción de diversos objetos de una aleación de aluminio a través del uso de la impresión 3D y la patente US9522426 la cuál describe un sistema y método de manufactura aditiva y reparación de componentes metálicos.

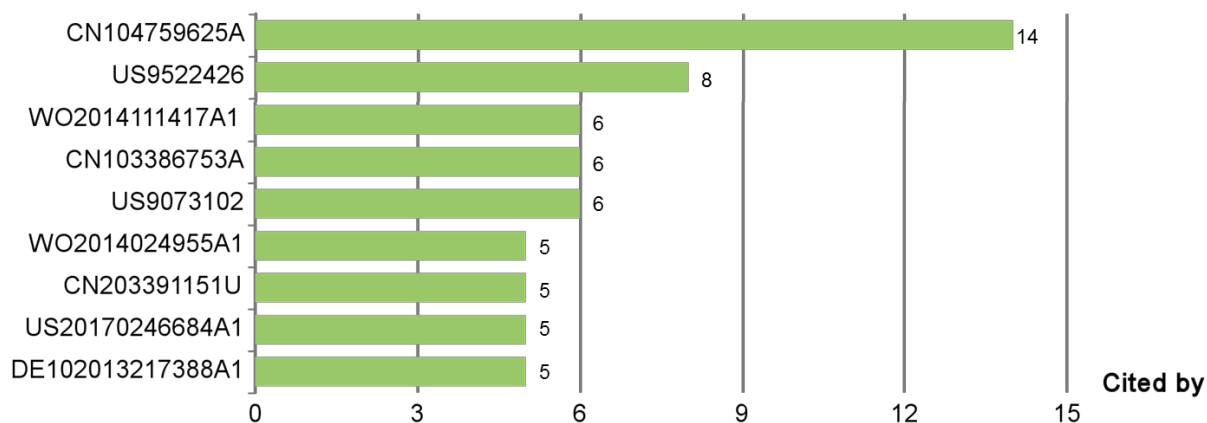


Gráfico 28. Patentes más citadas por otros documentos de patentes.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 18. Desglose de patentes más citadas por otros documentos de patentes.

Patent	Cited by	Title
CN104759625A	14	Material and method for preparing aluminum alloy structural member by using laser 3D (Three-Dimensional) printing technology
US9522426	8	Systems and methods for additive manufacturing and repair of metal components
CN103386753A	6	Application of capacitive sensor to polymer moulding processing
US9073102	6	Method for cleansing nanoimprinting molds
WO2014111417A1	6	Microprocessor-controlled control device for an injection molding system, comprising a simulation computer
CN203391151U	5	Automatic feeding device for moulding brake pad
DE102013217388A1	5	Fiber composite plastic component
US20170246684A1	5	Apparatus for additive manufacturing

WO2014024955A1	5	Casting quality management system and method
-----------------------	---	--

Nota: se muestra información general de las patentes más citadas y el número de veces que han sido citadas por otros documentos de patentes.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.4. Industria 4.0 en tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.

3.4.1. Estado legal y tipo de figura jurídica de protección.

De los 1200 documentos de patentes, se seleccionaron 273 representantes de las familias simples de patentes, referentes a la temática de *tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento de MTyH*, los cuales incluyen documentos otorgados (Active, 33.70%), desistidos, abandonados o negados (Inactive, 13.19%), en trámite o estudio (Pending, 37.36%) e indeterminados (Undetermined, 15.75%).

Es importante saber cuántas de las solicitudes han alcanzado el estatus de otorgadas ya que esto representa el documento legal que permite excluir a otros de utilizar comercialmente la invención. Estos datos nos muestran que la mayor parte del portafolio se encuentra en trámite o estudio (37.36%) u otorgadas (33.70%). Por último, podemos observar que la mayor parte de los documentos, el 88.64%, se encuentran protegidos como invención o patente. La Gráfica 31 resume lo anteriormente mencionado.

273 Total Patents | **92** Active Patents

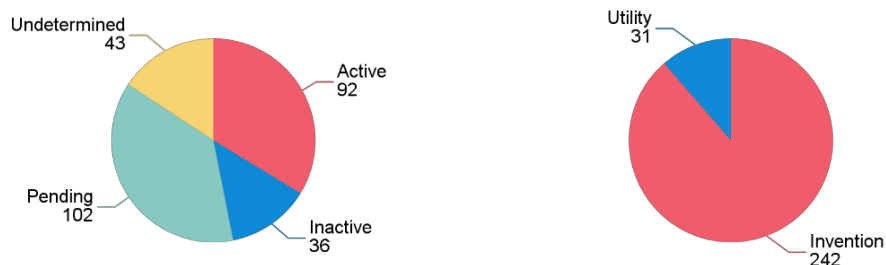


Gráfico 29. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones relativas a tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento de MTyH.

Fuente: Insights PatSnap®.

3.4.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018.

Comprender el ritmo de patentamiento de la temática durante un período de tiempo es información muy relevante, por lo cual la Gráfica 30 muestra la tendencia anual de patentamiento en la temática de estudio. La gráfica indica los años en donde se presentó una mayor actividad de patentamiento en el área y permite conocer la tendencia de presentación de solicitudes en el área tecnológica.

En la Gráfica 30 podemos observar que durante el periodo comprendido del 2013 al 2016 se presentó un crecimiento respecto a las solicitudes de patentes, sin embargo, el año 2017 muestra un probable estancamiento en dichas solicitudes que puede ser explicado debido al periodo de publicación y actualización de la información por las oficinas nacionales, lo cual varía, siendo el tiempo máximo promedio 18 meses. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año referido, esto quiere decir que de las 42 solicitudes de patente presentadas en el año 2014 el 57.14% (24) han sido otorgadas, lo que representa el mayor porcentaje de patentes otorgadas respecto a los años de estudio.

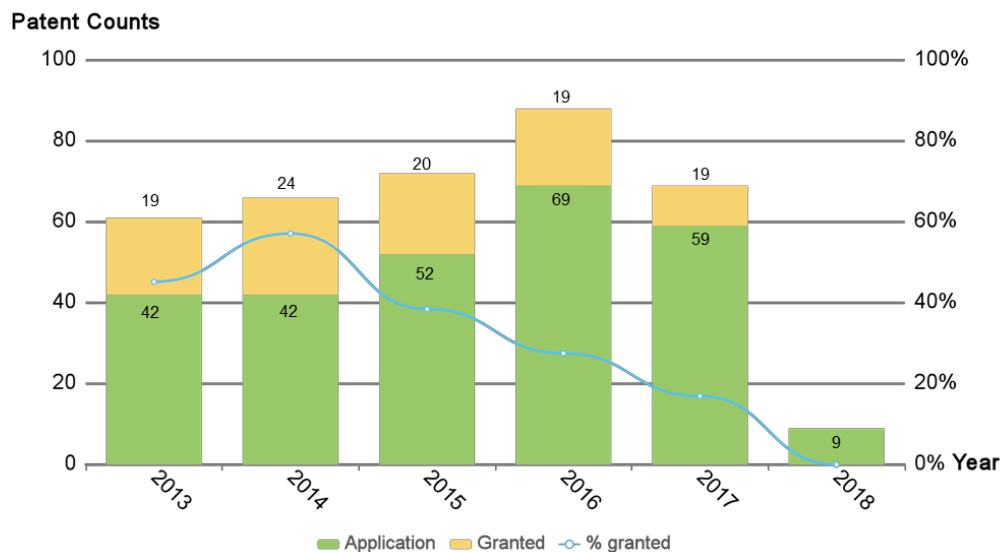


Gráfico 30. Tendencia anual de patentamiento relativa a tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento de MTyH.

Nota: La tendencia de solicitudes de patente publicadas se muestra en verde, y la tendencia de patentes otorgadas publicadas se muestra en amarillo. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año, en 2013 (45.23%), en 2014 (57.14%), en 2015 (38.46%), en 2016 (27.53%) y en 2017 (16.94%).

Fuente: Insights PatSnap®.

3.4.3. Distribución geográfica.

La distribución geográfica de las actividades de patentamiento relevantes se presenta en esta sección. Por cada familia de patentes se presenta el país o jurisdicción donde se realizó la solicitud de patente de prioridad más temprana (es decir, la primera presentación). En la Gráfica 31, podemos observar que las jurisdicciones con mayor actividad de patentamiento son Estados Unidos de América, China y Corea del Sur.

En lo que respecta a México (MX), el país cuenta con un total de 7 documentos simples de la familia de patente, un documento como primera solicitud (documento de prioridad) y 6 como parte de una familia de patentes, el desglose de datos se muestra en la Tabla 19.

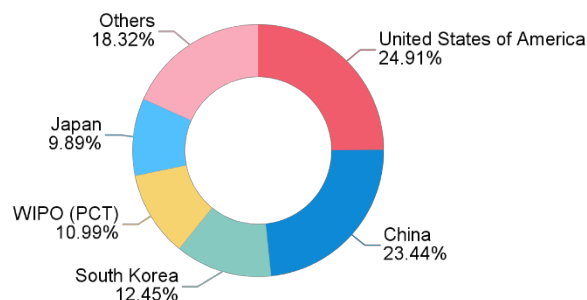


Gráfico 31. Desglose porcentual de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 19. Desglose total de la actividad de patentamiento en diferentes países o jurisdicciones.

Country	Simple families	Percentage
United States of America	68	24.91%
China	64	23.44%
South Korea	34	12.45%
WIPO (PCT)	30	10.99%
Japan	27	9.89%
Taiwan	14	5.13%
European Patent Office	12	4.40%
Mexico	7	2.56%
Germany	5	1.83%
India	4	1.47%
Australia	1	0.37%
Canada	1	0.37%
Spain	1	0.37%
France	1	0.37%
United Kingdom	1	0.37%
Indonesia	1	0.37%
Thailand	1	0.37%
Ukraine	1	0.37%
Total	273	100%

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

De igual manera podemos observar la actividad de patentamiento respecto a las solicitudes de patente o modelo de utilidad por años en los distintos países o jurisdicciones en la Gráfica 32 y en la Tabla 20. Estados Unidos, como el país líder, presenta una tendencia de crecimiento desde 2013 en adelante, mientras que China y Corea del Sur muestran retroceso en el 2017.

En lo que respecta a México, la actividad de patentamiento en esta área tecnológica se muestra activa en los años 2013 y 2014 con 3 solicitudes de patente en cada año, sin embargo, esta tendencia se ve reducida en los años siguientes, en tanto que en 2016 presenta 1 solicitud, mientras que en los años 2017 y 2018 presumiblemente no cuenta con actividad de patentamiento en relación con la temática analizada, probablemente debido a los tiempos de revisión o concesión de las oficinas nacionales de patentes.

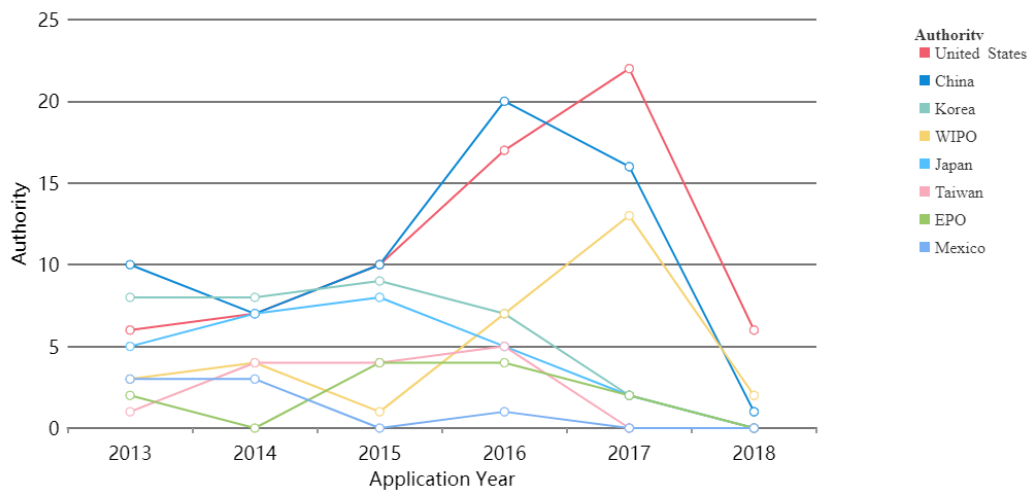


Gráfico 32. Tendencia anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 20. Desglose anual de la actividad de patentamiento por país o jurisdicción.

Authority/Applicati on Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
United States	6	7	10	17	22	6
China	10	7	10	20	16	1
Korea	8	8	9	7	2	0
WIPO	3	4	1	7	13	2
Japan	5	7	8	5	2	0

Taiwan	1	4	4	5	0	0
EPO	2	0	4	4	2	0
Mexico	3	3	0	1	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

La Gráfica 33 y la Tabla 21, muestran la actividad de patentamiento por país de origen de las instituciones u organizaciones solicitantes o titulares en la *temática de estudio*. Destacan como principales países de origen de los solicitantes o titulares de las tecnologías China, Japón, Estados Unidos de América y Corea del Sur.

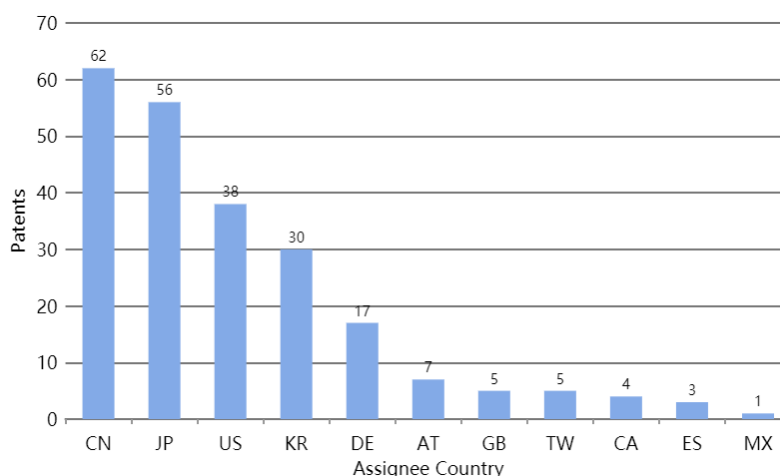


Gráfico 33. Principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Nota: CN: China, JP: Japón, US: Estados Unidos de América, KR: Corea del Sur, DE: Alemania, AT: Austria, GB: Gran Bretaña, TW: Taiwán, CA: Canadá, ES: España y MX: México.

Fuente: Analytics PatSnap®

Tabla 21. Desglose de los principales países de origen de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Assignee Country	Patent num
CN	62
JP	56
US	38
KR	30
DE	17
AT	7

GB	5
TW	5
CA	4
ES	3
MX	1
Other	45
Total	273

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

En la Gráfica 34 y en la Tabla 22, se muestra el país de origen de la tecnología, es decir, el país de origen del solicitante o titular y los países o jurisdicciones donde se protegen las tecnologías. Se puede observar que para las tecnologías provenientes de China (CN), se protegen mayoritariamente en China y mientras que muy pocas se protegen en otras jurisdicciones, por su parte las tecnologías provenientes de Estados Unidos de América (US) y Japón (JP), se busca su protección en distintas jurisdicciones, entre las que destacan Estados Unidos de América, Japón y Oficina Internacional de la OMPI (WIPO).

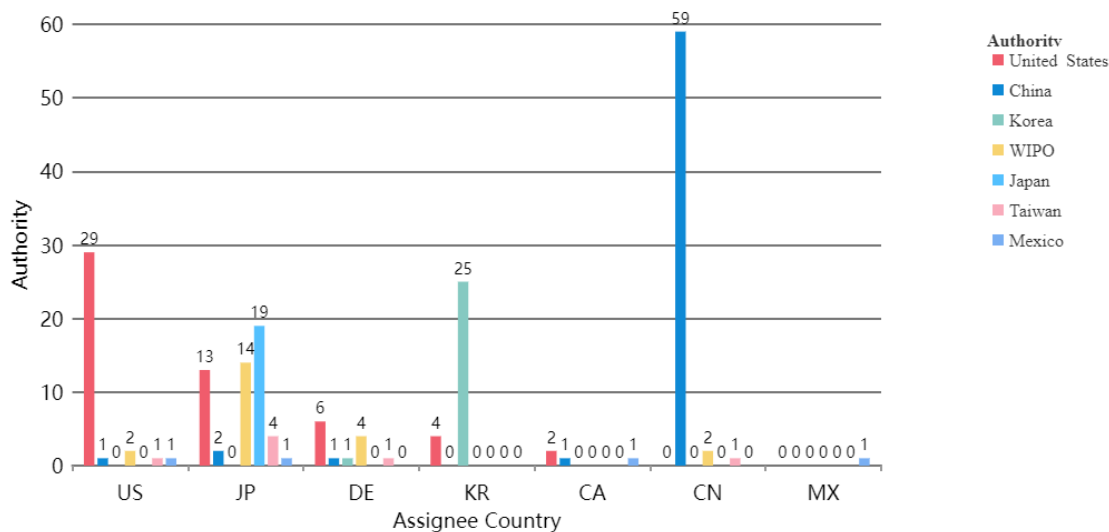


Gráfico 34. Actividad de patentamiento por país de origen del titular (eje x), respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección (eje y).

Nota: US: Estados Unidos de América, JP: Japón, DE: Alemania, KR: Corea del Sur, CA: Canadá, CN: China, y MX: México.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 22. Desglose de actividad de patentamiento por país de origen del titular, respecto al país o jurisdicción en el que se solicita la protección.

Authority/Assignee Country	US	JP	DE	KR	CA	CN	MX
United States	29	13	6	4	2	0	0
China	1	2	1	0	1	59	0
Korea	0	0	1	25	0	0	0
WIPO	2	14	4	0	0	2	0
Japan	0	19	0	0	0	0	0
Taiwan	1	4	1	0	0	1	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

3.4.4. Principales áreas tecnológicas de aplicación.

Identificar las principales áreas tecnológicas en las que se encuentran las patentes seleccionadas de la temática de estudio nos permite comprender las diferentes tecnologías a las que se puede aplicar la temática y buscar las posibles aplicaciones. En la Gráfica 35 y en la Tabla 23 podemos observar las 10 principales áreas tecnológicas de aplicación en donde destacan B29C45 - Moldeo por inyección, B22D11 - Proceso continuo de fundición de metales y B29C33 - Moldes, núcleos y accesorios por parte de moldes, troqueles y herramientas y B33Y50 - Procesos para obtención y procesamiento de datos para manufactura aditiva, B22D2 - Disposiciones para dispositivos de indicación o medición y G05B19 - Sistemas de programa-control respecto a la industria 4.0.

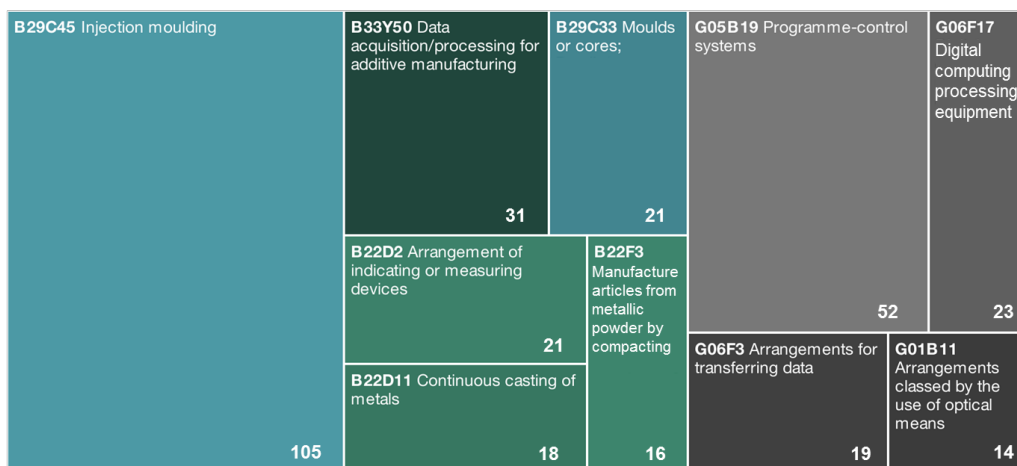


Gráfico 35. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.

Nota: principales 10 áreas tecnológicas de acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes en las que se encuentran las invenciones relacionadas con tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento de MTyH. Se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica.

Tabla 23. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.

IPC Code	Definition	Simple families	Percentage
B29C45	Injection moulding (moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; aparatos a este efecto).	105	38.46%
G05B19	Programme-control systems (sistemas de control por programa).	52	19.05%
B33Y50	Data acquisition/processing for additive manufacturing (adquisición o procesamiento de datos para fabricación aditiva).	31	11.36%
G06F17	Digital computing/data processing equipment/methods (equipo o métodos de tratamiento de datos o de cálculo digital, especialmente adaptados para funciones específicas).	23	8.42%
B22D2	Arrangement of indicating or measuring devices (instalación de dispositivos indicadores o de medida, p. ej. de la temperatura o de la viscosidad del metal en fusión).	21	7.69%
B29C33	Moulds or cores (molde o núcleos; detalles o accesorios para ellos).	21	7.69%
G06F3	Arrangements for transferring data (disposiciones de entrada para la transferencia de datos destinados a ser procesados en una forma utilizable por el computador; disposiciones de salida para la transferencia de datos desde la unidad de procesamiento a la unidad de salida, p. ej. disposiciones de interfaz).	19	6.96%
B22D11	Continuous casting of metals (colada continua de metales, es decir, obteniendo productos de longitud indefinida).	18	6.59%
B22F3	Manufacture articles from metallic powder by compacting (fabricación de piezas a partir de polvos metálicos, caracterizada por el modo de compactado o sinterizado; aparatos especialmente concebidos para esta fabricación).	16	5.86%
G01B11	Arrangements classed by the use of optical means (disposiciones de medida caracterizadas por la utilización de medios ópticos).	14	5.13%

Nota: se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica y su porcentaje.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

Se analizaron las palabras clave más empleadas en los documentos recuperados, mismas que se muestran en la Figura 7.

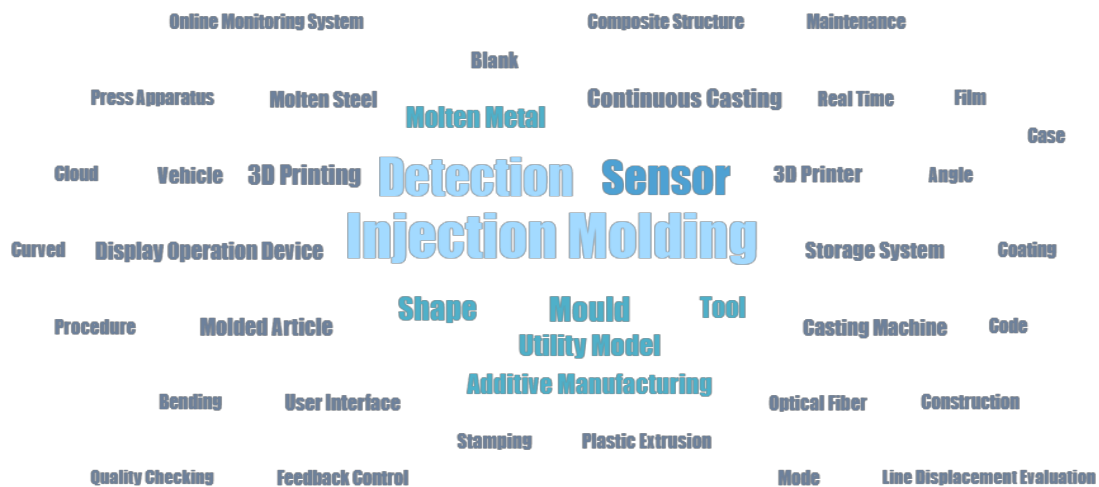


Figura 7. Palabras clave más utilizadas en el conjunto de documentos de patente recuperadas.

Nota: el tamaño de la palabra es proporcional al número de veces que se repite en los documentos de patente..

Fuente: Insights PatSnap®.

Además, podemos observar en la Gráfica 36, que los documentos de patente o modelo de utilidad publicadas de G05B19 y B22D2 respecto a la industria 4.0 van en aumento desde el 2013 teniendo su número máximo en el 2017 y se espera incrementen en el año 2018 debido a que aún no se han publicado algunos documentos de patente solicitados en años anteriores al 2018. En el caso de B33Y50 se observa su incorporación en el año 2017.

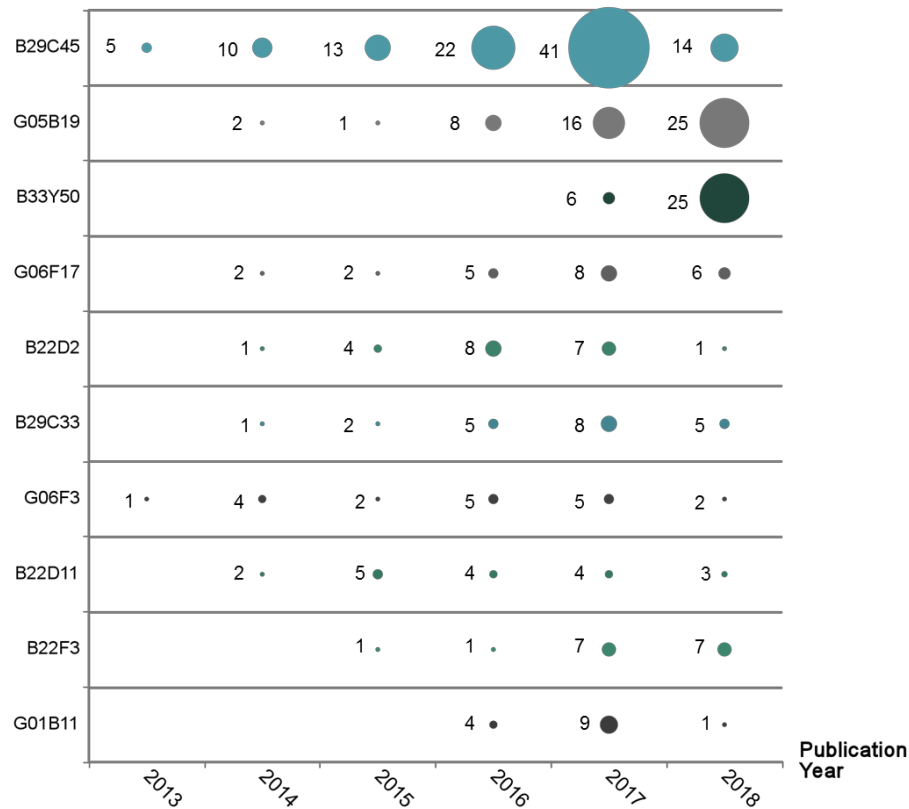


Gráfico 36. Tendencia anual de patentamiento de patentes publicadas por área tecnológica.

Para comprender el comportamiento de las solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas detectadas mencionadas anteriormente, respecto a los años se realizó la Gráfica 37 y la Tabla 24 que muestra dicho comportamiento, aquí podemos observar que las tecnologías relativas a *ésta temática de MTyH* va en descenso (B29C45, B22D2, y B29C33), mientras que las tecnologías relativas a Industria 4.0 van en aumento (G05B19, B33Y50 y B29C64), esto puede ser atribuido principalmente a la incorporación de procesos con sistemas de programa-control (G05B19).

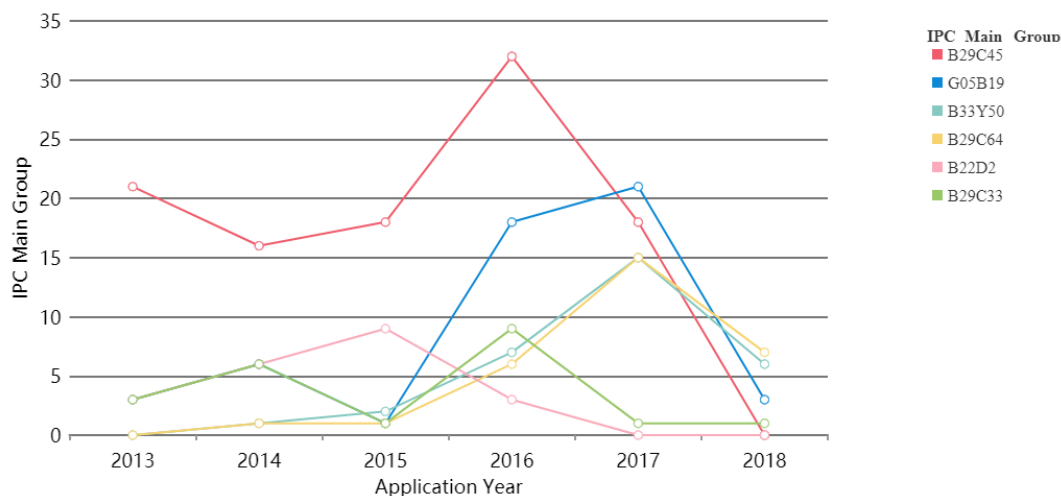


Gráfico 37. Tendencia anual de presentación de solicitudes de las principales áreas tecnológicas.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 24. Desglose anual de la presentación de solicitudes de patente de las principales áreas tecnológicas.

IPC Main Group/Application Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
B29C45	21	16	18	32	18	0
G05B19	3	6	1	18	21	3
B33Y50	0	1	2	7	15	6
B29C64	0	1	1	6	15	7
B22D2	3	6	9	3	0	0
B29C33	3	6	1	9	1	1

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

3.4.5. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.

Se analizaron cuáles fueron las principales instituciones u organizaciones titulares de una solicitud o algún título de patente o modelo de utilidad. En la Gráfica 38, se muestran las principales instituciones u organizaciones que registran patentes en la presente temática entre las que destacan Fanuc, Nippon Steel, Posco y Engel Austria.

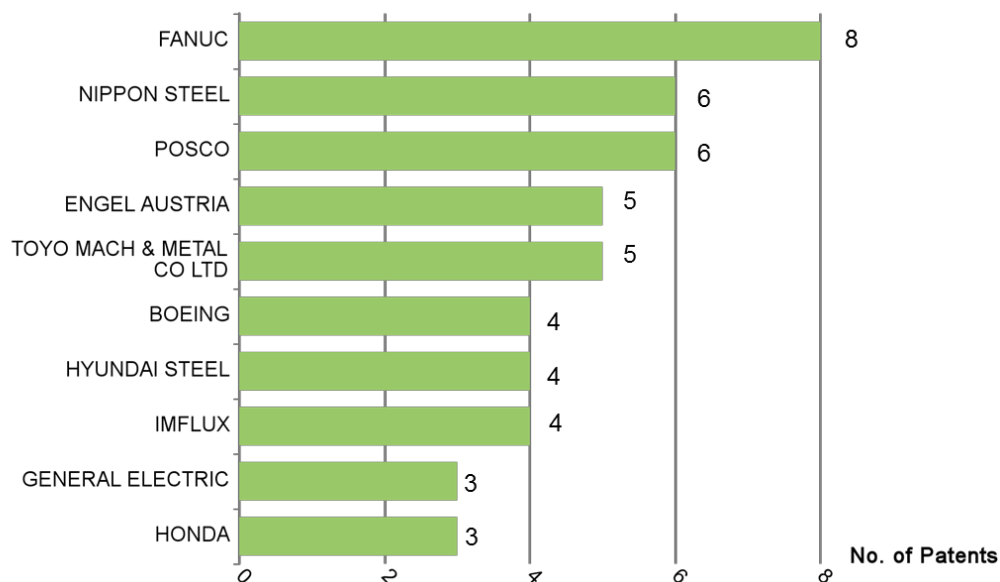


Gráfico 38. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Se analizó además la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año (Gráfica 39), por país (Gráfica 40) y por área tecnológica (Gráfica 41). En la Gráfica 39 (año) podemos destacar que las organizaciones o instituciones líderes tienen presencia significativa a partir del 2016.

En la Gráfica 40 y en la Tabla 25 podemos observar que la mayoría de las compañías opta por proteger en primera instancia en Estados Unidos y Corea del Sur.

Por último, en la Gráfica 41 y en la Tabla 26 podemos observar que Fanuc tiene mayor actividad en el área tecnológica de B29C45, mientras que Toyo mach & metal CO LTD tiene mayor actividad en el área tecnológica de G06F3 y Posco en B22D2.

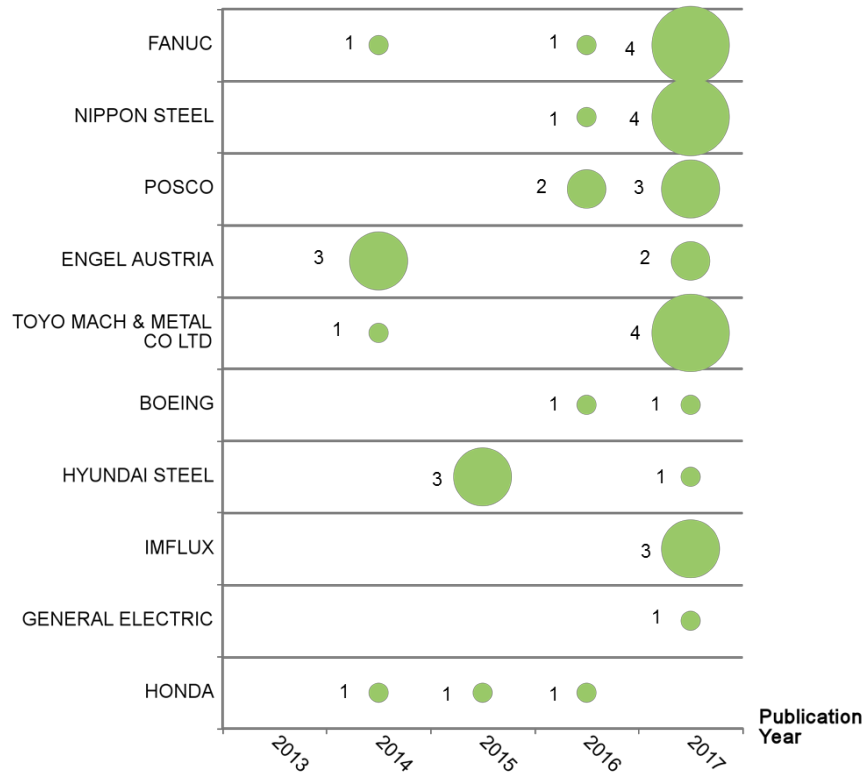


Gráfico 39. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por año.

Fuente: Insights PatSnap®.

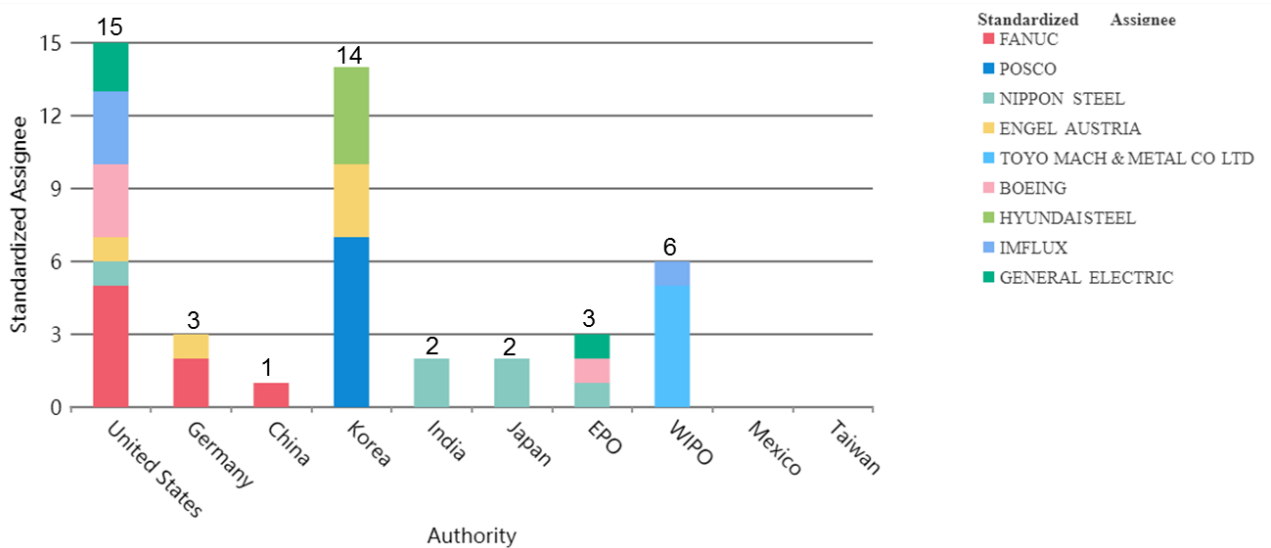


Gráfico 40. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.

Fuente: Analytics PatSnap®.

Tabla 25. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por distribución geográfica.

Standardized Assignee/Authority	United States	Germany	China	Korea	India	Japan	EPO	WIPO	Mexico	Taiwan
FANUC	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0
POSCO	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
NIPPON STEEL	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0
ENGEL AUSTRIA	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0
TOYO MACH & METAL CO LTD	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
BOEING	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
HYUNDAI STEEL	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
IMFLUX	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
GENERAL ELECTRIC	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Analytics PatSnap®.

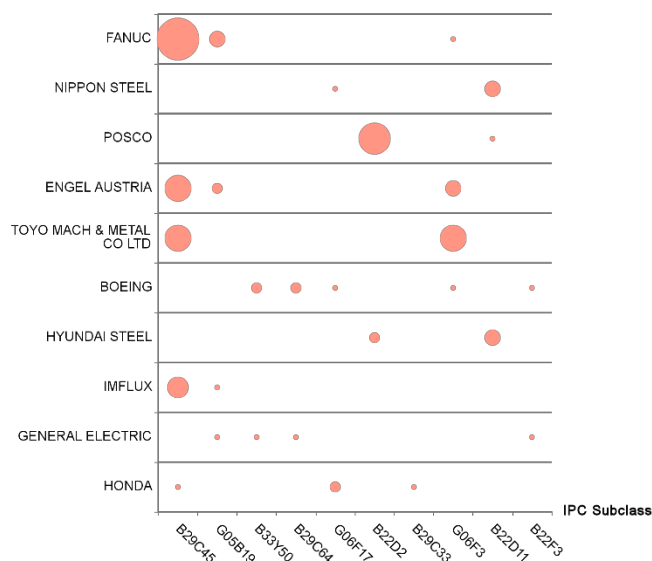


Gráfico 41. Actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 26. Desglose de la actividad de patentamiento de las principales instituciones u organizaciones por área tecnológica.

Company\IPC Code	B29C45	G05B19	B33Y50	B29C64	G06F17	B22D2	B29C33	G06F3	B22D11	B22F3
FANUC	8	3	0	0	0	0	0	1	0	0
NIPPON STEEL	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
POSCO	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0
ENGEL AUSTRIA	5	2	0	0	0	0	0	3	0	0
TOYO MACH & METAL CO LTD	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0
BOEING	0	0	2	2	1	0	0	1	0	1
HYUNDAI STEEL	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0
IMFLUX	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GENERAL ELECTRIC	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
HONDA	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.4.6. Patentes más citadas.

Se analizó la frecuencia en la que las patentes encontradas han sido citadas por otras patentes, en la Gráfica 42 y en la Tabla 27, se muestran aquellas con mayor número. El alto número de citas puede indicar que una patente cubre innovaciones clave. Destacan las patentes US9522426 la cual describe un sistema y método de manufactura aditiva y reparación de componentes metálicos, CN103386753A describe un sensor capacitivo aplicable en el procesamiento de moldeo de polímeros y CN105044154A que permite la detección de defectos en materiales a través de imágenes térmicas por infrarrojos y describe además un método de eliminación selectiva de defectos en la formación de metales.

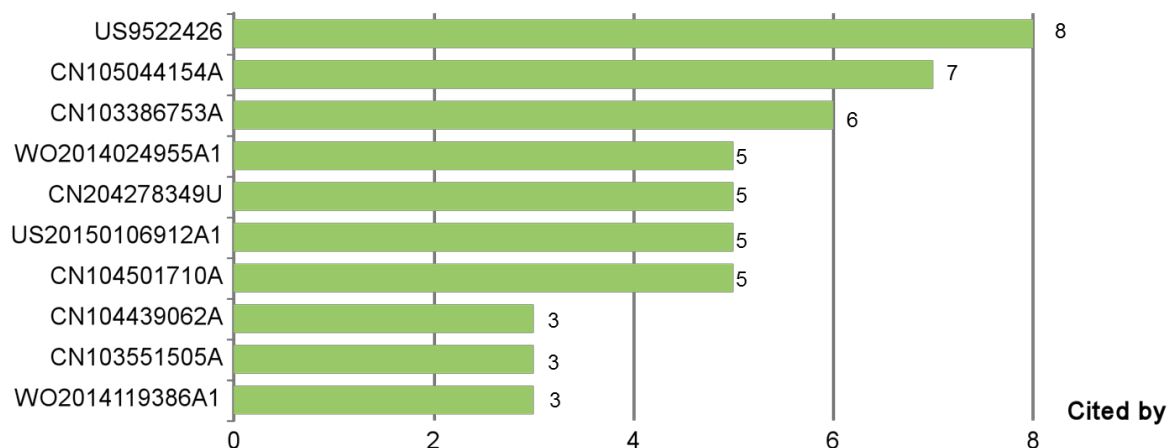


Gráfico 42. Patentes más citadas por otros documentos de patentes.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 27. Desglose de patentes más citadas por otros documentos de patentes.

Patent	Cited by	Title
US9522426	8	Systems and methods for additive manufacturing and repair of metal components
CN105044154A	7	Material defect infrared thermal imaging detection and targeted elimination method in laser metal forming
CN103386753A	6	Application of capacitive sensor to polymer moulding processing
CN104501710A	5	Deformation detecting and correcting method for metal casting
CN204278349U	5	Visible controllable thickness testing plate mold
US20150106912A1	5	Remote machine monitoring systems and services
WO2014024955A1	5	Casting quality management system and method
CN103551505A	3	Method for detecting and improving quality of precision casting mold
CN104439062A	3	Mold for measuring temperature in casting process and production method of mold
WO2014119386A1	3	Operation method for molding machine

Nota: se muestra información general de las patentes más citadas y el número de veces que han sido citadas por otros documentos de patentes.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.5. Resultados nacionales.

3.5.1. Estado legal y figura jurídica de protección.

De los 1,200 documentos simples de patente obtenidos, se realizó un análisis para encontrar solicitudes realizadas en México por solicitantes nacionales o extranjeros que pueden ser:

- 1) Solicitud única (cuyo país de prioridad es México, primera y única solicitud);
- 2) Solicitud de prioridad de una familia simple de patentes (cuyo país de prioridad es México); o,
- 3) Solicitud que forma parte de una familia simple de patente, donde la prioridad corresponde a una solicitud presentada en otro país. Los resultados se muestran en el anexo 6.4. Lista de patentes nacionales.

Se obtuvieron 26 documentos referentes a las solicitudes presentadas en México, de los cuales 23 fueron incluidos en el presente análisis debido a que se consideró un representante por familia simple de patentes. De los 23 documentos representantes de la familia de patentes se incluyen documentos otorgados (Active, 21.74%), en trámite o estudio (Pending, 17.39%) e indeterminados (Undetermined, 60.87%).

Es importante saber cuántas de las solicitudes han alcanzado el estatus de otorgadas ya que esto representa el documento legal que permite excluir a otros de utilizar comercialmente la invención. Estos datos nos muestran que la mayor parte del portafolio se encuentra en estatus indeterminado (60.87%). Por último, podemos observar que la totalidad de los documentos se encuentran protegidos como invención o patente. La Gráfica 43 resume lo anteriormente mencionado.

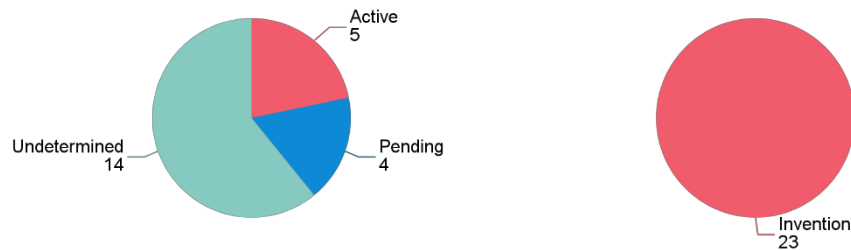
23 Total Simple Families**5** Active Simple Families

Gráfico 43. Estado legal y figura jurídica de protección del portafolio de invenciones presentadas en México en las tres temáticas de estudio.

Fuente: Insights PatSnap®.

3.5.2. Actividad cronológica de patentamiento de los años 2013 a 2018.

La Gráfica 44 indica los años en donde se presentó una mayor actividad de patentamiento y permite conocer la tendencia de presentación de solicitudes en las tres temáticas de estudio.

En la Gráfica 44 podemos observar actividad de patentamiento solamente durante el periodo comprendido entre 2011 y 2016, se muestra nula actividad para los años 2017 y 2018. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año referido, esto quiere decir que de las 3 solicitudes de patente presentadas en el año 2012 el 100% han sido otorgadas, lo que representa el mayor porcentaje de patentes otorgadas respecto a los años de estudio.

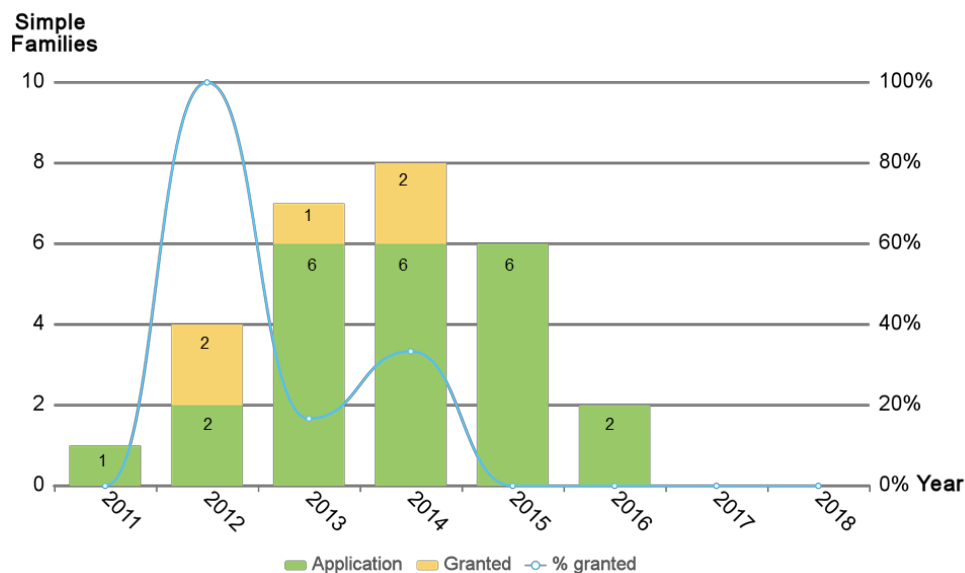


Gráfico 44. Tendencia anual de patentamiento a nivel nacional en las tres temáticas de estudio.

Nota: La tendencia de solicitudes de patente publicadas se muestra en verde, y la tendencia de patentes otorgadas publicadas se muestra en amarillo. La línea azul muestra el porcentaje de otorgamiento de las solicitudes presentadas en el año, en 2011 (0%), en 2012 (100%), en 2013 (16.66%), en 2014 (33.33%), en 2015 (0%) y en 2016 (0%).

Fuente: Insights PatSnap®.

3.5.3. Principales áreas tecnológicas de aplicación.

Identificar las principales áreas tecnológicas en las que se encuentran las patentes seleccionadas nos permite comprender las diferentes tecnologías a las que se pueden aplicar *las tres temáticas de estudio* y buscar las posibles aplicaciones. En la Gráfica 45 y en la Tabla 28 podemos observar las 10 principales áreas tecnológicas de aplicación en donde destacan B29C45 – Moldeo por inyección, B29C67 – Técnicas de formado, B21D22 – Procesos de formado sin cortar, por estampado para MTyH y G05B19 – Sistemas de programa-control y G06F17 – Equipos o métodos para el procesamiento digital de datos respecto a la industria 4.0.

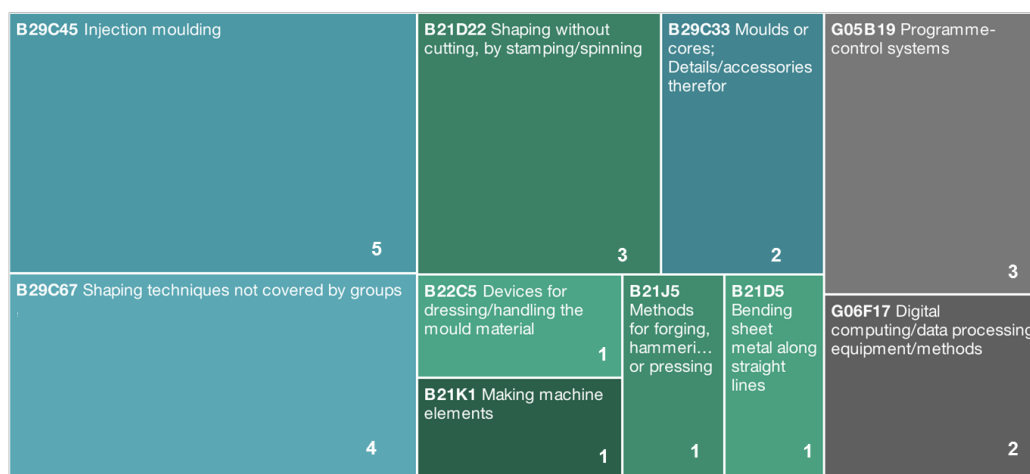


Gráfico 45. Principales áreas tecnológicas del conjunto de patentes analizadas.

Nota: principales 10 áreas tecnológicas de acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes en las que se encuentran las invenciones presentadas en México en relación con las tres temáticas de estudio. Se muestra el número de patentes relativas a cada área tecnológica. B21J5: Methods for forging, hammering, or pressing.

Fuente: Insights PatSnap®.

Tabla 28. Desglose de las 10 principales áreas tecnológicas con base en la CIP.

IPC Code	Definition	Simple Families	Percentage
B29C45	Injection moulding (moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; aparatos a este efecto).	k	21.74%
B29C67	Shaping techniques not covered by groups (técnicas de conformación no cubiertas por los grupos B29C 39/00-B29C 65/00, B29C 70/00 o B29C 73/00).	4	17.39%
B21D22	Shaping without cutting, by stamping/spinning (conformación sin cortado, por estampado, repujado o embutido).	3	13.04%
G05B19	Programme-control systems (sistemas de control por programa).	3	13.04%
B29C33	Moulds or cores; Details/accessories therefor (moldes o núcleos; detalles o accesorios para ellos).	2	8.70%
G06F17	Digital computing/data processing equipment/methods (equipo o métodos de tratamiento de datos o de cálculo digital, especialmente adaptados para funciones específicas).	2	8.70%
B21D5	Bending sheet metal along straight lines (curvado de chapas a lo largo de líneas rectas, p. ej. para formar un pliegue simple).	1	4.35%

B21J5	Methods for forging, hammering, or pressing (métodos para forjar, martillar o prensar).	1	4.35%
B21K1	Making machine elements (fabricación de elementos de máquinas).	1	4.35%
B22C5	Devices for dressing/handling the mould material (máquinas o dispositivos especialmente concebidos para la preparación o la manipulación de los materiales de moldeo, en la medida en que están especialmente adaptados a este fin).	1	4.35%

Nota: Desglose de las principales 10 áreas tecnológicas de acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes, en las que se encuentran las patentes del conjunto analizado (*las tres temáticas de estudio*); se muestra el número de patentes relacionadas a cada área tecnológica y su porcentaje.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

3.5.4. Principales instituciones u organizaciones titulares de patentes.

Se analizaron cuáles fueron las principales instituciones u organizaciones titulares de una solicitud o algún título de patente o modelo de utilidad. En la Gráfica 46, se muestran las principales instituciones u organizaciones que registran patentes en *las tres temáticas de estudio* entre las que destacan Progressive Components International, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y Nippon Steel & Sumitomo Metal Corp.

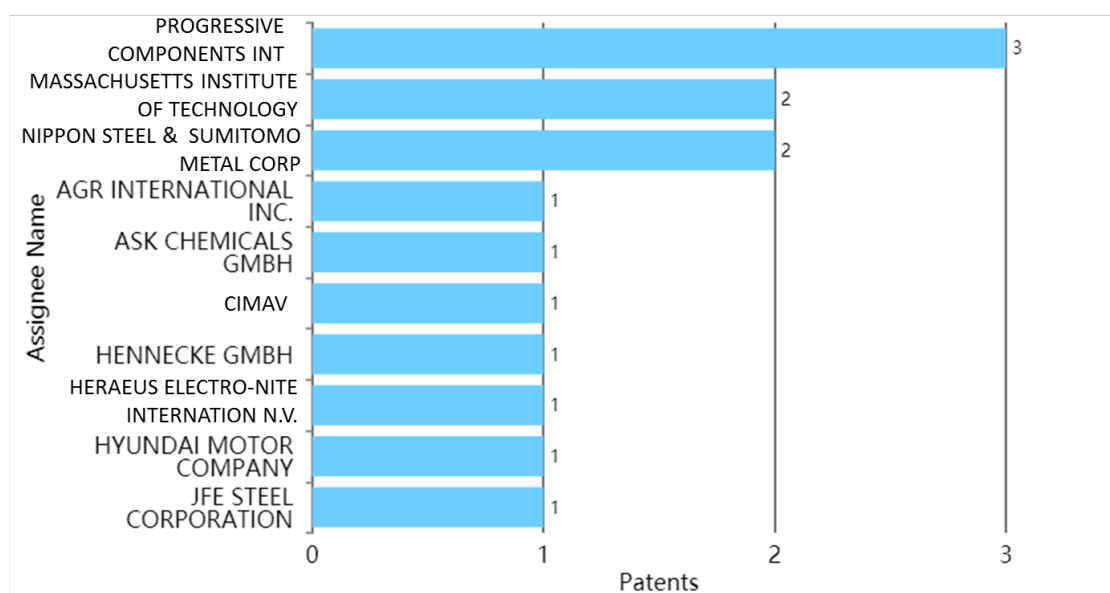


Gráfico 46. Principales instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento.

Fuente: Analytics PatSnap®.

En la Gráfica 47 se analizó además la actividad de patentamiento de las principales organizaciones respecto al país de prioridad (primer país o jurisdicción en donde solicitan las patentes), observando que se solicita primero en Estados Unidos de América y Japón, siendo un indicador del país de origen en el cual se desarrolla la tecnología.

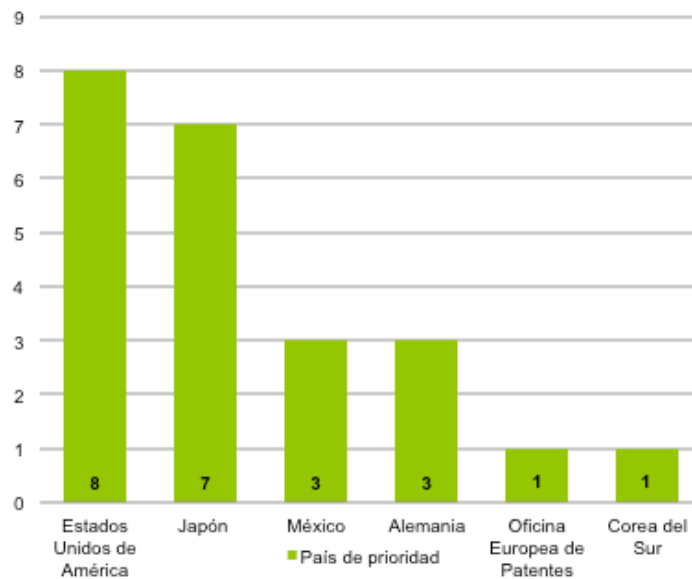


Gráfico 47. País de prioridad de las instituciones u organizaciones con actividad de patentamiento en México.

Nota: Se muestra el número de solicitantes por país o jurisdicción de prioridad de las solicitudes de patente.

Fuente: elaboración propia con datos de Insights PatSnap®.

Las instituciones u organizaciones e inventores mexicanos que han presentado solicitudes de patente en las tres temáticas se presentan a detalle en el anexo 6.4.

3.6 Fichas descriptivas de patentes más relevantes.

De acuerdo con los análisis anteriores, se obtuvieron 13 documentos considerados como clave para entender las aplicaciones tecnológicas que permitirán mejorar las condiciones (materiales, procesos, tecnologías de proceso y mantenimiento, etc.) de desarrollo del sector, se utilizaron criterios como: patente más citada, patente con mayor valor o patentes con mejores aplicaciones tecnológicas según las necesidades del sector identificadas por el grupo de expertos que colaboraron en el presente estudio.

Las tendencias en la actividad de patentamiento en *las temáticas de estudio de industria 4.0 en MTyH* son:

Manufactura aditiva, la cual busca:

- La rápida y fácil optimización de los procesos para la obtención de moldes por manufactura aditiva, en comparación con los métodos “tradicionales” (Conformado, Metal casting e Inyección de plásticos) repercute directamente en la eficiencia de la producción de piezas.
- Reducción del tiempo de fabricación de moldes.
- Reducción del costo en la manufactura de moldes.
- Reducción en la cantidad de material utilizado en la elaboración de moldes.
- Reducción de contaminantes.
- Aumento en la calidad del molde y producto final, ya que la producción de moldes mediante manufactura aditiva presenta una mayor o igual precisión en comparación con los métodos “tradicionales”.
- Tendencia de que los métodos de manufactura aditiva complementen a los métodos “tradicionales” y los materiales para la fabricación de moldes.

Las empresas productoras de piezas metálicas vía fundición, buscan constantemente métodos de manufactura de moldes en un corto tiempo, ya que sus costos de maquinado y pos-procesado son altos. Los nuevos materiales y procesos de manufactura de moldes de arena para la industria metal-casting son fundamentales para la rápida producción de estos a fin de mejorar la

productividad y evitar procesos laboriosos, tal como se describe en la patente TWI595945B, en donde se emplea la manufactura aditiva por polimerización de compuestos poliméricos embebidos en arenas para el desarrollo de moldes. Por otra parte, la solicitud de patente CN106180558A emplea nuevos materiales a base de aleaciones de titanio para la producción de moldes mediante manufactura aditiva, útiles en la producción de piezas de metales.

Tecnologías y/o sensores de control de proceso y/o mantenimiento, para buscar:

- Incremento en el control del proceso de fabricación de moldes, troqueles y herramientas.
- Incremento en el control del proceso de fabricación de piezas donde se utilizan moldes, troqueles y herramientas.
- Reducción de defectos en piezas ocasionadas por el mal estado de moldes, troqueles y herramientas.
- Aumento en la calidad de las piezas obtenidas a través de moldes, troqueles y herramientas y de éstos mismos, por el monitoreo constante y automático de sus condiciones.
- Reducción de costos de fabricación de nuevos moldes, troqueles y herramientas dado su mantenimiento oportuno.
- Reducción de pérdidas ocasionadas por paros de proceso.

Actualmente se observa una tendencia tecnológica para desarrollar procesos de manufactura que involucran sistemas computacionales de control y simulación de procesos y productos como lo describe la patente MX340317B; así mismo en algunos procesos se han incorporado sistemas de control que sean capaces de aprender y tomar decisiones de forma autónoma para mantener la calidad de los productos, como por ejemplo en la solicitud WO2014111417A1 se emplea un microprocesador especialmente adaptado para el control remoto y simulación en tiempo real del proceso de manufactura por inyección en moldes; y la solicitud de patente US20170031330A1 que realiza cálculos mediante inteligencia artificial y aprendizaje automático (*machine learning*) para la obtención de condiciones óptimas de operación en el moldeo por inyección.

Debido a la gran cantidad de moldes, dados y troqueles que se manejan en las empresas, surge la necesidad de generar sistemas para su administración y

manejo en la producción de piezas como en la solicitud WO2018122421A1 que almacena y lee información en procesos de moldeo por inyección; así mismo se busca que los moldes, troqueles y herramientas estén conectados en red, como en la solicitud de patente CN107016138A, que permite la asignación óptima de recursos a los procesos productivos de forma eficiente y expedita tomando en cuenta algoritmos con base en necesidades y prioridades de producción.

En relación a la calidad de los productos finales, surge la necesidad de incorporar distintos dispositivos electrónicos de control y censado tanto de máquinas de producción, como de productos que permiten medir y/o controlar variables de proceso y la detección de defectos, como por ejemplo la solicitud de patente CN105044154A que lo hace a través de la obtención de imágenes térmicas por infrarrojo y que permite la eliminación selectiva en la formación de metales por láser y así producir partes conformadas de alta precisión. En lo que respecta al aseguramiento de la calidad en el moldeo de polímeros, la solicitud CN103386753A, emplea un sensor capacitivo para la adquisición, análisis y cálculo continuo y multi-periódico del esfuerzo cortante del material durante el proceso.

El rol de la superficie de dados y moldes es crítico para el aseguramiento de las características finales de las superficies de los productos, por lo que realizar cálculos precisos resulta de suma importancia, como los obtenidos a través de la metodología de simulación de estampado como la que presenta la solicitud de patente CN103617302A.

El mantenimiento de moldes, dados y troqueles es de gran importancia debido a los altos costos de fabricación de estos, así como evitar paros de proceso, y asegurar la calidad de los productos moldeados mediante el monitoreo constante y automático de las condiciones del molde, un ejemplo de ello es la solicitud de patente CN107292379A que emplea etiquetas electrónicas que realizan un registro que permite seguir la vida útil del molde.

El análisis y sistemas de inspección por sensores es una tendencia tecnológica ya que está relacionada con la vida útil de un molde, troquel o herramienta. La solicitud de patente WO2017187869A permite la detección de fallas de moldes

y troqueles mediante un sistema de registro digital. Por su parte, las tecnologías de escaneada digital se emplean actualmente en diversas aplicaciones, por ejemplo, para detectar distintos defectos por deterioro de moldes y troqueles; en la solicitud de patente WO2018142383A1 se propone la inspección mediante una representación 3D de la superficie del molde y así determinar selectivamente la superficie que debe ser limpiada mediante un láser para eliminar material residual.

De acuerdo con los documentos analizados, se presentan a continuación las fichas descriptivas de las patentes consideradas como las aplicaciones tecnológicas más relevantes:

Número de publicación:	TW201817512A – TWI595945B
Estado legal:	Concedida
Tipo de documento:	Patente
Título:	Método de moldeo 3D de relleno de arena utilizando un molde de carcasa y método de vaciado en arena para lograr los efectos de la producción rápida de moldes y reducir los consumibles y la contaminación
Fecha de solicitud:	04/11/2016
Fecha de publicación:	16/05/2018
Titular:	YUANYU LIANYUNGANG IND CO LTD
Inventor (es):	WU CHENG KUAN
CIP:	B22C9/04 B22C9/10 B29C67/02 B33Y80/00
Resumen	A sand filling modeling method using a 3D printing shell mold, the method comprising the following steps: a) drawing a pattern step: drawing the view by a computer according to requirements; b) printing the shell mold step: completing the drawing step. The file is imported into the 3D ceramic printer, and a stereoscopic shell mold is printed by using the photosensitive material mixed ceramic material to reduce the function of the consumable; c) the sand filling molding step: The solidified solid shell mold is placed in a box body and filled with a casting sand outside the three-dimensional shell mold in the box

body, so that the foundry sand can be supported by the three-dimensional shell mold, and a filling port is left. Then, the box body is shaken, so that the foundry sand in the box body is completely closed; d) the pressure-reducing casting step: heating the required metal material to make it in a liquid state, and pouring it into the solid shell mold from the filling port, let it cool, produce castings; e) vibrating shell opening steps: the inner casting is taken out and trimmed to obtain a finished product; and f) the step of recovering the foundry sand: the used foundry sand is recovered, and the mold is quickly produced to reduce the consumables and pollution.

Un método de moldeo de relleno de arena utilizando un molde de coraza de impresión 3D, el método comprende los siguientes pasos: a) dibujar un patrón: dibujar la vista en una computadora según los requisitos; b) imprimir el molde de la carcasa (cáscara): completar el paso del dibujo. El archivo se importa a la impresora cerámica 3D, y se imprime un molde de carcasa estereoscópica (esto es se imprime una cáscara) utilizando el material cerámico mixto material fotosensible para reducir el funcionamiento de los consumibles; c) el moldeo de relleno de arena: el molde con envoltura sólida solidificada se coloca en el cuerpo de una caja y se llena con arena de moldeo fuera de la cáscara del molde tridimensional en el cuerpo de la caja, de modo que la arena de fundición pueda soportar molde de cáscara la tridimensional, y se deja una cavidad de llenado. Luego, el cuerpo de la caja se agita, de modo que la arena de fundición en el cuerpo de la caja está completamente cerrada; d) el paso de colada reductora de presión: calentar el material de metal requerido para hacerlo en estado líquido y verterlo en el molde de coraza sólida desde el orificio de llenado, dejarlo enfriar y producir coladas; e) pasos de apertura de la cáscara vibrando: la pieza de

	fundición interna se saca y se corta para obtener un producto terminado; y f) el paso de recuperar la arena de fundición: se recupera la arena de fundición usada y el molde se produce rápidamente para reducir los consumibles y la contaminación.
Temáticas con las que se relaciona:	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.</p> <p>MTyH: Nuevos materiales y recubrimientos para MTyH.</p> <p>I4.0: Fabricación aditiva.</p>

Número de publicación:	CN106180558A
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Sistema de impresión 3D basado en titanio y aleación de titanio molde de arena de fundición
Fecha de solicitud:	21/09/2016
Fecha de publicación:	07/12/2016
Titular:	CHENGDU CHUANGHUI KEDA TECHNOLOGY CO LTD
Inventor (es):	LI YOUPING
CIP:	B22C19/00 B22C9/02 B33Y10/00 B33Y30/00
Resumen:	The invention discloses a 3D printing system based on a titanium and titanium alloy casting sand mold. The 3D printing system comprises a control component and printing equipment. The control component is connected with the printing equipment and controls the printing equipment to complete printing action. The printing equipment comprises a printing base, a printing platform, a row orientation support, a printing nozzle and a printing material. The printing base is provided with a four-axis movement mechanism. The printing platform is arranged on the printing base through the four-axis movement mechanism. The row orientation support is fixedly installed on the printing base. The printing nozzle is arranged on

	<p>the row orientation support and can move relative to the row orientation support. The 3D printing system is simple in structure and easy to operate. The casting sand mold is manufactured through 3D printing, so that the manufacturing time of the sand mold is greatly shortened, production efficiency is improved, and meanwhile labor cost is greatly reduced.</p> <p>La invención describe un sistema de impresión 3D de un molde de arena para colar de titanio y aleaciones de titanio. El sistema de impresión 3D comprende un componente de control y un equipo de impresión. El componente de control está conectado con el equipo de impresión y controla el equipo de impresión para completar la acción de impresión. El equipo de impresión comprende una base de impresión, una plataforma de impresión, un soporte de orientación de hileras, una boquilla de impresión y un material de impresión. La base de impresión está provista de un mecanismo de movimiento de cuatro ejes. La plataforma de impresión está dispuesta en la base de impresión a través del mecanismo de movimiento de cuatro ejes. El soporte de orientación de hileras está instalado de manera fija en la base de impresión. La boquilla de impresión está dispuesta en el soporte de orientación de fila y puede moverse con relación al soporte de orientación de hileras. El sistema de impresión 3D es simple en estructura y fácil de operar. El molde de arena de fundición se fabrica a través de impresión 3D, por lo que el tiempo de fabricación del molde de arena se acorta mucho, se mejora la eficiencia de la producción y, mientras tanto, se reduce considerablemente el costo de mano de obra.</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. I4.0: Fabricación aditiva.</p>

Número de publicación:	CN105044154A
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Detección de defectos en materiales por imágenes térmicas por infrarrojo y método de eliminación selectiva en la formación de metales por láser
Fecha de solicitud:	01/07/2015
Fecha de publicación:	01/11/2015
Titular:	XI'AN UNIV. OF TECH., XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY y WEINAN HIGH-NEW DISTRICT TORCH SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD
Inventor (es):	XIE RUIDONG; LI DICHEN; ZHANG ANFENG
CIP:	B22F3/105 G01N25/72
Resumen:	<p>The invention discloses a material defect infrared thermal imaging detection and targeted elimination method in laser metal forming. In laser metal forming, after layers with fixed interlayers are produced, a workbench is controlled by a computer to move in the horizontal direction at a constant speed, thus an infrared thermal imaging detection lens can move in the horizontal direction above the imaging plane and carries out non-contact scanning and photo-taking by utilizing the residual heat of metal parts, and then the infrared thermal imaging detection images are analyzed online to calculate the coordinate azimuth of the metal forming plane. The computer control laser beams to target-melt the detected defects so as to eliminate the defects; after laser re-melting, an infrared thermal imaging detector is used to re-examine the metal forming surface to confirm the defect elimination effect. The provided method solves the problems that the defects on micro materials cannot be detected online and eliminated, effectively improves the using performance and service safety of laser formed</p>

	<p>metal parts, and reduces the risk of fatigue breakage</p> <p>La invención describe la detección de imágenes térmicas infrarrojas de defectos de material y un método de eliminación dirigida a la manufactura de metales por láser. En la manufactura de metales por láser, y después de que capas con capas intermedias fijas se han producido, un banco de trabajo es controlado por un ordenador para moverse en la dirección horizontal a una velocidad constante, por lo que una lente de detección de imagen térmica de infrarrojos se puede mover en la dirección horizontal por encima del plano de formación de imágenes y lleva a cabo la exploración sin contacto y la toma de fotografías utilizando el calor residual de las piezas de metal, y luego se analizan las imágenes de detección de imagen térmica de infrarrojos en línea para calcular el azimut (ángulo de desviación horizontal) de coordenadas del plano de formación de metal. El láser de control por computadora emite rayos para fundir los defectos detectados a fin de eliminar los defectos; después de volver a fundir el láser, se utiliza un detector infrarrojo de imágenes térmicas para volver a examinar la superficie de formación de metal para confirmar el efecto de eliminación de defectos. El método proporcionado resuelve los problemas que los defectos en los micro materiales no pueden ser detectados en línea y eliminados, y una mejora efectiva en el rendimiento y el servicio seguro usando la manufactura con láser de piezas de metal, y reduce el riesgo de rotura por fatiga.</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH. I4.0: Plataformas digitales.</p>

Número de publicación:	CN103386753A
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Aplicación de un sensor capacitivo para el procesamiento y moldeo de polímeros
Fecha de solicitud:	30/07/2013
Fecha de publicación:	13/11/2013
Titular:	ZHENGZHOU UNIVERSITY
Inventor (es):	LI HAIMEI; JIANG YULONG; CHEN JINTAO; LUO CHUANDONG; SONG GANG; LIU BAOCHEN; WANG BO; YANG YONGLIANG; ZHANG YAFEI; LI RUIBO
CIP:	B29C45/76 G01L1/14
Resumen:	<p>The invention relates to application of a capacitive sensor to polymer moulding processing. The application of the capacitive sensor to polymer moulding processing comprises the following steps of fixing the capacitive sensor on the wall of a cavity or the inner wall of a die head, generating an initial exciting signal to the capacitive sensor by a signal generator, carrying out polymer moulding processing, detecting an output signal of the capacitive sensor, acquiring a voltage signal at the output terminal of a phase-locked amplifier, and converting the acquired voltage signal into shear stress. By adopting the application steps, continuous and multiperiodic online measurement on shear stress can be realized in a polymer moulding process, and the concrete value of each shear stress component can be further directly obtained, so that the acquisition, analysis and calculation of shear stress information are effectively completed, and an effective analysis means and method are provided for stress research and moulding quality control in plastic moulding processing.</p> <p>La invención se refiere a la aplicación de un sensor capacitivo en procesamiento de moldeo de</p>

	<p>polímero. La aplicación del sensor capacitivo al procesamiento de moldeo de polímero comprende los siguientes pasos para fijar el sensor capacitivo en la pared de una cavidad o la pared interior de un cabezal del molde, generando una señal de excitación inicial al sensor capacitivo mediante un generador de señal, llevando a cabo procesamiento de moldeo de polímero, la detección de una señal de salida del sensor capacitivo, adquisición de una señal de voltaje en el terminal de salida de un amplificador de fase bloqueada y conversión de la señal de voltaje adquirida en tensión de corte. Al adoptar los pasos de aplicación, se puede realizar una medición en línea continua y multiperiódica sobre el esfuerzo cortante en un proceso de moldeo de polímero, y puede obtenerse el valor concreto de cada componente de tensión cortante directamente, de modo que la adquisición, análisis y cálculo de información sobre esfuerzo cortante se completan de manera efectiva, y se proporcionan medios y métodos de análisis efectivos para la investigación del estrés y el control de la calidad del moldeo en el procesamiento del moldeo de plástico.</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH. I4.0: Sensores.</p>

<p>Número de publicación:</p>	<p>WO2014111417A1</p>
<p>Estado legal:</p>	<p>Solicitud</p>
<p>Tipo de documento:</p>	<p>Patente</p>
<p>Título:</p>	<p>Dispositivo de control usando microprocesador para un sistema de inyección incluyendo simulación computacional</p>
<p>Fecha de solicitud:</p>	<p>15/01/2014</p>
<p>Fecha de publicación:</p>	<p>24/07/2014</p>

Titular:	NETABTAL MASCHEN
Inventor (es):	WERFELI FRIEDRICH
CIP:	G05B17/02 G05B19/042 G05B19/05 B29C45/76
Resumen:	<p>The invention relates to a microprocessor-controlled control device for an injection molding system (70), which uses at least one I/O controller (50) for a sensor/actuator unit (50) of an injection molding machine (71) to produce plastics parts in a coordinated manner. The I/O controller (50) is connected to a real-time computer (40) of the control device via a real-time ethernet connection (41). According to the invention, a simulation computer (100) has at least one real-time ethernet interface (101) which can be connected to the real-time ethernet connection (41) of said at least one real-time processor (40) instead of the associated I/O controller (50), the simulation computer (100) being designed such as to simulate at least one machine function (70, 71, 72, 73, 74). For doing so, the output signals of the control are processed in real time by the simulation computer (100) and the input signals for control are supplied by simulation models (160, 171, 172, 173, 174) such that the behavior of the machine function is simulated in real time.</p> <p>La invención se refiere a un dispositivo de control controlado por microprocesador para un sistema de moldeo por inyección (70) que utiliza al menos un controlador de I/O (input/output) (50) para que una unidad de sensor / actuador (50) de una máquina de moldeo por inyección (71) produzca piezas de plástico de forma coordinada. El controlador de I/O (50) está conectado a una computadora en tiempo real (40) del dispositivo de control a través de una conexión de Ethernet en tiempo real (41). Según la invención, una computadora de simulación (100) tiene al menos</p>

	<p>una interfaz de Ethernet en tiempo real (101) que puede conectarse a la conexión de Ethernet en tiempo real (41) se dice de al menos un procesador en tiempo real (40) en lugar del controlador de I/O asociado (50), estando diseñada la computadora de simulación (100) para simular al menos una función de máquina (70, 71, 72, 73, 74). Para ello, las señales de salida del control son procesadas en tiempo real por la computadora de simulación (100) y las señales de entrada para el control son suministradas por modelos de simulación (160, 171, 172, 173, 174) de tal manera que el comportamiento de la función de la máquina se simula en tiempo real.</p>
Temáticas con las que se relaciona:	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. I4.0: Plataformas digitales.</p>

Número de publicación:	CN103617302A
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Método para construir una superficie exacta de un molde de estampado para una parte de automóvil
Fecha de solicitud:	17/10/2013
Fecha de publicación:	05/03/2014
Titular:	CENTRAL SOUTH UNIVERSITY
Inventor (es):	GONG ZHIHUI
CIP:	B21D22/20 B21D37/10 G06F17/50
Resumen:	<p>The invention discloses a method for building an accurate molded surface of an automobile covering part drawing mold. According to the method, the distribution condition of thicknesses of different areas of a formed part is obtained through stamping simulation calculation; according to thickness information of each node, a convex-concave mold tool grid is adjusted to build an accurate molded surface grid model suitable for thickness distribution of the part by means of the</p>

methods of grid mapping, shape function interpolation, node deviation and the like. On the basis of the adjusted tool grid, according to the offset of the nodes of the grid, corresponding offsetting is carried out on corresponding curved surface pieces of the molded surface of the mold and control vertexes of cutting lines of the molded surface, so that curved surfaces automatically deform along with the changes of the grid model, and accordingly the accurate molded surface, suitable for changes of the thicknesses of the part, of the mold is built. According to the method, the matching rate of the molded surface of the mold is improved in terms of design of the molded surface of the mold. Particularly, under the condition that the thinning ratio is large after plastic deformation of a plate occurs, the matching rate of the molded surface of the mold can be obviously improved, the manufacturing efficiency of the mold is improved and manufacturing cost of the mold is reduced.

La invención divulga un método para construir una superficie moldeada precisa de un automóvil que cubre el molde de conformado de piezas. De acuerdo con el método, la condición de distribución de espesores de diferentes áreas de una parte conformada se obtiene mediante el cálculo de la simulación de estampado; según la información de espesor de cada nodo, una rejilla de herramienta de molde cóncavo convexo se ajusta para construir un modelo de rejilla de superficie moldeada precisa adecuada para distribución de espesor de la pieza mediante los métodos de mapeo de rejilla, interpolación de función de forma, desviación de nodo y similares. Sobre la base de la cuadrícula de herramienta ajustada, de acuerdo con el desplazamiento de los nudos de la rejilla, la compensación correspondiente se lleva a cabo en las

	<p>correspondientes superficies curvas de la superficie moldeada del molde y los vértices de control de las líneas de corte de la superficie moldeada, de modo que las superficies curvas se deforman automáticamente junto con los cambios del modelo de rejilla, y en consecuencia se construye la superficie moldeada precisa, adecuada para los cambios del grosor de la pieza, del molde. De acuerdo con el método, la tasa de adaptación de la superficie moldeada del molde se mejora en términos de diseño de la superficie moldeada del molde. Particularmente, bajo la condición de que la relación de dilución sea grande después de la deformación plástica de una placa, se puede mejorar obviamente la velocidad de coincidencia de la superficie moldeada del molde, se mejora la eficiencia de fabricación del molde y se reduce el coste de fabricación del molde.</p>
Temáticas con las que se relaciona:	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. I4.0: Plataformas digitales.</p>

Número de publicación:	MX340317B
Estado legal:	Concedida
Tipo de documento:	Patente
Título:	Método y sistema para monitorear actividades de herramientas
Fecha de solicitud:	10/02/2014
Fecha de publicación:	15/08/2016
Titular:	PROGRESSIVE COMPONENTS INTERNATIONAL CORPORATION
Inventor (es):	GLENN STARKEY
CIP:	G05B23/02 B29C45/17 G05B19/406
Resumen:	Un aparato o sistema y método o proceso para desplegar datos de la herramienta o matriz u otra información de procesamiento o de herramienta sobre una ventana de despliegue de una página web. Un método para desplegar datos de la

	herramienta de una herramienta recíproca o alternativa incluye posicionar un monitor con respecto a la herramienta recíproca o alternativa y el monitor que registra datos de la herramienta recíproca o alternativa. Los datos se comunican y posteriormente se almacenan en una ubicación de almacenamiento de datos remota como datos de herramienta almacenados. Los datos de herramienta almacenados se procesan y posteriormente se despliegan, por ejemplo en la ventana de la página web.
Temáticas con las que se relaciona:	MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. I4.0: Plataformas digitales.

Número de publicación:	WO2017187869A1
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Sistema de registro digital para conocimiento de datos y moldes
Fecha de solicitud:	29/03/2017
Fecha de publicación:	02/11/2017
Titular:	KNOWLEDGE MFG; KMC
Inventor (es):	INOSE HIROYUKI; AOKI TATSUYA; SUZUKI JOTARO; SATO SEIKI
CIP:	G05B19/418 B21D37/20 B29C33/70 G06Q50/04
Resumen:	A problem to be solved by the present invention is to provide a digital record system for die or mold which is capable of operating a system without being dependent upon a particular communication environment. Provided is a digital record system for die or mold, comprising: a database (10) which stores function modules which are necessary to collect fault information

	<p>which relates to a die or mold, and which accumulates the fault information; and a tablet (20), further comprising a digital record application for collecting, using the function modules, the fault information which relates to the die or mold, said tablet downloading the function modules from the database (10) via Wi-Fi, and collecting and storing in an offline state the fault information by way of the digital record application, which uses the downloaded function applications. The system transmits the fault information to the database (10) when communication via Wi-Fi is possible between the database (10) and the tablet (20).</p> <p>Un problema a resolver mediante la presente invención es proporcionar un sistema de registro digital para un troquel o molde que sea capaz de operar un sistema sin depender de un entorno de comunicación particular. Se proporciona un sistema de registro digital para matriz o molde, que comprende: una base de datos (10) que almacena módulos de funciones que son necesarias para recoger la información de fallo que relacionada a la matriz o molde, y que acumula la información de defectos; y una Tablet (20), que comprende además una aplicación de registro digital para la recolección, el uso de los módulos de función, la información de anomalía que se refiere a la matriz o molde, esto es la Tablet descarga de los módulos de función de la base de datos (10) a través de Wi-Fi, y recolectar y almacenar en un estado fuera de línea la información de falla a través de la aplicación de grabación digital, que usa las aplicaciones de función descargadas. El sistema transmite la información de falla a la base de datos (10) cuando es posible la comunicación a través de Wi-Fi entre la base de datos (10) y la Tablet (20).</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.</p>

	<p>MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH.</p> <p>I4.0: Internet de las cosas.</p> <p>I4.0: Plataformas digitales.</p> <p>I4.0: Sensores.</p>
--	--

Número de publicación:	US20170031330A1
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Sistema de moldeo por inyección para el cálculo de las condiciones óptimas de operación y aprendizaje de máquinas en consecuencia
Fecha de solicitud:	28/07/2016
Fecha de publicación:	02/02/2017
Titular:	FANUC
Inventor (es):	SHIRAISHI WATARU; YAMAMOTO KAZUHIRO
CIP:	G05B13/02 G06N7/00 G06N99/00 B29C45/76 G05B19/042
Resumen:	Disclosed is an injection molding system including: a state observation section observing, when injection molding is performed, physical-amounts relating to the injection molding that is being performed; a physical-amount data storage section storing the physical-amount data; a reward-conditions setting section setting reward conditions for machine learning; a reward calculation section calculating a reward based on the physical-amount data and the reward conditions; an operating-conditions adjustment learning section performing machine learning of adjusting operating conditions based on the reward calculated by the reward calculation section, the operating conditions, and the physical-amount data; a learning-result storage section storing a learning result of the machine learning by the operating-conditions adjustment learning section; and an operating-conditions adjustment-amount output section determining and

	<p>outputting an operating condition to be adjusted and an adjustment amount based on the machine learning by the operating-conditions adjustment learning section.</p> <p>Se divulga un sistema de moldeo por inyección que incluye: una sección de observación del estado que observa, cuando se realiza el moldeo por inyección, cantidades físicas relacionadas con el moldeo por inyección que se está realizando; una sección de almacenamiento de datos de cantidad física que almacena los datos; una sección de configuración de condiciones de recompensa que establece condiciones de recompensa para el aprendizaje automático; una sección de cálculo de recompensa que calcula una recompensa basada en los datos de cantidad física y las condiciones de recompensa; una sección de aprendizaje de ajuste de condiciones operativas que realiza el aprendizaje automático de ajuste de las condiciones de operación en función de la recompensa calculada por la sección de cálculo de recompensa, las condiciones de operación y los datos de cantidad física; una sección de almacenamiento de resultados de aprendizaje que almacena un resultado de aprendizaje del aprendizaje automático mediante la sección de aprendizaje de ajuste de condiciones de funcionamiento; y una sección de salida de cantidad de ajuste de condiciones operativas que determina y genera una condición de funcionamiento a ajustar y una cantidad de ajuste basada en el aprendizaje de la máquina mediante la sección de aprendizaje de ajuste de condiciones de funcionamiento.</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH. I4.0: Internet de las cosas. I4.0: Big Data / Análisis de datos.</p>

	I4.0: Sensores.
Número de publicación:	CN107016138A
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Método de moldeo rápido de moldes basado en la manufactura en la nube
Fecha de solicitud:	28/01/2016
Fecha de publicación:	04/07/2017
Titular:	BEIJING SIMULATION CENT
Inventor (es):	ZHAO ZHILONG; WANG QI; GAN XIAOLIANG; LIN TINGYU; XIAO YINGYING; GUO LIQIN
CIP:	G06F17/50 G06Q50/04 B22F3/10 B33Y10/00
Resumen:	<p>The invention discloses a mold rapid molding method based on cloud manufacturing. Steps of the method comprises: S1, based on a mold cloud manufacturing service platform, establishing online requirement interaction of mold demand sides, mold design teams/enterprises, mold rapid molding service providers, determining a mold model design scheme corresponding to the mold demand sides; S2, based on the mold cloud manufacturing service platform, performing online design analysis on the molds of the demand sides, to obtain a model file of the mold design scheme; S3, using inter-organizational interactive iteration of a three-dimensional model to repeatedly modify and improve the model file of the mold design scheme, submitting a final version model file of the mold design scheme to the mold demand side; S4, based on the mold cloud manufacturing service platform, converting the model files in different formats, to obtain model files in a standard STL format; S5, based on communication of the mold demand sides and the mold rapid molding service providers, using the model files in a standard STL format to manufacture molds.</p>

	<p>La invención describe un método de moldeo rápido de moldes basado en la fabricación en la nube. Los pasos del método comprenden: S1, basada en una plataforma de servicios de fabricación en nube, establecimiento de requisitos de demanda en línea de lados de demanda de molde, equipos/empresas de diseño de moldes, proveedores de servicios de moldeo rápido, determinación de un esquema de diseño de modelo de molde correspondiente a los lados de demanda de molde; S2, basado en la plataforma de servicios de fabricación de nubes de moldes, realizando análisis de diseño en línea en los moldes de los lados de la demanda, para obtener un archivo modelo del esquema de diseño de moldes; S3, utilizando iteración interactiva entre organizaciones de un modelo tridimensional para modificar y mejorar repetidamente el archivo de modelo del esquema de diseño de molde, presentando un archivo de modelo de versión final del esquema de diseño de molde al lado de la demanda de molde; S4, basado en la plataforma de servicio de fabricación de la nube del molde, convirtiendo los archivos del modelo en diferentes formatos, para obtener los archivos del modelo en un formato STL estándar; S5, basado en la comunicación de los lados de demanda de molde y los proveedores de servicio de moldeo rápido de molde, usando los archivos de modelo en un formato STL estándar para fabricar moldes.</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH. I4.0: Internet de las cosas. I4.0: Plataformas digitales. I4.0: Big Data / Análisis de datos.</p>

Número de publicación:	CN107292379A
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Etiqueta electrónica y sistema de detección utilizado para la administración (control) de la vida del servicio
Fecha de solicitud:	07/08/2017
Fecha de publicación:	24/10/2017
Titular:	SHENZHEN CLAN TECH CO LTD; TEAMLINK COMPUTER TECH CO LTD
Inventor (es):	LAI WENLIANG; ZHANG HONGJIAN; ZHONG JINCHUN; TANG CAIXIANG
CIP:	G06K19/077 G06K19/07 G06K17/00 B29C45/17 G06M1/272 G06M1/274
Resumen:	<p>The invention discloses an electronic tag and a detection system used for die service life management. The electronic tag comprises a single-chip microcomputer, a die locking sensor, a wireless transmitter and a power supply component. The die locking sensor is used for generating a die state signal. The die state signal is a die locking signal or a die opening signal. The single-chip microcomputer is electrically connected to the die locking sensor, which is used for carrying out die locking counting when the die state signal is the die locking signal. A code is stored in the single-chip microcomputer. The wireless transmitter is electrically connected to the single-chip microcomputer, which is used for wirelessly transmitting a die locking counting value of the single-chip microcomputer and coding information of the single-chip microcomputer to an external transmission apparatus under the control of the single-chip microcomputer. The power supply component is electrically connected to the single-chip microcomputer, the die locking sensor and the wireless transmitter and the power supply component is used for providing power. In</p>

	<p>the technical scheme, a service life of a die can be well managed.</p> <p>La invención divulga una etiqueta electrónica y un sistema de detección usado para la gestión de la vida útil del servicio. La etiqueta electrónica comprende un microordenador de chip único, un sensor de bloqueo de matriz, un transmisor inalámbrico y un componente de fuente de alimentación. El sensor de bloqueo de matriz se utiliza para generar una señal de estado de matriz. La señal de estado de la matriz es una señal de bloqueo de la matriz o una señal de apertura de la matriz. El microordenador de chip único está conectado eléctricamente al sensor de bloqueo de la matriz, que se utiliza para llevar a cabo el conteo de bloqueo de la matriz cuando la señal de estado de la matriz es la señal de bloqueo de la matriz. Un código se almacena en el microordenador de un solo chip. El transmisor inalámbrico está conectado eléctricamente al microordenador de un solo chip, que se utiliza para transmitir de forma inalámbrica un valor de conteo de bloqueo del chip del microordenador de un solo chip y la información de codificación del microordenador de un solo chip a un aparato de transmisión externo bajo el control del único -chip microordenador. El componente de la fuente de alimentación está conectado eléctricamente al microordenador de un solo chip, el sensor de bloqueo de la matriz y el transmisor inalámbrico, y el componente de la fuente de alimentación se utiliza para proporcionar energía. En el esquema técnico, la vida útil de un dado puede ser bien manejada.</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH. I4.0: Plataformas digitales. I4.0: Sensores.</p>

Número de publicación:	WO2018122421A1
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente
Título:	Sistema para almacenar y leer información para moldes de inyección
Fecha de solicitud:	27/12/2016
Fecha de publicación:	07/12/2016
Titular:	PLASTIASITE
Inventor (es):	RUBIRALTA ALCANIZ JAVIER
CIP:	G06F19/00 B29C45717 B29C33/00
Resumen:	La invención se refiere a un sistema para almacenar y leer información para moldes de inyección, que consiste en un módulo principal (10) que comprende un circuito integrado (4), provisto de: memoria grabable (5) para almacenar información histórica relativa al molde; un módulo de comunicación (6) colocado entre el circuito integrado y una computadora externa para editar y leer dicha información; un rebaje (11) en el molde (1), para colocar el módulo principal (10), un dispositivo para monitorizar el molde, provisto de un circuito integrado (12), que tiene una computadora para almacenar diversas señales de sensores respectivos ubicados en el molde, en el soporte del molde o en la máquina real; memoria para almacenar dichos datos; y un dispositivo de comunicación para comunicar dichos datos a medios de lectura externos y/o a la memoria de escritura (5) del circuito integrado (4).
Temáticas con las que se relaciona:	MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. I4.0: Plataformas digitales.

Número de publicación:	WO2018142383A1
Estado legal:	Solicitud
Tipo de documento:	Patente

Título:	Escaneo y limpieza de moldes con tecnología láser avanzada
Fecha de solicitud:	08/03/2018
Fecha de publicación:	09/08/2018
Titular:	ADVANCED LASER TECH
Inventor (es):	FEARON EAMONN
CIP:	G01B11/24 B08B7/00 B29C33/72
Resumen:	<p>A new method and apparatus for scanning and cleaning moulds (10) is disclosed. The scanning method involves, using a coarse 3D scanner (40) to obtain a 3D representation of the mould surface, and using that 3D representation, moving second and third scanners (60) over the surface (12) at substantially fixed distances (62) and angles of incidence from the surface (12). The second and third scanners (60) emit red light (68) normal to, and blue light (70) at an angle to, the mould surface (12), respectively -for scanning the fine mould topography, and the topography of a wax layer (14) deposited over the mould surface (12), respectively. A cleaning method is also disclosed, which uses the now-determined topographies of the mould surface (12) and the wax layer (14) to layer-wise, and/or selectively remove debris (24) from the mould surface (12). The cleaning operation can be accomplished by, for example, an Nd-YAG marking laser beam (90).</p> <p>Se describe un nuevo método y aparato para escanear y limpiar moldes (10). El método de escaneo implica, usar un escáner 3D grueso (40) obtener una representación 3D de la superficie del molde, y usando esa representación 3D, moviendo el segundo y tercer escáner (60) sobre la superficie (12) a distancias sustancialmente fijas (62) y ángulos de incidencia desde la superficie (12). El segundo y tercer escáner (60) emiten luz roja (68) normal y luz azul (70) formando un ángulo con respecto a la superficie del molde (12),</p>

	<p>respectivamente, para explorar la fina topografía del molde y la topografía de una capa de cera (14) depositada sobre la superficie del molde (12), respectivamente. También se describe un método de limpieza, que utiliza las topografías ahora determinadas de la superficie del molde (12) y la capa de cera (14) en capas, y/o elimina selectivamente residuos (24) de la superficie del molde (12). La operación de limpieza se puede realizar, por ejemplo, mediante un rayo láser para marcado Nd-YAG (90).</p>
<p>Temáticas con las que se relaciona:</p>	<p>MTyH: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH. MTyH: Tecnologías y/o sensores de proceso y/o mantenimiento de MTyH. I4.0: Sensores.</p>

4. Conclusiones

Derivado de los resultados del presente estudio se puede concluir que a partir de un análisis de 10,400 documentos de patentes relacionadas con las temáticas de interés se identificaron 1,148 representantes de familias simples de patentes, directamente relacionados a las aplicaciones tecnológicas en el marco de la cuarta revolución industrial o industria 4.0 en el sector estratégico de moldes, troqueles y herramientas (MTyH) para la industria automotriz en México y en el mundo.

Se consideró un representante único por familia simple de patentes para cada temática obteniendo los siguientes resultados:

Temática 1: 210 representantes de las familias simples de patentes para la industria 4.0 en nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

Temática 2: 872 representantes de las familias simples de patentes para la industria 4.0 en Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH y

Temática 3: 273 representantes de las familias simples de patentes para la industria 4.0 en Tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.

Se encontró que en México existen 23 representantes de las familias simples de patentes referentes a las *temáticas de estudio*.

De acuerdo con los patrones de actividad de patentamiento en las *temáticas de estudio*, se lograron determinar las áreas y aplicaciones tecnológicas con mayor desarrollo durante el periodo 2013-2018. Dichos patrones de actividad se centran en **manufactura aditiva, plataformas digitales y sensores**,

destacando los códigos de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): B33Y (Fabricación aditiva, es decir, fabricación de objetos tridimensionales [3D] por deposición aditiva, aglomeración aditiva o estratificación aditiva), G05B (Sistemas de control o de regulación en general; elementos funcionales de tales sistemas; dispositivos de monitorización o ensayos de tales sistemas o elementos), G06F (Tratamiento de datos digitales electrónicos) y B22D 2/00 (Instalación de dispositivos indicadores o de medida, por ejemplo de la temperatura o de la viscosidad del metal en fusión).

Se identificó que los países o jurisdicciones donde se presenta una mayor actividad de patentamiento en las *temáticas de estudio* son: **Estados Unidos de América, China, Japón, Oficina Europa de Patentes y Corea del Sur**, mismos que corresponden a los países o regiones de origen de las instituciones u organizaciones de los solicitantes o titulares de las tecnologías, entre las que destacan **General Electric en la temática 1, JFE Steel en la temática 2 y Nippon Steel y Fanuc en las temáticas 2 y 3.**

- Se presenta una tendencia en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas al alza en las tres temáticas de estudio.
- La temática 1 ha tenido un menor desarrollo, debido a que las innovaciones realizadas son principalmente del tipo incremental y a que los materiales existentes cumplen con un buen desempeño y durabilidad.
- La temática 2 muestra un mayor desarrollo en comparación con las temáticas 1 y 3, debido al incremento en la demanda de procesos realizados a partir de la manufactura aditiva. Se identificó que esta tecnología optimiza tiempos de respuesta de fabricación de moldes y troqueles utilizados para los procesos de conformado de metal, fundición, inyección de plásticos, entre otros.
- La mayor parte (45%) de los documentos recuperados se encuentran como solicitudes en trámite, lo que indica que el sector está en desarrollo y se encuentra muy activo.

Con base en los resultados obtenidos y en la experiencia de los especialistas técnicos que colaboraron en la realización del presente estudio, se considera

que, aunque México sea un clúster automotriz importante a nivel mundial, las instituciones u organizaciones nacionales optan por no proteger sus invenciones vía patente en estas temáticas, dando preferencia a proteger sus desarrollos tecnológicos a través de secretos industriales. Particularmente esta tendencia se observa en los sistemas integrados de control que incluyen sensores, sistemas computacionales y otros dispositivos. Por otra parte, existe una limitación en la jurisdicción mexicana que no permite la protección de algunos programas computacionales vía patente.

5. Referencias

WIPO Pearl: Portal de terminología multilingüe de la OMPI. Recurso disponible en línea: <http://www.wipo.int/reference/es/wipopearl/>

Lorenzo Ardito, Diego D'Adda, Antonio Messeni Petruzzelli, Mapping innovation dynamics in the Internet of Things domain: Evidence from patent analysis, Technological.

Forecasting and Social Change, 2017, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.022>.

Amy J.C. Trappey, Charles V. Trappey, Usharani Hareesh Govindarajan, Allen C. Chuang, John J. Sun, A review of essential standards and patent landscapes for the Internet of Things: A key enabler for Industry 4.0, Advanced Engineering Informatics, Volume 33, 2017, Pages 208-229, ISSN 1474-0346, <https://doi.org/10.1016/j.aei.2016.11.007>.

Mexico Automotive Review. Mexico business publication S.A. de C.V. 2017. ISBN: 978-0-9993108-2-3.

6. Anexos

6.1. Listado de términos

Para determinar el alcance de la búsqueda se realizó un listado de términos en inglés y español relacionados con Industria 4.0 y tecnologías relativas a Moldes, Troqueles y Herramientales, los cuales permitieron identificar los términos a emplear en cada estrategia de búsqueda.

Las definiciones de los términos fueron tomadas directamente de la base de datos WIPO Pearl. Algunas definiciones están de acuerdo con el contexto de los documentos de patente depositados en la base de datos Patentscope, y que fueron empleados para definir el término. Cabe aclarar que en la base de datos terminológica WIPO Pearl se recogen términos científicos y técnicos extraídos de los documentos de patentes con el fin de alentar el uso coherente y riguroso de términos en distintos idiomas, así como de facilitar la búsqueda y la divulgación de conocimientos científicos y técnicos.

6.1.1. Industria 4.0

Español	Inglés
<p>CATEGORÍA: Internet de las cosas / Internet of things (IoT)</p> <p>Contexto del término</p> <p>Loosely, the term “Internet of Things” or “IoT” may be used by those in the network field to refer to uniquely identifiable objects (things) and their virtual representations in a network-based architecture. In particular, the next frontier in the evolution of the Internet is the ability to connect more than just computers and communication devices, but also the ability to connect “objects” in general, such as lights, appliances, vehicles, HVAC (heating, ventilating, and air-conditioning), windows, window actuators, and blinds,</p>	

doors, locks, etc. The “Internet of Things” thus generally refers to the interconnection of objects (for example, smart objects), such as sensors and actuators, over a computer network (for example, internet protocol “IP”), which may be the Public Internet or a private network.

La visión del internet de las cosas propone añadir a los objetos del mundo real una identidad digital, logrando así la integración de los mundos real y virtual. Se trata de etiquetar los objetos con un único identificador para hacerlos reconocibles a los sistemas computacionales, de forma que los servicios que los sistemas de información ofrecen puedan alcanzar el mundo real. Los avances en las tecnologías de la identificación automática (Auto-ID) han acercado esta visión del internet de las cosas a la realidad.

El Internet de los objetos se perfila como una de las principales tendencias que dan forma al desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones. Es el paso del Internet utilizado para la interconexión de objetos físicos que se comunican entre sí, con los seres humanos, para ofrecer un determinado servicio. Se basa en tres pilares principales: ser identificables, para comunicarse y para interactuar (Miorandi, Sicari, De Pellegrini & Chlamtac, 2012).

Transformación digital	Digital transformation
<p>Interoperabilidad</p> <p>El problema de reunir sistemas de información heterogéneos y distribuidos se conoce como el problema de interoperabilidad, es decir, interoperabilidad es la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar la información y utilizarla.</p>	Interoperability
<p>Componente en red</p> <p>Sólo debería instalar los componentes de red que vaya a necesitar, por las siguientes razones: El rendimiento de la red aumenta y el</p>	<p>Network component</p> <p>A communication network includes a Wireless network, a location platform, and a network component. Operably couple between the wireless network</p>

<p>tráfico de la red disminuye cuando sólo se instalan los protocolos y clientes requeridos. Un número de servicios excesivo puede degradar el rendimiento del equipo local.</p>	<p>and the location platform. In one embodiment, the network component compares the computed velocity of the mobile station with a velocity threshold in response to an attempted communication involving the mobile station.</p>
<p>Datos en red</p>	<p>Data network</p>
<p>Cómputo ubicuo Computación ubicua*</p> <p>Tiene como objetivo la mejora de uso de la computadora haciendo disponibles muchas computadoras en todo el entorno físico, pero haciendo a las computadoras, de hecho, invisibles al usuario. La computación ubicua se encuentra todavía en una fase temprana. La mayoría del trabajo actual se está concentrando en la infraestructura móvil para redes inalámbricas. Debido a que la computación ubicua prevé cientos de ordenadores inalámbricos en cada oficina o entorno, es prodigiosa su necesidad de ancho de banda inalámbrico.</p>	<p>Ubiquitous computing</p> <p>Contexto del término In the future, pervasive networking technologies will become commonplace in society and central to everyday life. The range of types of device that will interact, in the world of ubiquitous computing, is very large and, increasingly, pervasive computing highlights scenarios where users may wish to achieve some degree of security in their interaction with other people and equipment.</p> <p>Pervasive computing, also known as ubiquitous computing, is an emerging field involving the distribution of data monitoring and processing capabilities beyond a small number of traditional server or client computer systems to additionally include a large number of very small computing units, or nodes, distributed at strategic locations throughout a target environment. The use of large numbers of nodes has been rendered technologically</p>

	<p>and economically feasible by recent improvements in electronics design and manufacturing, and this approach may be employed in a number of different applications to solve different categories of problems.</p>
Ambiente de red	<p>Ambient network</p> <p>Ambient networks will be based on a federation of multiple networks of different operators and technologies. On the one hand, this leads to increased affordability of ubiquitous communication, as the user has full freedom to select technology and service offering and the investment needs for new networks are reduced. On the other hand, networks will have to integrate the capabilities of different technologies into an end-to-end, seamless and secure solution for the user. Ambient networks take a new approach to embrace heterogeneity visible on different levels, such as link technologies, IP versions, media formats and user contexts.</p>
Ambiente computacional	<p>Ambient computing</p> <p>Ambient computing requires the seamless integration of heterogeneous networks. Resources in an environment may be available through independent networks using different technologies, and users must be able to access them</p>

	regardless of communication heterogeneity.
<p>Multihoming</p> <p>Tener más de una conexión a internet es estar multihomed. La razón para duplicar la conexión a internet es obtener redundancia y posibilidad de balanceo de carga que aumentará el rendimiento. El multihoming puede ser: Varias conexiones con el mismo ISP. Disponer de una segunda conexión con otro ISP si es así: Cada proveedor puede que no anuncie las mismas rutas, si no anuncia una de las que necesitamos tendremos un problema. Si nos contamos con varios ISPs, nuestro AS puede convertirse en un AS de tránsito si un ISP ve un path al otro ISP a través nuestro y nuestro AS es la mejor ruta da ese destino.</p>	Multihoming
Simulación de tráfico de red	<p>Network traffic simulation</p> <p>The computer preferably includes a user interface annotated with information derived from a high-fidelity simulation using operational forwarding data. Operational forwarding data is obtained from nodes in the physical network, and applied by the software to nodes in the virtual network environment prior to network traffic simulation.</p>
Red inalámbrica	Wireless network

<p>La conectividad inalámbrica es lo nuevo en el mundo de las redes de computadoras. Una red inalámbrica es como cualquier otra red, conecta computadoras a redes de computadoras, pero sin la necesidad de cables, esto mediante dispositivos de comunicación como tarjetas de red inalámbricas, y Access point.</p>	
<p>Red inalámbrica de sensores</p> <p>Es una red compuesta por sensores que pueden interactuar entre ellos y monitorizar parámetros físicos. Suelen ser redes de área personal utilizadas, por ejemplo, para la comunicación entre dispositivos cercanos al entorno de trabajo de una persona. Su alcance es de decenas de metros y pueden utilizarse para la comunicación entre dispositivos en redes aisladas o para llegar a una red superior e incluso internet.</p>	<p>Wireless sensor network</p>
<p>Computación en la nube "Cloud computing" por su terminación inglesa donde nada se encuentra ubicado en cliente, sino que está alojado en servidores a los cuales el cliente o los clientes accedes a los datos o contenidos en tiempo real.</p>	<p>Cloud computing</p>
<p>CATEGORÍA: Plataformas digitales / software OR computational system</p> <p>The term "software" may refer to program instructions and/or data adapted for execution by a processor. The term "program/instructions" may refer to</p>	

an organized list of commands comprising words, values or symbols arranged in a predetermined syntax, that when executed, may cause a processor to perform a corresponding set of operations.

El término software hace referencia a cualquier programa que se ejecute en un ordenador. El software se compone de programas que se constituyen utilizando los diversos sistemas y lenguajes de programación existentes.

El ordenador necesita para funcionar un conjunto de datos e instrucciones que lo dirijan y le indiquen qué debe hacer y cómo debe hacerlo. Al conjunto de esos datos e instrucciones se le llama soporte lógico o software.

<p>Computadoras en red Red informática</p> <p>Contexto del término (La presente invención consiste en un sistema y un método de seguridad y antifraude de doble factor aplicado al acceso a un ordenador o a una red informática cuya utilización deba estar reservada a usuarios autorizados). Tales redes pueden servir, tras requerir una clave de acceso, para proporcionar de forma segura servicios que impliquen una transacción o simplemente acceso a información como en el caso de servicios telemáticos bancarios, o para proporcionar servicios seguros a cambio de una contrapartida económica como la telecompra, el comercio electrónica en general, incluida la compra con tarjeta, o al acceso a la televisión por pago, etc.</p>	<p>Computer network</p> <p>Contexto del término The term computer network refers to two or more computers connected together so as to allow for data to be sent between those computers.</p>
<p>Computación al límite</p>	<p>Edge computing</p>
<p>Inteligencia artificial</p>	<p>Artificial intelligence</p>

<p>Abarca el uso de computadoras que ejecutan operaciones análogas a las acciones de aprendizaje y toma de decisiones propias del ser humano. (Inteligencia ambiental) Contexto del término El entorno se denomina “inteligente” porque recoge los postulados de la Inteligencia Ambiental, una visión sobre el futuro inmediato en el cual el entorno es capaz de detectar la presencia del usuario y responder ante sus necesidades, facilitando tanto la realización de tareas como la comunicación entre usuario y entorno.</p>	<p>(Ambient intelligence) Contexto del término Ambient intelligence denotes a new computing paradigm that aims to improve the quality of life of members of the general public by making everyday activities more convenient and enjoyable through the use of digital media. Technically, Ambient Intelligence refers to the presence of a digital environment that is sensitive, adaptive, and responsive to the presence of people. Electronic devices are embedded in furniture, clothing or other parts of the environment; the technology recedes into the background of our everyday lives until only the function (i.e., the usage interface) remains visible to people at large.</p>
<p>Nube de computadoras</p>	<p>Fog computing / Fog networking / Fogging</p>
<p>Aprendizaje automático Contexto del término El aprendizaje automático, también llamado aprendizaje máquina, permite a los ordenadores aprender a partir de ejemplos, por analogía o por experiencia. Mediante el aprendizaje el sistema mejora con el tiempo y se adapta a los cambios del ambiente. Se han desarrollado varias técnicas de aprendizaje, como el aprendizaje supervisado donde el proceso de aprendizaje está guiado</p>	<p>*Transduction (machine learning) the process of directly drawing conclusions about new data from previous data, without constructing a model. Contexto del término Computational learning or machine learning is about computer programs or algorithms that automatically improve their performance through experience over time. Machine learning algorithms can be exploited for</p>

<p>por un profesor, es decir, el sistema utiliza información de una base de datos o generada por un conjunto de sensores para conseguir objetivos, como puede ser el diagnóstico de una enfermedad a partir de un conjunto de síntomas o el diagnóstico de posibles averías en automóviles. El objetivo principal de un sistema de aprendizaje (automático) es generalizar a partir de su experiencia.</p>	<p>automatic performance improvement through learning in many fields including, for example, planning and scheduling, bio-informatics, natural language processing, information retrieval, speech processing, behaviour prediction, and face and handwriting recognition.</p>
<p>CATEGORÍA: Análisis de datos / Big Data</p> <p>Contexto del término The term big data refers to massive data collections that are, in general, beyond the capabilities of database systems such as, for example, commercially-available relational database system. A web-scale (e.g. 2 billion web pages) collection of raw data and infinite data streams.</p>	
<p>Automonitoreo</p>	<p>self monitoring</p>
<p>Autodiagnóstico</p> <p>Contexto del término El procedimiento de autodiagnóstico comprende tres etapas básicas: 1) identificación de componentes potencialmente averiados; 2) selección y ejecución de tests y; 3) identificación de los componentes averiados a partir de los resultados de los tests.</p>	<p>self diagnosis</p> <p>Contexto del término In the event of a failure, perhaps in the wastegate actuator for example, such that the two turbochargers do not react in parallel, it is necessary for the engine management system to be alerted via self-diagnosis</p>
<p>Administración de información</p>	<p>information management</p>
<p>Adquisición de información / datos</p>	<p>data acquisition</p>

<p>Supervisión, Control y Adquisición de Datos</p> <p>Contexto del término Los sistemas SCADA, o sistemas de control de supervisión y adquisición de datos, son un caso particular de ICS, cuya principal característica respecto a otras dos categorías (DCS y sistemas basados en PLCs) es la gestión centralizada de todo el sistema. Hoy en día, el término SCADA ha alcanzado un significado más amplio, englobando a cualquier sistema que monitoriza y/o gestiona de forma centralizada y en tiempo real un conjunto de dispositivos finales.</p> <p>Se denomina SCADA a aquel conjunto de redes, equipos y programas que monitorizan en tiempo real procedimientos industriales y tareas complejas, a partir de la información obtenida a través de sensores, comunicándose con los dispositivos actuadores para transmitirles las órdenes adecuadas y pudiendo controlar el proceso de forma automática mediante un software especializado.</p>	<p>SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)</p>
<p>Portabilidad de datos</p>	<p>Data portability</p>
<p>Seguridad de los datos</p>	<p>Data security</p>
<p>Datos, información, conocimiento y "sabiduría" (Jerarquía del conocimiento)</p>	<p>Data, information, knowledge, and wisdom (DIKW model)</p>

Volumen de datos	Data volume
Velocidad de datos	Data speed
Variedad de datos	Data variety
Veracidad de datos	Data accuracy
Valor de datos	Data value
<p>CATEGORÍA: Sensores / sensors</p> <p>Contexto del término. (The present invention relates to sensors [...] usable to measure deformation, acceleration, tension, and the like [...].) In any control system, at least one sensor is utilized to gather data about a parameter of interest and transform the data into a form readable by the system. Thus, any sensor is also a transducer. Typically, a sensor provides an electrical signal in which some characteristic such as the amplitude or frequency of the voltage varies in proportion to the parameter of interest.</p>	
Sensores	Sensors
Sensor de movimiento	Motion sensor
Sensor de niveles	Level sensor
<p>Señal</p> <p>Contexto del término Por señal se entiende la representación de una magnitud física, detectable, variable en el tiempo, el espacio o ambos, a la que se puede asignar un determinado significado o contenido de información. Aquí, el término señal se refiere a señales eléctricas, aunque en su forma original sean de otra naturaleza; por ejemplo, acústicas, mecánicas, ópticas, etc.,</p>	<p>Signal</p> <p>Contexto del término The term "signal" as used in the claims is broadly defined herein as an electrical impulse or radio wave. A signal may be capable of transmitting audio data from a source to a destination. A signal may comprise an alternating current. A signal may comprise radio waves or electrical impulses corresponding to audio data that may be transmitted from an audio source to a</p>

<p>que en general, pueden convertirse a señales eléctricas mediante transductores adecuados. Las señales pueden caracterizarse en el dominio del tiempo o en el de frecuencia.</p>	<p>headphone device.</p>
<p>Sensor de luz</p>	<p>Photosensor</p> <p>Contexto del término A light detector (e.g. photosensor) refers to any suitable device capable of detecting light and generating signals with data about the intensity wavelength, and/or other information about the light being detected.</p>
<p>CATEGORÍA: Realidad aumentada / Augmented Reality</p> <p>Contexto del término Augmented reality is an area of virtual reality research. The basic idea behind augmented reality is to mix reality with virtual reality. So instead of generating an entire synthetic universe like in virtual reality, graphics, audio, and other sense enhancements are superimposed over a real-world environment to create an augmented reality environment. Augmented reality is closer to the real world than virtual reality because it adds elements to the natural world, as it exists. Augmented reality is sometimes also referred to as mixed reality. Proposed application domains for augmented reality are, e.g. medical applications, entertainment, military training, engineering design, and consumer design.</p> <p>En la realidad aumentada la percepción de la realidad de los usuarios (habitualmente su campo visual) se amplía añadiendo más información (habitualmente, superponiendo imágenes artificiales a la imagen de la realidad).</p>	
<p>Animación</p>	<p>Animation</p>
<p>Modelos en 3D</p>	<p>3D models</p>

Pantallas UHD	Head-up Display
<p>Realidad virtual</p> <p>Contexto del término</p> <p>En general, podemos decir que el término realidad virtual (RV) tal cual hoy se conoce, está asociada fundamentalmente al concepto de simulación sensorial humana interactiva, principalmente atendiendo los aspectos visual y sonoro a nivel perceptivo, aunque se avanza rápidamente en otros sentidos del ser humano. En este sentido, existen una multiplicidad de motores gráficos y software de sonido que permiten crear un entorno gráfico y sonoro compartido por muchos usuarios conectados a una red informática o a Internet. Esto, unido al uso de dispositivos de inmersión en RV como los datagloves o los head mounted displays nos permite hablar de los escenarios de realidad virtual compartidos como una realidad palpable.</p>	<p>Virtual reality</p> <p>Contexto del término</p> <p>2-D environments are the computer-based generation of digital images – mostly form two-dimensional models (such as 2D geometric models, text, and digital images). Virtual reality is a computer-simulated environment that can simulate physical presence in places in the real world, as well a in imaginary worlds. Most current virtual reality environments are primarily visual experiences, displayed either on a computer screen or through special stereoscopic displays, but some simulations include additional sensory information, such as sound through speakers or headphones. Some advanced, haptic systems now include tactile information, generally known as force feedback, in medical and gaming applications.</p>
Lentes de realidad aumentada	Augmented reality glasses
Interacción virtual	Virtual interaction
<p>CATEGORÍA: Nanotecnología / Nanotechnology</p> <p>The term “nano” refers to a material or structure whose size is on a scale around one billionth of a meter (i.e., nm), such as on the molecular level. For example, the term “nanotechnology” generally refers to technology that in at least one dimension has a size scale of 1 to 500 nm, such as 1 to 100 nm, exhibits at least one property or function as a result of the small scale, and is able to control or manipulate individual atoms or molecules.</p>	

<p>El campo de la ciencia y tecnología de nanoestructuras surgido en la década de 1980 supuso un fuerte impulso para el desarrollo de nuevos materiales y productos, abriendo nuevas líneas de investigación y avances tecnológicos. La esencia de la nanotecnología es la capacidad para producir estructuras en la escala nanométrica con nuevos órdenes moleculares.</p>	
<p>Nanomaterial</p> <p>La investigación en ciencia y tecnología se ha centrado en la fabricación de estructuras atómicas y materiales a escalas nanométricas, lo que comúnmente se conoce como nanomateriales que proporciona productos con nuevas propiedades fisicoquímicas diferentes a las de las moléculas individuales o sólidos de la misma composición. Esto es así, porque las propiedades exhibidas por los nanomateriales son inmensamente diferentes a las que exhiben estos mismos a una escala mayor.</p>	<p>Nanomaterial</p> <p>The term “nanomaterial” means a particle with one or more axes of 100 nanometers (nm) or less. The term “nanomaterial” includes nanospheres, nanorods, nanoplates, nanofibers, and nanosheets. The size of an axis is the size as determined by electron microscopy.</p>
Nanopartículas	Nanoparticles
Composición	Composition
Detección	Detection
Sustrato	Substrate
Nanorecubrimiento	Nanocoating
<p>CATEGORÍA: Fabricación aditiva o impresión 3D / Additive manufacturing OR 3D printing</p> <p>Additive manufacturing (also known as 3D printing, solid free-form fabrication, rapid prototyping and rapid manufacturing) is commonly used to manufacture three-dimensional solid objects. It is particularly useful for</p>	

applications where speed of manufacture is important but where low costs are desirable, for example in the manufacture of prototypes. The additive manufacturing process involves the creation of a three dimensional object by successive addition of multiple material layers, each layer having a finite thickness. A variety of methods fall under the umbrella of additive manufacturing including: stereolithography (SLA), fused deposition modelling (FDM), selective deposition modelling (SDM), laser sintering (LS), and selective light modulation (SLM).

La fabricación aditiva se basa en la fabricación de piezas mediante la adición sucesiva de capas micrométricas de material a partir de un diseño en 3D.

Para el caso de productos industriales, existe también la posibilidad de construir prototipos en cuestión de horas a partir de los datos generados por una estación de diseño asistido por ordenador (CAD).

La fabricación de formas libres sólidas es también conocida como prototipado rápido o procesado en capas. Hoy en día existen diferentes técnicas de fabricación de sólidos de formas libres como la estereolitografía, sinterizado selectivo por láser, modelado por deposición de fundidos, manufacturación laminada e impresión 3D.

Proceso de manufactura aditiva	Additive manufacturing process
Impresión 3D	3D printing
Impresión en tercera dimensión	Three-dimensional printing
Prototipado rápido	Rapid prototyping
Estereolitografía	Stereolithography
Modelado de depósitos fusionados	Fused deposit modeling
CATEGORÍA: Ciberseguridad / Cybersecurity	
Control de seguridad	Security control
	Cloud security

	<p>Cloud security is a broad area with cross-cutting concerns that involve technology, products, and solutions that span mobility, networks security, web security, messaging security, protection of data or content and storage, identity management, hypervisor and platform security, firewalls, and audit and compliance, among other concerns.</p>
	<p>Computer security</p> <p>Contexto del término</p> <p>Properly and comprehensively defining the term “computer security” may constitute an important and even essential step in designing a secure computer system. A step in the design of the combined-hardware-and-software secure-platform interface is the recognition that the secure computer system encompasses at least the following nine characteristics and properties:</p> <p>Availability; Confidentiality; Authentication; Access Control; Nonrepudiation; Policy Control; Digital Rights Protection; Privacy; Data Integrity.</p>

6.1.2. Tecnologías relativas a MTyH.

Español	Inglés
Temática: Tecnologías relativas a nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.	
<p>Términos empleados: Aleación base Fe; aleación base hierro; aleación Fe; aleación de hierro; aleación de acero A2; aleación de acero D2; aleación de acero D7; aleación de acero H13; aleación de acero 4130; aleación base Cu; aleación base cobre; aleación de Cu-Be; aleación de Cu-Ni; aleación de aluminio; compuesto; recubrimientos AlCrN; reubrimientos TiAlN; recubrimientos TiN; recubrimientos duros - diamante; recubrimientos base carbono; recubrimientos de nitruros; recubrimientos PVD; recubrimientos CVD; recubrimientos por láser.</p>	<p>Términos empleados: Fe based alloy; ferrous based alloy; Fe alloy; ferrous alloy; A2 steel based alloy; D2 steel based alloy; D7 steel based alloy; H13 steel based alloy; 4130 steel based alloy; Cu based alloy; cooper based alloy; Cu-Be based alloy; Cu-Ni based alloy; aluminum based alloy; composite; hard coating AlCrN; hard coating TiAlN; hard coating TiN; diamond base coating; carbon based alloy; nitrate coating; PVD coating; CVD coating; laser cladding coatings.</p>
<p>Aleación Una aleación es una mezcla sólida homogénea de naturaleza metálica, que resulta al solidificar una disolución líquida de dos o más metales, o, en algún caso, con un elemento químico no metálico como el carbono.</p>	<p>Alloy The term “alloy” refers to a substance composed of two or more metals or of a metal and nonmetal intimately united, such as by chemical or mechanical interaction. Alloys can be formed by various methods, including being fused together and dissolving in each other when molten, although molten processing is not a requirement for a material to be within the scope of the term “alloy”.</p>

<p>Metal ferroso</p> <p>Contexto del término: En la industria metalúrgica se utilizan diversos metales. La gran mayoría de los metales utilizados, en cualquier de sus muchas variedades, son de origen ferroso. Un metal ferroso es aquel que contiene una cantidad dominante de hierro, como por ejemplo el acero al carbono, los aceros de baja aleación y el hierro colado. [...] A los materiales producidos con estos metales ferrosos comúnmente se les denomina hierro industrial, y son elaborados en forma de aleaciones.</p>	<p>Ferrous metal</p> <p>Contexto del término: The ferrous metals referred to herein are metals such as, for example, iron, cast iron, ductile iron, steel, stainless steel, and alloys thereof.</p>
<p>Aleación de cobre</p> <p>Contexto del término: Se conoce que en las aleaciones de cobre, elementos tales como aluminio (Al), silicio (Si), estaño (Sn), fierro (Fe) y plomo (Pb) modifican las propiedades de maquinabilidad, dureza, índice de fluidez, resistencia a la corrosión, microestructura, etc.</p>	<p>Cooper alloy</p> <p>Contexto del término: According to another aspect, a high-strength beryllium-free copper alloy includes, in combination by weight percent, about 19-24% Ni, about 3.0-6.5% Sn, about 1.2-1.9% Al, up to about 0.05% B, and may include at least one component X selected from the group consisting of: Ag, Cr, Mn, Nb, Ti, and V, and the balance Cu.</p>
<p>Aleación de aluminio</p> <p>Contexto del término: La composición de la capa de aleación de aluminio comprende de un 95 a un 99.9 % de aluminio y de un 0,1 a un 5 % de uno o más metales seleccionados de entre cobre, hierro, cinc, berilio, magnesio, indio, galio, cadmio, estaño, titanio, cromo, níquel, platino, plata, oro y</p>	<p>Aluminum alloy</p> <p>Contexto del término: By the term “aluminum alloy” is meant one of the well-known series of alloys containing not less than about 90 % aluminum and minor amounts of alloying ingredients such as Cu, Mn, Mg, Si, Zn or Cr. For example, Alloy 2021 is composed of 4.5% Cu, 0.6% Mn, 1.5% Mg and the</p>

<p>antimonio. Es sabido, en la técnica del sector, que los porcentajes de los metales presentes en las aleaciones de aluminio son críticos, es decir, que la presencia de un elemento en una proporción muy baja, y aún una muy ligera variación en dicha proporción, puede causar una gran variación en las propiedades de la aleación. Por consiguiente, las propiedades deseadas en la aleación de aluminio se consiguen mediante una composición muy precisa que comprende un cierto número de diferentes elementos en cantidades proporcionalmente muy reducidas respecto al aluminio.</p>	<p>balance Al.</p>
<p>Polvo metálico Contexto del término. La caracterización de polvos metálicos es muy necesaria, pues el tamaño de las partículas, su distribución, forma y capacidad de fluencia (fricción) determinarán su comportamiento durante el llenado de moldes y afectarán a las características de los componentes obtenidos.</p> <p>Pulvimetalurgia o metalurgia de polvos</p>	<p>Metal powder Contexto del término: The metal powders may be steel powders or a mixture formulated to provide a unique combination of strength, density, and/or fractureability. For example, carbon may be incorporated into steel powder to achieve high fractureability. In accordance with other embodiments, copper or other metals, including (but not limited to) tin, zinc, tungsten, may be added to the steel powder to achieve high density. [...] Sintering causes the steel powder particles and/or other metal powders or particles to bind (fuse) together. The sintering temperatures may vary depending on the type of metals used.</p>

	<p>Powder metallurgy Contexto del término: Powder metallurgy is the name given to the process by which fine powdered materials are blended, pressed into a desired shape (compacted), and then heated (sintered) in a controlled atmosphere to bond the contacting surfaces of the particles and establish desired properties.</p>
<p>Material compuesto Contexto del término: Actualmente, está cada vez más extendido el uso de estructuras realizadas en materiales compuestos, que son aquellos que comprenden una matriz reforzada con fibra, puesto que son materiales que poseen excelentes propiedades específicas, presentando elevados valores de resistencia y rigidez con bajo peso. Este tipo de materiales son de gran utilidad en una extensa variedad de aplicaciones, como por ejemplo en aplicaciones aeronáuticas y aeroespaciales.</p>	<p>Composite material Contexto del término: Composite materials are generally defined as a combination of two or more constituent materials; e.g. reinforcing elements, fillers, and composite matrix binders; differing in form or composition on a macro-scale. The constituents can maintain their identities, i.e.e, they do not dissolve or merge completely into one another although they can act in unison as a system.</p>
<p>Material compuesto de matriz metálica Contexto del término: En los materiales compuestos de matriz metálica (MCM), el uso de metales para conformar la matriz, se debe principalmente a las siguientes razones: tienen aplicaciones en un amplio rango de temperaturas, en general poseen mayores valores de</p>	<p>Metal matrix composite Contexto del término: Metal matrix composite are realtively new class of materials generally possessing one or more physical properties, or specific combinations of properties, that may be unobtainable in monolithic materials. A composite material typically consists of at least one matrix</p>

<p>dureza, el efecto de la humedad y el peligro de flamabilidad están ausentes, tienen alta conductividad térmica y eléctrica, y además, comparado con metales puros o aleaciones, tienen mayor resistencia a la fatiga y a la abrasión, así como menor coeficiente de expansión térmica.</p>	<p>material that is continuous or interconnected throughout the body, and one or more reinforcement materials dispersed or distributed throughout the matrix material. [...] The reinforcement component of a MMC body could be another metal. An example of such a MMC is tungsten particulate dispersed in a copper matrix.</p>
	<p>Cladding Contexto del término: Cladding or coating refers to a process where a metal, corrosion resistant alloy or composite (the cladding material) is bonded electrically, mechanically or through some other high pressure and temperature process onto another dissimilar metal (the substrate) to enhance its durability, strength or appearance. The majority of clad products made today use carbon steel as the substrate and aluminum, nickel, nickel alloys, copper, copper alloys and stainless steel as the clad materials to be bonded. Typically, the purpose of the clad is to protect the underlying steel substrate from the environment it resides in. Cladder steel plate, sheet, pipe, and other tubular products are often used in highly corrosive or stressful environments where other coating methods cannot prevail.</p>
<p>Revestimiento superficial Contexto del término:</p>	<p>Surface coating Contexto del término:</p>

<p>Las pieles estructurales son producidas en la línea B que consta de:[...] un sistema de laminación por extrusión para obtener una lámina en continuo en base polipropileno (PP) con fibras naturales, que constituye el revestimiento superficial.</p>	<p>In one particular embodiment, each of the corner edges can be beveled or chamfered to reduce or remove any burrs formed during the fabrication process. In some cases, a surface coating can be applied to at least one of the first face and second face. The surface coating, if applied, can be used to control the sliding friction between adjacent annular rings. [...] In some cases, the surface coating can be PTFE, boron nitride, aluminum nitride, nickel, or the like, or a combination thereof.</p>
<p>Recubrimiento duro Contexto del término: Un recubrimiento o recargue duro es la aplicación superficial por soldadura, spray térmico o un proceso similar de una o varias capas, cordones o puntos de un material generalmente duro, resistente a uno o varios tipos de desgaste, sobre un componente metálico. Los recubrimientos duros se aplican con el objetivo de mejorar la resistencia al desgaste de una pieza o componente y para extender su vida de servicio. Son empleados principalmente en operaciones de reparación y reconstrucción para evitar así el costoso reemplazo de la pieza. También se han estado aplicando últimamente en piezas que se producen en serie.</p> <p>Recarga dura o hardfacing es una técnica de modificación superficial de</p>	

<p>un componente mediante la aplicación de diferentes capas de soldadura con propiedades particulares. El material depositado forma un recubrimiento con buenas propiedades mecánicas, particularmente dureza y resistencia al desgaste, que definen el tiempo de vida del componente.</p>	
<p>Capa de carbono tipo diamante Contexto del término: En la invención se ha descubierto que el recubrimiento de una pieza cuya superficie exterior es polimérica con una capa de carbono tipo diamante, llamada también capa DLC (diamond-like carbon [sic]), permite obtener un acabado con aspecto metálico y prácticamente inmune e impermeable a los disolventes orgánicos, que posee también buenas propiedades de resistencia a otros agentes físicos o químicos. [...] La expresión “carbón tipo diamante”, o DLC, se refiere a un abanico de materiales metaestables constituidos fundamentalmente con carbono amorfo. Algunos pueden contener hasta un 50 % atómico de hidrógeno, mientras que otros contienen menos del 1 %. Los DLC contienen una significativa proporción de enlaces sp³ entre los átomos de carbono, que puede variar entre un 50 % y un 85 %, lo que los hace similares al diamante en un cierto grado.</p>	<p>Diamond-like carbon coating Contexto del término: Diamond-like carbon coatings are well known and properties of the same such as the hardness, wear resistance and the like are known. [...] Typically, it is known to be possible to deposit a carbon coating with a diamond-like structure (hereinafter referred to as a diamond-like carbon coating), by creating a glow discharge to a substance to be coated in a controlled atmosphere containing a hydrocarbon gas. The glow discharge causes a breakdown of the hydrocarbon gas and the carbon from said gas is deposited on the substrate.</p>
<p>Recubrimiento de barrera térmica</p>	<p>Thermal barrier coating</p>

<p>Contexto del término:</p> <p>Los recubrimientos de barrera térmica han jugado un papel determinante en la mejora del rendimiento debido a su resistencia a elevadas temperaturas y al choque térmico. El objetivo del uso de las barreras térmicas consiste en aumentar el flujo de calor en el interior del cilindro a consecuencia de disminuir las pérdidas a través de los gases de escape y la refrigeración, sin alterar para nada la temperatura máxima de combustión. Un aumento de la temperatura media de los gases de escape en el interior del cilindro produce un aumento de presión y por lo tanto mayor fuerza de empuje de los gases. Esto se traduce en un aumento del trabajo del pistón y por lo tanto del rendimiento.</p>	<p>Contexto del término:</p> <p>Hot section components of gas turbine engines are often protected by a thermal barrier coating (TBC), which reduces the temperature of the underlying component substrate and thereby prolongs the service life of the component. Ceramic materials and particularly yttria-stabilized zirconia (YSZ) are widely used as TBC materials because of their high temperature capability, low thermal conductivity, and relative ease of deposition by plasma spraying, flame spraying and physical vapor deposition (PVD) techniques.</p>
<p>Deposición física en fase vapor</p> <p>Contexto del término:</p> <p>Los sistemas multicapas que se comercializan actualmente se fabrican principalmente mediante técnicas que suelen englobarse bajo el nombre de deposición física desde la fase de vapor. En todas ellas la deposición se realiza en condiciones de vacío y el sólido condensa directamente desde la fase vapor.</p> <p>La deposición física en fase vapor es un método de depósito de láminas delgadas mediante un procedimiento físico a vacío, en el cual el material de partida sólido se evapora mediante</p>	<p>Physical vapor deposition (PVD)</p> <p>Contexto del término:</p> <p>Physical vapor deposition (PVD), or sputtering, is one of the most commonly used processes in the fabrication of electronic devices. PVD is a plasma process performed in a vacuum chamber where a negatively biased target is exposed to a plasma of an inert gas having relatively heavy atoms (e.g., argon (Ar)) or a gas mixture comprising such inert gas. Bombardment of the target by ions of the inert gas results in ejection of atoms of the target material. The ejected atoms accumulate as a deposited film on a substrate placed</p>

<p>calentamiento térmico o por bombardeo con electrones o iones energéticos acelerados con suficiente energía hacia el blanco para romper y arrancar moléculas del mismo. El material evaporado se deposita sobre el aglomerado de piedra sin que tenga lugar ninguna transformación química del material de partido en dicho proceso.</p>	<p>on a substrate support pedestal disposed within the chamber.</p>
<p>Deposición química en fase vapor Contexto del término: La técnica que se emplea habitualmente para obtener una capa de polisilicio es un proceso de la familia CVD (depósito químico en fase vapor). Esas técnicas tienen en común que unos compuestos en fase gaseosa reaccionan en la superficie de la oblea, dejando un depósito sólido del material que se desea obtener.</p>	<p>Chemical vapor deposition (CVD) Contexto del término: As used herein, the term “chemical vapor deposition”, sometimes referred to herein as “vapor deposition”, describes a process whereby a vaporized material can be used to coat a substrate with a thin film. Chemical vapor deposition (CVD) is a known technique for applying thin coatings to the surface of articles. Diamond-Like Carbon (DLC) coatings are of particular interest because their nano-scale thickness, biocompatibility and because they impart high levels of hardness, low levels of friction and low wear rates to the surface of the coated object. The general CVD process for deposition of DLC films involves placing the article to be coated in a vacuum chamber and contacting the article with a suitable plasma.</p>
<p>Recubrimiento por láser Contexto del término:</p>	<p>Laser cladding Contexto del término:</p>

<p>El objetivo principal del recubrimiento por láser es recubrir un metal con otro formando una sólida unión interfacial o soldadura sin disolver el metal del recubrimiento o “clad” con el sustrato. [...] entre las diferentes formas para depositar recubrimientos por láser las más comunes son las de polvo pre-depositado, alimentación por hilo y las de soplado de polvo. No obstante existen otras como las de deposición en vapor por láser (LPVD) o las basadas en los mecanismos de pirólisis o fotólisis, así como las basadas en la electrodeposición inducida por láser.</p>	<p>(This invention relates to) a method of forming a machine component for use with corrosive environments at high temperatures comprising applying a high melting point material onto the surface of a substrate having a contour of the desired shape of the machine component, said substrate having a melting point temperature below the melting point temperature of the high melting point material, by laser cladding the surface of said substrate to form a laser clad layer, said laser cladding comprising: a) moving a laser beam generated from a laser over the surface of said substrate, said laser beam comprised of wavelenghts from about 300 to about 10,600 nanometers; b) providing a metal, alloy or metal-alloy composite powder to the surface of the substrate; and c) generating sufficient power to the laser to superficially heat said substrate and to effect a fusion bond between the metal, alloy or metal-alloy composite powder and the surface of the substrate. The laser creates superficial heating of said substrate without distortion of said substrate, so as to provide the laser clad layer having the contour as the design shape of said machine component.</p>
<p>Temática: Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.</p>	
<p>Términos empleados: Colada; fundición; fundición por</p>	<p>Términos empleados: Casting; metal casting; foundry</p>

<p>inyección; colada a presión; moldeo por inyección de polvos; moldeo por inyección de metales; conformado; herramienta de corte; extrusión; estampado; forja; deformación por cortante; moldeo por inyección; molde de inyección; moldeo por inyección-soplado; manufactura aditiva; prototipado rápido; fabricación integrada por ordenador/computador (CMI); fabricación asistida por ordenador/computador (CAM); diseño asistido por ordenador (CAD); ingeniería asistida por computadora/computador/ordenador (CAE); Control numérico computarizado (CNC).</p>	<p>casting; die casting; high pressure die casting; powder injection molding; metal injection molding; forming; cutting tool extrusion, stamping; forging; hot forging; cold forging; blanking; shearing; swaging; punching; pressing; injection molding; injection blow moulding; blow moulding; mould; tool; pattern; additive manufacturing; rapid prototyping; CMI (computer integrated manufacturing); CAM (computer aided manufacturing); CAD (computer aided design); CAE (computer aided engineering); CNC (computer numeric control).</p>
<p>Colada</p> <p>Fundición Contexto del término: La fundición es un proceso de producción de piezas metálicas a través del vertido de un metal o una aleación fundida sobre un molde hueco, por lo general hecho con arena. La fundición implica tres procesos diferentes: en primer lugar, se construye un molde de madera, plástico o metal con la forma del objeto terminado; más tarde se realiza un molde hueco rodeando el molde con arena y retirándolo después, y a continuación se vierte metal fundido en el molde, este último proceso se conoce como colada.</p>	<p>Casting</p> <p>Metal casting Contexto del término: Metal casting, or founding, is a process for producing metal objects by pouring molten metal into a mould which has a cavity of the desired shape and allowing the metal to solidify. If opening or cavities are to be formed in the casting, a core is inserted into the mold before the metal is introduced. In this specification and the appended claims, the term "molds" is intended to include cores as well.</p> <p>Foundry casting A common manufacturing method for the production of metal parts is</p>

	<p>foundry casting. Metal castings are cast in molds or receptacles formed from a conventional foundry mixtures consisting of granulated foundry sand and a cured binder. The granulated sand takes the desired shape of the mold and the cured binder enables the granulated sand to retain the shape of the mold. The mold includes a shell defining a mold cavity. The mold may optionally include one or more cores placed in the mold cavity to define hollow elements or passages in the cast metal part, with the shell and cores defining the shape of the casting. Liquid metal is poured into the mold cavity and solidifies upon cooling to form the casting. The solid casting is then removed from the mold.</p>
<p>Fundición por inyección Contexto del término: Proceso de fundición por inyección: [...] En las técnicas modernas para la fundición de pequeñas piezas, se aplican [máquinas] con moldes de metal, que duran mucho tiempo, pudiendo fundirse en ellos millares de piezas, el metal se inyecta en el molde a presión, por cuya razón este sistema se denomina por inyección. [...]</p> <p>Colada a presión Otro procedimiento progresivo de hacer piezas de fundición es la colada a presión, con este proceso, las piezas se obtienen inyectando a</p>	<p>Die casting Contexto del término: Die casting refers to a casting which has been made in a metallic mold or die into which molten metal has been introduced by the application of hydraulic, pneumatic or mechanical pressure.</p> <p>Pressure die-casting The term pressure die-casting is to be understood as meaning all processes in which the shaped body is inserted into a permanent casting die and liquid metal is introduced into the casting die under pressure. The term encompasses both conventional pressure die-casting and squeeze</p>

<p>presión el metal fundido en moldes de acero. Las piezas que se consiguen por este procedimiento son muy exactas, pueden tener configuración complicada y paredes delgadas [...] y que no necesitan someterse a mecanizado. [...]</p>	<p>casting or the low-pressure die-casting process.</p>
<p>Moldeo por inyección de polvos Contexto del término: El moldeo por inyección de polvos (PIM) es un proceso de fabricación de componentes que actualmente goza de un gran interés tecnológico. Esta técnica resulta especialmente competitiva en el conformado de piezas de elevada complejidad, pequeñas dimensiones y elevadas prestaciones. PIM surge a partir de los procesos de inyección de plásticos, los cuales resultan altamente competitivos para la producción de grandes series de piezas. La incorporación de partículas de polvo (metálico o cerámico) a dichos polímeros permite combinar la alta productividad y flexibilidad de la inyección de plásticos con las buenas características mecánicas de piezas metálicas y/o cerámicas, consiguiendo así productos finales de altas prestaciones. Los polímeros actúan como ligantes del polvo y permiten inyectar a la mezcla adecuadamente. Posteriormente son necesarias etapas de eliminación del polímero y sinterización de la pieza.</p>	<p>Powder injection moulding Contexto del término: Injection moulding is an attractive forming technique for other materials because of its speed, low labour content, ability to make complex shapes in one process, and ability to be automated. Variants of this technique, which are generally known as Powder Injection Moulding (PIM), have been developed for metals, ceramics and other particulate materials.</p>
<p>Moldeo por inyección de metales</p>	<p>Metal injection molding</p>

<p>Contexto del término: Dentro de la tecnología de moldeo por inyección de polvos, destaca el moldeo por inyección de metales (MIM) [...] el cual se utiliza ampliamente en la fabricación de piezas en un gran número de industrias como automotriz, aeroespacial, médica, defensa, microelectrónica, etc. [...]</p>	<p>Contexto del término: Metal Injection Molding (MIM) is a manufacturing technique where a slurry of fine powdered metal and binder are forced into a metal cavity in a manner very similar to plastic injection molding. The slurry hardens in the mold and the hardened material (called a compact) is released. The binding agent is then removed from the metal by one of the several different means. The remaining metal is placed in a furnace and sintered.</p>
<p>Conformado Contexto del término: El conformado se puede definir como el conjunto de procesos que utilizan la aptitud que presentan los materiales a ser deformados plásticamente [...]. Las técnicas de conformación en las que se conserva la masa se dividen en operaciones que deforman el material metálico tanto en frío como en caliente y que se conocen como conformado por deformación, y aquellas operaciones en las que la conformación se realiza a través de un molde con el material en estado fundido. Además de las mencionadas se emplean otras técnicas de conformado como pueden ser la pulvimetalurgia o sinterización y la soldadura.</p>	<p>Forming Contexto del término: The configuration of a solid material workpiece can be altered by processes in which material is removed from the workpiece, in which the workpiece is separated into multiple pieces with or without the removal of material, or in which the shape of the workpiece is altered without any significant material removal. [...] In a forming process, the shape, thickness, diameter, or any other physical configuration of the workpiece is altered without any significant material removal, or the workpiece is separated into multiple pieces without any significant material removal. Typical forming processes include, for example, extruding, stamping, profiling, bending, slitting, shearing, drawing, forging, and punching. Any of these processes can be applied to solid</p>

	metallic or non-metallic materials.
<p>Herramienta de corte</p> <p>Contexto del término: La utilización de distintas herramientas de corte como cuchillas, fresas, troqueles, etc., permite variar la separación de los bordes o labios del corte realizado sobre la superficie de la capa laminar de cubierta.</p>	<p>Cutting tool</p> <p>Contexto del término: A cutting tool is a tool having at least one cutting edge that is driven to rotate or otherwise move relative to the work piece and which is brought into contact with a work piece to remove material from the work piece. Thus, cutting tools include, for example, rotary cutting tools which are driven to rotate.</p>
<p>Extrusión (Matriz de extrusión; boquilla de extrusión; extrusion die)</p> <p>Contexto del término: [...] la extrusión, roceso en el cual un trozo de metal alargado (palanquilla) debe atravesar una boquilla o matriz de extrusión, adquiriendo así la forma del orificio de dicha matriz.</p>	<p>Extrusion (Extruder)</p> <p>Contexto del término: Extrusion is a process for manufacturing wherein a material is pushed or drawn through a die in the desired shape of a fixed cross-sectional profile of the apparatus. The apparatus is cooled and solidified as it is pulled through the die.</p> <p>Extrusion of products of various profile shapes is usually accomplished by extruding through, for example, wide orifices to produce a sheet of extrudate or [...] through an annular orifice to produce a tubular extrudate. [...] As used herein "extruder" refers to equipment which produces extrudate and includes a conveying means such as an auger or augers. The term "extruder die" refers to the die attached to an extruder through which extrudate is extruded.</p>

	<p>Stamping Contexto del término: Sheet metal is formed into specific shapes by the use of mechanical presses. Such general metal-working operations can be further categorized into stamping and drawing. Stamping includes all forming operations where parts are formed from sheet metal without a change in the gauge or thickness of the sheet metal.</p>
<p>Forja Contexto del término: La forja se emplea como medio de obtención de piezas con forma, proceso que generalmente se denomina de “forja cerrada”, puesto que hay que emplear un molde de forma o cavidad para que la pieza a obtener adquiera la forma deseada mediante la fluencia del material llenando y copiando la forma de la cavidad o molde de forma. En este proceso se emplean moldes de forma metálicos o de tecnologías cerámicas para la obtención de varias piezas como el mismo molde, para amortizar el coste del mencionado molde.</p>	<p>Forging Contexto del término: (In certain embodiments of the present disclosure, non-limiting examples of hot working a nickel-base alloy may comprise at least one of forging, extruding, hammering, and swaging). [...] As used herein, the term “forging” means the process of working the metal alloy to a desired shape by impact or pressure, which may comprise hot working, warm working, cold working, or combinations thereof.</p>
<p>Deformación por cortante Contexto del término: La deformación por corte [...] ocurre prácticamente a volumen constante y conduce a un cambio permanente en la forma del cuerpo. El proceso puede manifestarse de forma difusa, cuando la deformación es</p>	<p>Shear deformation Contexto del término: (The invention facilitates) processing of metal, in particular metal sheet, by shear deformation, (to refine the grain size by rotational recrystallisation, or, more usually, by interposing a stage of process</p>

<p>relativamente homogénea a lo largo de la sección sometida a la sollicitación mecánica o en zonas muy localizadas.</p>	<p>annealing for static recrystallisation).</p>
<p>Moldeo por inyección Contexto del término: El moldeo por inyección consiste en introducir un polímero fundido a presión en un molde cerrado y atemperado, donde solidifica, recuperando la pieza al abrir el molde. Este proceso permite la obtención de piezas con una geometría mucho más compleja de las que se pueden obtener por extrusión a la vez que presenta unas velocidades de producción mayores que en el caso del moldeo por compresión. Estas características hacen que este proceso sea uno de los más empleados en la industria del plástico.</p> <p>Molde de inyección</p>	<p>Injection moulding Contexto del término: (The present invention provides a method of injection moulding an article,) the method comprising the steps of: a) providing an injection mould comprising first and second mould parts, and having at least one movable portion of one of the first and second mould parts; b) disposing the first and second mould parts in a fully closed configuration so as to define a mould cavity therebetween for moulding an article, in the fully closed configuration the first and second mould parts defining a cavity outer surface which defines the outer shape of the article to be moulded in the mould cavity; c) injecting molten material into the cavity at an injection inlet of the cavity; d) during the injecting step, moving at least one movable portion of one of the first and second mould parts from a forward position, defining the article to be moulded, to a rearward position thereby to increase the volume of the mould cavity in the fully closed configuration and to reduce the flow length/thickness ratio of the cavity; e) filling the mould cavity with the molten material; and f) after filling the mould cavity, returning the at least one movable portion from the</p>

	<p>rearward position to the forward position thereby expelling excess molten material back through the injection inlet. [...] Preferably, after the injected material has solidified, the applied external pressure is reduced during cooling of the injected material.</p> <p>Injection mould</p>
<p>Moldeo por inyección-soplado Contexto del término: El moldeo por soplado es la técnica que se usa para producir botellas y otros contenedores que son fundamentalmente formas huecas simples. Hay dos sub-divisiones principales, el moldeo por extrusión-soplado y el moldeo por inyección-soplado. El primero fue inicialmente la técnica más importante, pero en años siguientes el segundo adquirió importancia para la producción de botellas.</p>	<p>Injection blow moulding Contexto del término: (PET bottles may also be manufactured by) injection blow moulding (which) is a 2-stage technique performed on a single machine. The preform is injection moulded and whilst still hot is moved to a blowing station where it is blown up to the desired shape. This is the preferred technique for small containers requiring specific neck detail or finish and produces containers that are less biaxially orientated.</p>
<p>Manufactura aditiva Contexto del término: La fabricación aditiva se basa en la fabricación de piezas mediante la adición sucesiva de capas micrométricas de material a partir de un diseño en 3D.</p> <p>Para el caso de productos industriales, existe también la posibilidad de construir prototipos en cuestión de horas a partir de los</p>	<p>Additive manufacturing Contexto del término: Additive manufacturing (also known as 3D printing, solid free-form fabrication, rapid prototyping and rapid manufacturing) is commonly used to manufacture three-dimensional solid objects. It is particularly useful for applications where speed of manufacture is important but where low costs are desirable, for example in the</p>

<p>datos generados por una estación de diseño asistido por ordenador (CAD).</p> <p>La fabricación de formas libres sólidas es también conocida como prototipado rápido o procesado en capas. Hoy en día existen diferentes técnicas de fabricación de sólidos de formas libres como la estereolitografía, sinterizado selectivo por láser, modelado por deposición de fundidos, manufacturación laminada e impresión 3D.</p>	<p>manufacture of prototypes. The additive manufacturing process involves the creation of a three dimensional object by successive addition of multiple material layers, each layer having a finite thickness. A variety of methods fall under the umbrella of additive manufacturing including: stereolithography (SLA), fused deposition modelling (FDM), selective deposition modelling (SDM), laser sintering (LS), and selective light modulation (SLM).</p>
<p>Prototipado rápido Contexto del término: El prototipado rápido es una implementación incremental de tipo "Top-down". Primero, se desarrollan los dos primeros niveles más externos de procesos o del diagrama de flujo de datos que son la base del diseño y del código inicial del prototipo. Los detalles del sistema se dejan para más adelante aplicando rutinas "ficticias" o "stubs" durante el prototipado. [...] F. Brooks señala que es sabio prever el tener que tirar la primera versión de cualquier sistema que se desarrolle por primera vez. Por ello, es aconsejable que la primera demostración de un prototipado rápido sea intencionalmente imperfecta, de forma que sea barato de producir y muy fácil de modificar, para que se pueda garantizar que el sistema final que se suministra se ajuste mejor a</p>	<p>Rapid prototyping Contexto del término: RP is used for the physical modeling of a new product design where the object is obtained directly from computer aided design (CAD) model without the special tooling or the need for costly process engineering. This rapid procedure reduces the lead time to produce a prototype of a product while improving the visualization ability due to its physical existence. Even with the dramatic technology development during the last two decades, a majority of RP products cannot be used for producing end-use parts due to material limitations as well as manufacturing limitations such as surface finish, tolerances, process speed, repeatability, and cost effectiveness. The succeeding technologies, such as rapid tooling (RT) or rapid manufacturing (RM),</p>

<p>los requisitos del usuario.</p>	<p>intend to overcome the limitations that exist in production of end-use parts using rapid prototyping technologies.</p>
<p>Fabricación integrada por ordenador/computador Contexto del término: La fabricación integrada por ordenador se trata de un sistema complejo, de múltiples capas y niveles, diseñado con el propósito de minimizar los gastos y aumentar beneficios. Está relacionada con proporcionar asistencia informática, automatizar, controlar y elevar el nivel de integración en todos los niveles de producción. Se busca la integración de todas las actividades del negocio. CIM se utiliza en las empresas que tratan de integrar, mediante el uso de ordenadores, todas las tareas.</p>	<p>CMI Contexto del término: Computer integrated manufacturing (CMI) is an aoperation of the total manufacturing enterprise through the use of integrated systems and data communication. This method includes the application of such technologies as computer aided design (CAD), computer aided engineering (CAE), and computer aided manufacturing (CAM).</p>
<p>Fabricación asistida por ordenador/computador Contexto del término: La fabricación asistida por ordenador (CAM) es la fabricación de piezas mediante máquinas-herramienta controladas por ordenador. [...] El propósito principal de la fabricación CAM es crear un proceso de fabricación más rápido y que sea más preciso y más repetible y se basa en un diseño CAD previo. Con los datos de la estructura tridimensional, composición interna</p>	<p>CAM Contexto del término: Computer aided manufacturing (CAM) is the system in which specialized hardware and software tools are used to automate an entire manufacturing process while coordinating the production line. [...] CAM is a term associated with many aspects of part fabrication and design. Typically, a desired part configuration is created as a digital model that can be modified and manipulated through the use of a</p>

<p>tridimensional y la planificación de su fabricación, se construye una estructura personalizada con técnicas CAM convencional como impresión 3D, mecanizado, estereolitografía láser o sinterizado láser.</p>	<p>graphical user interface. The digital model is utilized to generate instructions executed by a machine tool. Conversion of part geometries from a digital model to machine language utilized by a numerically controlled machine is performed at different levels of specificity.</p>
<p>Diseño asistido por ordenador Contexto del término: Diseño asistido por ordenador, o CAD por sus siglas en inglés, quiere decir la utilización de una computadora para poder crear, manipular, analizar y comunicar una idea. Esto implica desde dibujar planos de productos industriales o construcción hasta escribir textos en un procesador de palabras o un presupuesto en una hoja electrónica también la búsqueda en Internet de información sobre nuestros trabajos o los desarrollos de otros.</p> <p>El diseño asistido por ordenador no es más que la fuente que proporciona a ingenieros y tecnólogos herramientas que facilitan la utilización de técnicas informáticas y computacionales tanto en los procesos de diseño como en los de producción.</p>	<p>CAD Contexto del término: The term computer-aided design (CAD) generally refers to a broad variety of computer-based tools used by architects, engineers, and other construction and design professionals. CAD applications may be used to construct computer models representing virtually any real-world construct. Commonly, CAD applications are used to compose computer models and drawings related to construction projects.</p>
<p>Ingeniería asistida por computadora/computador/ordenador Contexto del término: Ingeniería asistida por computadora</p>	<p>CAE Contexto del término: Computer aided engineering (CAE) is the analysis and evaluation of the engineering design using computer</p>

<p>(CAE) es el uso de software computacional para simular desempeño y así poder hacer mejoras a los diseños de productos o bien apoyar a la resolución de problemas de ingeniería para una amplia gama de industrias. Esto incluye la simulación, validación y optimización de productos, procesos y herramientas de manufactura.</p> <p>CAE es la tecnología que se ocupa del uso de sistemas informáticos para analizar la geometría generada por las aplicaciones de CAD, permitiendo al diseñador simular y estudiar el comportamiento del producto para refinar y optimizar dicho diseño.</p> <p>CAE simula bajo condiciones aparentemente reales el efecto de variables sobre el elemento diseñado, con el fin de llegar a una forma geométrica optimizada para ciertas condiciones. Es un modelado interactivo tridimensional en tiempo real con análisis mediante pruebas no destructivas.</p>	<p>based techniques to calculate product operational, functional, and manufacturing parameters.</p>
<p>Control numérico computarizado Contexto del término: En una máquina CNC, a diferencia de una maquina convencional o manual, una computadora controla la posición y velocidad de los motores que accionan los ejes de la máquina. Gracias a esto, puede hacer movimientos que no se pueden lograr manualmente como círculos,</p>	<p>CNC Contexto del término: Computer numerical control (CNC) is the use of a computer or microprocessor to perform some or all of the numeric control functions. The computer may simultaneously control one or more CNC machine tools.</p>

líneas diagonales y figuras complejas tridimensionales.	
Temática: Tecnologías o sensores de prueba (proceso) y/o mantenimiento para MTyH.	
<p>Términos empleados: Molde inteligente; molde sensor; sensor; mantenimiento a distancia; diagnóstico remoto; sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA); sistema de control industrial (ICS).</p>	<p>Términos empleados: Intelligent mould; smart mould; sensoring mould; sensor; remote maintenance; remote diagnostics; SCADA supervisory control and data acquisition system); ICS (industrial control system).</p>
<p>Mantenimiento a distancia (Telemantenimiento) Contexto del término: En las instalaciones resulta posible llevar a cabo tareas de mantenimiento a distancia a través de una conexión remota. Es lo que se conoce como telemantenimiento.</p>	<p>Remote maintenance Contexto del término: Remote access to computer equipment is a rapidly developing trend. It is well known to access computer equipment over a dial-up connection using modems. It is becoming increasingly common to provide remote access via virtual private networks ("VPNs"), directly over digital subscriber line (DSL), cable and other types of high-speed internet links. Remote access can be used for a variety of useful maintenance person to the site of the computer equipment.</p>
<p>Diagnóstico remoto Contexto del término: El diagnóstico remoto de estos equipos permitirá una parada o avería en el momento en que se produce, pudiendo iniciar las acciones para resolverlo de inmediato.</p>	<p>Remote diagnostics Contexto del término: The second way of operating the power supply is in a remote manual mode. The operator can manually energize the power supply by going to the diagnostics screen in the CNC and selecting [...] This allows remote</p>

	diagnostics and testing to be performed.
<p>Sistema de control de supervisión y adquisición de datos</p> <p>Contexto del término: Los sistemas SCADA son un caso particular de ICS, cuya principal característica respecto a las otras dos categorías (DCS y sistemas basados en PLCs) es la gestión centralizada de todo el sistema. Los sistemas SCADA son aquellas que monitorizan y/o gestionan de forma centralizada y en tiempo real un conjunto de dispositivos finales.</p> <p>Se denomina sistema SCADA a aquel conjunto de redes, equipos y programas que monitorizan en tiempo real procedimientos industriales y tareas complejas, a partir de la información obtenida a través de sensores, comunicándose con los dispositivos actuadores para transmitirles las órdenes adecuadas y pudiendo controlar el proceso de forma automática mediante un software especializado.</p>	<p>SCADA</p> <p>Contexto del término: Supervisory control and data acquisition (SCADA) systems are computer-base systems used for gathering data and/or for controlling industrial systems in real time. SCADA systems are frequently used to monitor and control industrial equipment processes in such industries as telecommunications, manufacturing, water and waste control, energy generation and distribution, etc.</p> <p>SCADA systems are used to control and monitor physical processes. [...] A SCADA system usually comprises the following subsystems: a Human-Machine-Interface (HMI) [...], a supervisory (computer) system [...], remote terminal units (RTUs) connecting to sensors in the process [...], programmable logic controller (PLC) [...], communication infrastructure connecting the supervisory system to the Remote Terminal Units.</p>
<p>Sistema de control industrial</p> <p>Contexto del término: Este término (ICS) se puede considerar como una categoría que englobaría los sistemas SCADA, DCS, así como aquellos basados en PLCs. En general el término ICS se aplica a</p>	<p>ICS</p> <p>Contexto del término: Industrial control systems (ICS), which may include process control systems (PCS), distributed control systems (DCS), programmable logic controller (PLC)-based systems, supervisory</p>

<p>sistemas de monitorización y control orientados principalmente a usos industriales, por lo que en él se engloban los sistemas empleados en sectores de electricidad, agua, petróleo, gas, química, etc.</p>	<p>control and data acquisition (SCADA) systems, and the like are instrumental in the production of goods and provision of essential services. Using information collected from remote stations in an industrial or infrastructure environment, automated and/or operator-driven supervisory commands can be transmitted to remote station control devices. These control devices can control various local operations, such as [...] collectiing data from sensor systems, and monitoring a local environment for alarm conditions.</p>
--	--

6.2. Tablas de caracterización de tecnologías con base en la Clasificación Internacional de Patentes (CIP).

6.2.1 Industria 4.0.

i. Internet de las cosas.

<i>CIP</i>	
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo Descripción breve</i>
H	ELECTRICIDAD.
H04	TÉCNICA DE LAS COMUNICACIONES ELECTRICAS.
H04L	Transmisión de información digital.
H04L 12/00	Redes de datos de conmutación.
H04L 29/00	Disposiciones, aparatos, circuitos o sistemas no cubiertos por uno solo de los grupos H04L 1/00-H04L 27/00.
H04L 29/06	Caracterizadas por un protocolo.
H04L 29/08	Procedimiento de control de la transmisión, p. ej. Procedimiento de control del nivel del enlace.
H04W	Redes de comunicación inalámbrica.
H04W 4/00	Servicios especialmente adaptados para las redes de comunicación inalámbricas; Recursos para las mismas.
H04W 4/30	Servicios especialmente adaptados para propósitos, situaciones o entornos especiales.
H04W 4/35	Para la gestión bienes o mercancías.
H04W 4/38	Para recoger información procedente de sensores.
H04W 4/40	Para vehículos.
H04W 4/44	Para la comunicación entre vehículos e infraestructuras, p. ej. del vehículo a la nube [V2C].
H04W 4/46	Para comunicación de vehículo a vehículo [V2V].
H04W 4/50	Reconfiguración o provisión de servicios.
H04W 4/70	Servicios para la comunicación de máquina a máquina [M2M] o la comunicación del tipo entre máquinas [MTC].
H04W 8/00	Gestión de datos de red.
H04W 12/00	Disposiciones de seguridad, p. ej. seguridad de acceso o detección de fraude; Autenticación, p. ej. Verificación de la identidad de usuario o autorización; Protección de la privacidad o el anonimato.
H04W 24/00	Disposiciones de supervisión, monitoreo y de prueba.
H04W 24/02	Disposiciones para la optimización de las condiciones de operación.
H04W 24/04	Disposiciones para el mantenimiento de las condiciones de operación.
H04W 68/00	Notificación a usuarios.

G G06	H04W 72/00	Gestión de recursos locales, p. ej. selección o reserva de recursos inalámbricos o planificación de tráfico inalámbrico
	H04W 74/00	Acceso a canal inalámbrico, p. ej. acceso planificado o aleatorio
	H04W 76/00	Gestión de conexiones
	H04W 80/00	Protocolos de red inalámbrica o adaptación del protocolo para operación inalámbrica, p. ej. WAP [Wireless Application Protocol]
	H04W 92/00	Interfaces especialmente adaptadas para redes de comunicación inalámbricas.
		FÍSICA.
		CÓMPUTO; CÁLCULO; CONTEO.
	G06F	Tratamiento de datos digitales electrónicos
	G06F 13/00	Interconexión o transferencia de información u otras señales entre memorias, dispositivos de entrada/salida o unidades de tratamiento.
	G06F 15/00	Computadores digitales en general.

ii. Plataformas digitales.

<i>Sección / Clase</i>	<i>CIP</i> Subclase Grupo	Descripción breve	
G G05		FÍSICA	
		CONTROL, REGULACIÓN	
	G05B	Sistemas de control o de regulación en general; elementos funcionales de tales sistemas; dispositivos de monitorización o ensayos de tales sistemas o elementos	
	G05B 7/00	Disposiciones para obtener un enganche o un desenganche progresivo de un control automático .	
	G05B 9/00	Disposiciones de seguridad .	
	G05B 11/00	Controladores automáticos .	
	G05B 13/00	Sistemas de control adaptativos , es decir, sistemas que se regulan a sí mismos para obtener un rendimiento óptimo siguiendo un criterio predeterminado.	
	G05B 15/00	Sistemas controlados por un computador .	
	G05B 17/00	Sistemas que implican el uso de modelos o de simuladores de dichos sistemas .	
	G05B 19/00	Sistemas de control por programa .	
	G05B 23/00	Ensayo o monitorización de sistemas de control o de sus elementos.	
	G05D	Sistemas de control o de regulación de variables no eléctricas .	
	G05D 5/00	Control para obtener las dimensiones determinadas de un material.	
	G06		CÓMPUTO; CÁLCULO; CONTEO.
		G06F	Tratamiento de datos digitales eléctricos.
		G06F 8/00	Disposiciones para la ingeniería del software .

iii. Big data / Análisis de datos.

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
G G06		FÍSICA.
		CÓMPUTO; CÁLCULO; CONTEO.
	G06E	Dispositivos de cálculo óptico.
	G06E 01/00	Dispositivos para el tratamiento de datos digitales.
	G06F	Procesamiento de datos digitales eléctricos.
	G06F 3/00	Disposiciones de entrada para la transferencia de datos destinados a ser procesados en una forma utilizable por el computador ; Disposiciones de salida para la transferencia de datos desde la unidad de procesamiento a la unidad de salida , p. ej. Disposiciones de interfaz.
	G06F 7/00	Métodos o disposiciones para el tratamiento de datos actuando sobre el orden o el contenido de los datos tratados.
	G06F 9/00	Disposiciones para el control por programa , p. ej. Unidades de control.
	G06F 11/00	Detección de errores; Corrección de errores; Monitorización.
	G06F 17/00	Equipo o métodos de tratamiento de datos o de cálculo digital , especialmente adaptados para funciones específicas.
	G06F 17/30	Transferido a G06F 16/00-G06F 16/958. (Recuperación de información y estructura de base de datos).
	G06F 19/00	Métodos o equipos para computación digital o procesamiento de datos , especialmente adaptados para aplicaciones específicas.
	G06K	Reconocimiento de datos ; presentación de datos; soportes de registros; manipulación de soportes de registros.
	G06K 9/00	Métodos o disposiciones para la lectura o el reconocimiento de caracteres impresos o escritos o el reconocimiento de formas, p. ej. de huellas dactilares.
	G06K 11/00	Procedimientos y dispositivos para la lectura de un gráfico, o para transformar la configuración de parámetros mecánicos, p. ej. una fuerza o una presencia, en señales eléctricas.

iv. Sensores.

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
G G01		FÍSICA.
		METROLOGÍA; ENSAYOS.
	G01B	Medida de la longitud, espesor o dimensiones lineales análogas; medida de ángulos; medida de áreas; medida de

	irregularidades de superficies o contornos.
G01C	Medida de distancias, niveles o rumbos; topografía; navegación; instrumentos giroscópicos; fotogrametría o videogrametría.
G01D	Medidas no especialmente adaptadas a una variable particular; disposiciones para la medida de dos o más variables no cubiertas por otra única subclase; aparatos contadores de tarifa; disposiciones para transferencia o transductores no especialmente adaptadas a una variable particular; medidas o ensayos no previstos en otro lugar.
G01F	Medida del volumen, flujo volumétrico, flujo másico o nivel de líquidos; dosificación volumétrica.
G01G	Determinación del peso.
G01H	Medida de vibraciones mecánicas o de ondas ultra sonoras, sonoras o infrasonoras
G01J	Medida de la intensidad, de la velocidad, del espectro, de la polarización, de la fase o de características de impulsos de la luz infrarroja, visible o ultravioleta; colorimetría; pirómetro de radiaciones.
G01K	Medida de temperaturas; medida de cantidades de calor; elementos termo sensibles no previstos en otro lugar.
G01L	Medida de fuerzas, tensiones, pares, trabajo, potencia mecánica, rendimiento mecánico o de la presión de los fluidos.
G01M	Ensayo del equilibrado estático o dinámico de máquinas o estructuras; ensayo de estructuras o aparatos, no previstos en otro lugar.
G01N	Investigación o análisis de materiales por determinación de sus propiedades químicas o físicas.
G01P	Medida de velocidades lineales o angulares, de la aceleración, deceleración o de choques; indicación de la presencia, ausencia de movimiento; indicación de dirección de movimiento.
G01Q	Técnicas o aparatos de sonda de barrido; aplicaciones de técnicas de sonda de barrido, p. ej. microscopia por sonda de barrido [smp].
G01R	Medida de variables eléctricas; medida de variables magnéticas.

v. Realidad aumentada.

<i>Sección / Clase</i>	<i>CIP</i> Subclase Grupo	Descripción breve
G		FÍSICA.
G02		ÓPTICA.
	G02B	Elementos, sistemas o aparatos ópticos.

G06	G02B 27/01	Pantallas Head-up Display. CÓMPUTO; CÁLCULO; CONTEO.
	G06F	Tratamiento de datos digitales eléctricos.
	G06F 3/14	Salida digital hacia un dispositivo de visualización.
	G06F 3/48	Técnicas de interacción basadas en interfaces gráficas de usuario [GUI].
	G06T	Tratamiento o generación de datos de imagen, en general.
	G06T 7/00	Análisis de imagen.
	G06T 9/00	Codificación de imagen , p. ej. Desde un mapeado binario para obtener un mapeado no binario.
	G06T 13/00	Animación.
	G06T 15/00	Interpretación de imágenes 3D [Tridimensionales]
	G06T 17/00	Modelado 3D mediante gráficos de computador.
G06T 19/00	Manipulación de modelos 3D , modelos o imágenes para gráficos de computador.	

vi. Nanotecnología.

CIP		
Sección / Clase	Subclase Grupo	Descripción breve
B B82		Técnicas industriales diversas, transportes.
		NANOTECNOLOGÍA.
	B82B	Nanoestructuras formadas por manipulación de átomos o moléculas individuales, o colecciones limitadas de átomos o moléculas como unidades discretas; su fabricación o tratamiento.
	B82B 1/00	Nanoestructuras formadas por manipulación de átomos o moléculas individuales, o colecciones limitadas de átomos o moléculas como unidades discretas.
	B82B 3/00	Fabricación o tratamiento de nanoestructuras por manipulación de átomos o moléculas individuales, colecciones limitadas de átomos o moléculas como unidades discretas.
	B82Y	Usos o aplicaciones específicos de nanoestructuras; medida o análisis de nanoestructuras; fabricación o tratamiento de nanoestructuras.
	B82Y 10/00	Nano-tecnología para procesado, almacenamiento o transmisión de información, p. ej. cómputo cuántico o lógica de electrón suelto.
	B82Y 15/00	Nano tecnología para interactuar, detectar o actuar, p. ej. puntos cuánticos como marcadores en ensayos de proteínas o motores moleculares.
	B82Y 20/00	Nano óptica, p. ej. óptica cuántica o cristales ópticos.
	B82Y 25/00	Nano magnetismo, p. ej. magnetoimpedancia, magnetorresistencia anisotrópica, magnetorresistencia gigante o magnetorresistencia de tunelización.

B82Y 30/00	Nano tecnología para materiales o ciencia superficial, p.ej. nano compuestos.
B82Y 35/00	Métodos o aparatos para medida o análisis de nanoestructuras.
B82Y 40/00	Fabricación o tratamiento de nanoestructuras.

vii. Fabricación aditiva o impresión 3D.

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
B		TECNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS; TRANSPORTES.
B33		TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN ADITIVA.
	B33Y	Fabricación aditiva, es decir, fabricación de objetos tridimensionales [3D] por deposición aditiva, aglomeración aditiva o estratificación aditiva, p. ej. por impresión 3D, estereolitografía o sinterizado selectivo por láser.
	B33Y 10/00	Procesos de fabricación aditiva.
	B33Y 30/00	Aparatos para fabricación aditiva; Partes constitutivas o accesorios para los mismos.
	B33Y 40/00	Operaciones o equipamiento auxiliar.
	B33Y 50/00	Adquisición o procesamiento de datos para fabricación aditiva.
	B33Y 50/02	para el control o la regulación de los procesos de fabricación aditiva.
	B33Y 70/00	Materiales especialmente adaptados para la fabricación aditiva.
	B33Y 80/00	Productos obtenidos por fabricación aditiva.
B29		TRABAJO DE LAS MATERIAS PLÁSTICAS; TRABAJO DE SUSTANCIAS EN ESTADO PLÁSTICO EN GENERAL.
	B29C	Conformación o unión de materias plásticas; conformación de materiales en estado plástico, no prevista en otro lugar; post-tratamiento de productos conformados, p. ej. reparación.
	B29C 64/00	Fabricación aditiva, p. ej. fabricación de objetos tridimensionales [3D] por deposición aditiva, aglomeración aditiva o estratificación aditiva, p. ej. impresión 3D, estereolitografía o sinterización láser selectiva.
	B29C 64/10	Procesos de fabricación aditiva.
	B29C 64/20	Aparatos para la fabricación aditiva; Sus partes constitutivas o sus accesorios.
	B29C 64/30	Operaciones o equipos auxiliares.
	B29C 67/00	Técnicas de conformación no cubiertas por los grupos B29C 39/00-B29C 65/00, B29C 70/00 o B29C 73/00.
	B29C 69/00	Combinaciones de técnicas de conformación no previstas en un sólo grupo principal B29C 39/00-B29C 67/00, p. ej. asociaciones de técnicas de moldeo y ensamblaje; Aparatos a este efecto.

viii. Ciberseguridad.

CIP		
Sección / Clase	Subclase Grupo	Descripción breve
G G06		FÍSICA.
		CÓMPUTO; CÁLCULO; CONTEO.
	G06F	Procesamiento de datos digitales eléctricos.
	<u>G06F 21/00</u>	Disposiciones de seguridad para la protección de computadores sus componentes, programas o datos contra actividades no autorizadas .
	G06F 21/22	Por acceso, manipulación o procesos de programas restringidos.
	G06F 21/60	Protección de datos.
	G06F 21/50	Monitoreo de usuarios, programas o dispositivos para mantener la integridad de la plataforma.

ix. Otros

Machine learning

CIP		
Sección / Clase	Subclase Grupo	Descripción breve
G G06		FÍSICA.
		CÓMPUTO; CÁLCULO; CONTEO.
	G06F 15/18	Transferido a G06N 20/00. (En el cual un programa es modificado en función de la experiencia adquirida por el propio computador en el curso de un ciclo completo; Máquinas de aprendizaje automático).
	G06N	Sistemas de computadores basados en modelos de cálculo específicos.
	G06N 3/00	Sistemas de computadores basados en modelos biológicos pj. redes neuronales.
	G06N 20/00	Machine learning

NOTA: G06F 20/00 - En este grupo y sus subgrupos, la reclasificación de la documentación mínima del PCT publicada antes del 1 de enero de 2019 aún no se ha completado.

Reconocimiento de comandos de voz

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
G G10		FÍSICA.
		INSTRUMENTOS DE MUSICA; ACUSTICA.
	G10L	Análisis o síntesis de la voz; reconocimiento de la voz; procesamiento de la voz o el habla; codificación o descodificación del audio o la voz.
	G10L 13/00	Síntesis de la voz; Sistemas de síntesis de la voz a partir de texto.
	G10L 15/00	Reconocimiento de la voz.
	G10L 17/00	Identificación o verificación de la persona que habla.
	G10L 21/00	Tratamiento de la señal de la voz para producir otra señal audible o no audible, p. ej. visual o táctil, con el fin de modificar su calidad o su inteligibilidad.

Robots

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
B B25		TECNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS; TRANSPORTES
		HERRAMIENTAS MANUALES; HERRAMIENTAS DE MOTOR PORTATILES; MANGOS PARA UTENSILIOS MANUALES; UTILLAJE DE TALLER; MANIPULADORES.
	B25J	Manipuladores; recintos con dispositivos de manipulación integrados.
	B25J 7/00	Micro-manipuladores.
	B25J 9/00	Manipuladores de control programado.
	B25J 13/00	Controles para manipuladores.
	B25J 21/00	Recintos con dispositivos de manipulación integrados.

6.2.2. Moldes, troqueles y herramientas en la industria automotriz.

6.2.2.1. Nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH.

CIP		
Sección / Clase	Subclase Grupo	Descripción breve
B		TECNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS; TRANSPORTES
B21		TRABAJO MECANICO DE LOS METALES SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE DEL METAL POR PUNZONADO
	B21C	Fabricación de chapas, alambres, barras, tubos, perfiles metálico o productos análogos semi-acabados por procedimientos distintos al laminado; operaciones auxiliares relacionadas con el trabajo de metales sin arranque sustancial de materia
	B21C 25/00	Herramientas para perfilar por extrusión del metal.
	B21C 25/02	Troqueles.
	B21C 25/04	Mandriles.
	B21C 25/06	Cabezas de prensas, troqueles o mandriles para el revestimiento de las piezas.
	B21C 25/08	Troqueles o mandriles de abertura variable durante la extrusión, p. ej. para hacer piedras cónicas; Control de la abertura.
	B21C 25/10	Fabricación de herramientas por medio de operaciones no previstas en una sola de las otras subclases.
	B21C 27/00	Contenedores para metales que van a ser extruidos
	B21D	Trabajo mecánico o tratamiento de chapas, tubos, barras o perfiles metálicos sin arranque sustancial de material; corte de metales por punzonado.
	B21D 1/00	Enderezado, restauración de la forma o eliminación de las distorsiones locales de las chapas u objetos determinados hechos a partir de las chapas; Estirado de hojas metálicas combinado con laminado.
	B21D 3/00	Enderezado o restaurado de la forma de barras, tubos o perfiles metálicos, o de objetos determinados hechos a partir de estos materiales, lleven o no partes de chapa.
	B21D 5/00	Curvado de chapas a lo largo de líneas rectas, p. ej. para formar un pliegue simple.
	B21D 7/00	Curvado de barras, perfiles o tubos.
	B21D 28/00	Conformación por corte a presión; Perforación
	B21D 28/14	Troqueles
	B21D 28/34	Herramientas para perforar; Soportes para matrices
	B21D 37/00	Herramientas en cuanto que sean elementos de máquinas consideradas en la presente subclase.

	B21D 37/02	Estructuras de troqueles que permiten el ensamblaje de las diversas partes de la matriz de formas diferentes.
	B21D 37/08	Troqueles dotadas de partes distintas para las diferentes fases de una operación.
	B21D 37/10	Juegos de troqueles; Guías de pilar.
	B21D 53/00	Fabricación de otros objetos especiales.
	B21D 53/88	• de otras partes de vehículos, p. ej. capós guardabarros.
	B21D 53/90	• • de cajas para ejes.
B22		FUNDICION; METALURGIA DE POLVOS METALICOS.
	B22C	Moldeo en fundición.
	B22C 1/00	Composiciones de materiales refractarios para moldes o machos; Su estructura granular; Características químicas o físicas de la fabricación de los moldes.
	B22C 3/00	Empleo de composiciones específicas para revestir las superficies de moldes, machos o modelos.
	B22C 7/00	Moldes; Su fabricación si no está prevista en otras clases.
	B22C 7/02	Moldes perdidos.
	B22C 9/00	Moldes o machos; Procedimientos de moldeo.
	B22C 9/02	Moldes de arena o moldes análogos para piezas coladas.
	B22C 9/04	Empleo de moldes perdidos.
	B22C 9/06	Moldes permanentes para piezas coladas.
	B22C 9/08	Partes relativas al suministro de metal líquido, p. ej. entradas anulares, filtros.
	B22C 9/10	Machos; Fabricación o colocación de los machos.
	B22C 9/12	Tratamiento de moldes o machos, p. ej. secado, endurecimiento.
	B22C 9/18	Acabado de los moldes.
	B22C 9/20	Moldes apilados, es decir, múltiples moldes o cajas de moldeo dispuestos en superposición.
	B22C 9/22	Moldes para piezas de forma particular.
	B22D	Colada de metales; colada de otras materias por los mismos procedimientos o con los mismos dispositivos.
	B22D 17/00	Colada bajo presión o por inyección, es decir, colada introduciendo el metal en el molde bajo alta presión
	B22D 17/20	Accesorios; Partes constitutivas.
	B22D 17/22	Moldes metálicos; Planchas de moldes; Soportes de moldes; Equipo para el enfriamiento de los moldes; Accesorios para la extracción y la eyección de las piezas fuera del molde.
B26		HERRAMIENTAS MANUALES DE CORTE; CORTE; SEPARACION
	B26F	Perforación; corte con sacabocados; recorte; punzonado; separación por medios distintos al corte
	B26F 1/00	Perforación; Corte con sacabocados; Recorte; Punzonado; Aparatos a estos efectos
	B26F 1/44	Herramientas de corte a este efecto; Troqueles a este efecto
B29		TRABAJO DE LAS MATERIAS PLASTICAS; TRABAJO DE SUSTANCIAS EN ESTADO PLASTICO EN GENERAL

B29C	Conformación o unión de materias plásticas; conformación de materiales en estado plástico, no prevista en otro lugar; postratamiento de productos conformados.
B29C 33/00	Moldes o núcleos; Detalles o accesorios para ellos
B29C 43/36	Moldes para fabricar objetos de longitud definida, es decir, de objetos separados
B29C 43/38	•• con medios para evitar las rebabas
B29C 43/40	•• con medios para cortar los objetos
B29C 43/42	•• para fabricar objetos con muescas o sesgo
B29C 45/00	Moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; Aparatos a este efecto
B29C 45/14	Incorporando partes o capas preformadas, p. ej. moldes por inyección alrededor de elementos insertos o sobre objetos a recubrir
B29C 45/17	Elementos constitutivos, detalles o accesorios; Operaciones auxiliares
B29C 45/26	•• Moldes
B29C 45/27	••• Canales de inyección
B29C 45/32	••• teniendo varias cavidades de moldeo espaciadas axialmente
B29C 45/33	••• teniendo elementos del molde móviles transversalmente, p. ej. radialmente
B29C 45/34	••• teniendo medios de ventilación
B29C 45/36	••• teniendo medios para colocar o centrar los núcleos
B29C 45/37	••• Paredes de la cavidad del molde
B29C 45/40	Desmoldeo o eyección de los objetos formados
B29C 49/00	Moldeo por soplado, es decir, soplando una preforma o un parisón en un molde por obtener la forma deseada; Aparatos a este efecto.
B29C 49/42	Elementos constitutivos, detalles o accesorios; Operaciones auxiliares
B29C 49/48	Moldes
B29C 49/50	•• que tienen medios de corte o desbarbado
B29C 49/52	•• que tienen medios de decoración o impresión
B29C 49/54	•• para fabricar objetos con muesca o sesgados

6.2.2.2. Tecnologías de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva de MTyH.

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
B		TECNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS; TRANSPORTES
B21		TRABAJO MECANICO DE LOS METALES SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE DEL METAL POR PUNZONADO

B21C	Fabricación de chapas, alambres, barras, tubos, perfiles metálico o productos análogos semiacabados por procedimientos distintos al laminado; operaciones auxiliares relacionadas con el trabajo de metales sin arranque sustancial de materia
B21C 23/00	Extrusión de metales; Extrusión por percusión
B21C 29/00	Enfriamiento o calentamiento de productos extruidos o de las partes de la prensa de extrusión
B21C 33/00	Alimentación del metal que va a ser extruido en las prensas de extrusión
B21C 35/00	Extracción de los productos trabajados o de los desechos de las prensas de extrusión; Eyección de los productos extruidos; Limpieza de las matrices, de las hileras, de los contenedores o de los mandriles por extrusión del metal.
B21D	TRABAJO MECANICO O TRATAMIENTO DE CHAPAS, TUBOS, BARRAS O PERFILES METALICOS SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE DE METALES POR PUNZONADO
B21D 7/00	Curvado de barras, perfiles o tubos
B21D 15/00	Operaciones que permiten la obtención de tubos de superficie ondulada
B21D 19/00	Conformación u otro tratamiento de los bordes, p. ej. de los bordes de los tubos
B21D 22/00	Conformación sin cortado, por estampado, repujado o embutido
B21D 24/00	Combinaciones de prensas, o sistemas en relación con las prensas, para el embutido
B21D 31/00	Otros métodos de trabajo de las chapas, tubos o perfiles metálicos
B21D 39/00	Utilización de procedimientos que permitan el ensamblaje de objetos o de partes de objetos
B21D 39/04	de tubos con tubos; de tubos con barras
B21D 39/06	de tubos en las aberturas
B21D 41/00	Utilización de procedimientos que permitan modificar el diámetro de los extremos de los tubos
B21K	ABRICACION DE ARTICULOS METÁLICOS FORJADOS O PRENSADOS, p. ej. HERRADURAS, REMACHES, BULONES O RUEDAS
B21K 1/00	Fabricación de elementos de máquinas
B21K 3/00	Fabricación de piezas de motores o de máquinas similares no cubierta por B21K 1/00; Fabricación de hélices o de órganos similares
B22	FUNDICION; METALURGIA DE POLVOS METALICOS.
B22C	Moldeo en fundición.
B22C 7/00	Moldes; Su fabricación si no está prevista en otras clases.
B22C 9/00	Moldes o machos; Procedimientos de moldeo.
B22C 11/00	Máquinas de moldeo para hacer moldes o machos, caracterizadas por la disposición relativa de sus partes.
B22C 13/00	Máquinas de moldeo para fabricar moldes o machos de forma particular.

B22C 15/00	Máquinas de moldeo para hacer moldes o machos caracterizadas por su mecanismo de compactación; Sus órganos auxiliares
B22C 17/00	Máquinas de moldeo para hacer moldes o machos caracterizadas por el mecanismo de separación del modelo del molde o por el mecanismo de volteo de la caja de moldeo o de la placa modelo
B22C 19/00	Componentes o accesorios de las máquinas de moldeo para hacer moldes o machos
B22C 21/00	Cajas de moldeo; Sus órganos auxiliares.
B22C 23/00	Utillaje; Dispositivos de moldeo no previstos en otro lugar.
B22C 25/00	Instalaciones de moldeo en fundición.
B22D	Fundición de metales; fundición de otras materias por los mismos procedimientos o con los mismos dispositivos
B22D 1/00	Tratamiento del metal fundido en la cuchara o en los canales de colada antes del moldeo
B22D 11/00	Fundición continua de metales, es decir, obteniendo productos de longitud indefinida
B22D 13/00	Fundición centrífuga; Colada empleando la fuerza centrífuga
B22D 15/00	Fundición mediante la utilización de un molde o macho en el que una parte importante, para el procedimiento, es de conductividad térmica elevada, p. ej. colada en coquilla; Moldes o accesorios especialmente adaptados a esta técnica
B22D 17/00	Fundición bajo presión o por inyección, es decir, colada introduciendo el metal en el molde bajo alta presión
B22D 18/00	Fundición con presión; Colada en vacío
B22D 19/00	Fundición en, sobre o alrededor de objetos que forman parte del producto final
B22D 21/00	Fundición de metales no férreos o de compuestos metálicos, en la medida en que sus propiedades metalúrgicas afectan al procedimiento de colada
B22D 25/00	Fundición particular caracterizada por la naturaleza del producto
B22D 27/00	Tratamiento del metal en el molde durante el estado líquido o plástico.
B22D 47/00	Instalaciones de colada
B22F	Trabajo de polvos metálicos; fabricación de objetos a partir de polvos metálicos; fabricación de polvos metálicos; aparatos o dispositivos especialmente adaptados para polvos metálicos.
B22F 1/00	Tratamiento especial de polvos metálicos, p. ej. para facilitar su trabajo, mejorar sus propiedades; Polvos metálicos en sí, p. ej. mezclas de partículas de composiciones diferentes
B22F 3/00	Fabricación de piezas a partir de polvos metálicos, caracterizada por el modo de compactado o sinterizado; Aparatos especialmente concebidos para esta fabricación
B22F 5/00	Fabricación de piezas o de objetos a partir de polvos metálicos caracterizada por la forma particular del producto a realizar
B22F 7/00	Fabricación de capas compuestas, de piezas u objetos a base de polvos metálicos, por sinterizado con o sin compactado

	B22F 8/00	Fabricación de objetos a partir de desechos o de partículas metálicas residuales
	B22F 9/00	Fabricación de polvos metálicos o de sus suspensiones; Aparatos o dispositivos especialmente adaptados para ello
B23		MAQUINAS-HERRAMIENTAS; TRABAJO DE METALES NO PREVISTO EN OTRO LUGAR
	B23P	OTROS PROCEDIMIENTOS MECANICOS PARA EL TRABAJO DEL METAL; OPERACIONES MIXTAS; MAQUINAS HERRAMIENTAS UNIVERSALES
	B23P 15/00	Fabricación de objetos determinados por medio de operaciones no cubiertas en alguna sola de las otras subclases o por algún grupo de esta subclase
	B23P 15/24	de matrices
B29		TRABAJO DE LAS MATERIAS PLASTICAS; TRABAJO DE SUSTANCIAS EN ESTADO PLASTICO EN GENERAL
	B29C	CONFORMACIÓN O UNIÓN DE MATERIAS PLÁSTICAS; CONFORMACIÓN DE MATERIALES EN ESTADO PLÁSTICO, NO PREVISTA EN OTRO LUGAR; POSTRATAMIENTO DE PRODUCTOS CONFORMADOS
	B29C 31/00	Manipulación, p. ej. alimentación del material a conformar
	B29C 33/00	Moldes o núcleos; Detalles o accesorios para ellos
	B29C 39/00	Conformación por moldeo, es decir, introduciendo el material a moldear en un molde o entre dos superficies que la encierran sin presión significativa de moldeo; Aparatos a este efecto
	B29C 41/00	Conformación por revestimiento de un molde, núcleo u otro soporte, es decir, depositando material para moldear y desmoldear el objeto formado; Aparatos a este efecto
	B29C 43/00	Moldeo por compresión, es decir, aplicando una presión externa para hacer que fluya el material de moldeo; Aparatos a este efecto
	B29C 44/00	Conformación por presión interna generada en el material, p. ej. por hinchamiento o por espumación
	B29C 45/00	Moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; Aparatos a este efecto
	B29C 47/00	Moldeo por extrusión, es decir, oprimiendo la materia a moldear a través de una matriz o boquilla que le da la forma deseada; Aparatos a este efecto
	B29C 49/00	Moldeo por soplado, es decir, soplando una preforma o un parísón en un molde por obtener la forma deseada; Aparatos a este efecto
	B29C 51/00	Conformación por termoformación, p. ej. conformación de hojas en los moldes en dos partes o por embutido profundo; Aparatos a este efecto
	B29C 53/00	Conformación por curvado, doblado, torcido alargado o aplanado; Aparatos a este efecto
	B29C 55/00	Conformación por estirado, p. ej. estirado a través de una matriz; Aparatos a este efecto

B29C 57/00	Conformación de extremos de tubos, p. ej. formación de rebordes, ensanches o cierres; Aparatos a este efecto
B29C 59/00	Conformación de superficies, p. ej. grabado o estampado en relieve; Aparatos a este efecto
B29C 61/00	Conformación por liberación de tensiones internas; Fabricación de preformas que tienen tensiones internas; Aparatos a este efecto
B29C 63/00	Revestimiento o recubrimiento, es decir, aplicando capas preformadas o recubrimientos de plásticos; Aparatos a este efecto
B29C 64/00	Fabricación aditiva, p. ej. fabricación de objetos tridimensionales [3D] por deposición aditiva, aglomeración aditiva o estratificación aditiva, p. ej. impresión 3D, estereolitografía o sinterización láser selectiva.

6.2.2.3. Tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH.

<i>CIP</i>		
<i>Sección / Clase</i>	<i>Subclase Grupo</i>	<i>Descripción breve</i>
B		TECNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS; TRANSPORTES
B21		TRABAJO MECANICO DE LOS METALES SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE DEL METAL POR PUNZONADO
	B21C	Fabricación de chapas, alambres, barras, tubos, perfiles metálico o productos análogos semiacabados por procedimientos distintos al laminado; operaciones auxiliares relacionadas con el trabajo de metales sin arranque sustancial de materia
	B21C 31/00	Dispositivos de control por extrusión del metal, p. ej. para regular la velocidad de extrusión o la temperatura del metal (B21C 25/08 tiene prioridad); Dispositivos de medida, p. ej. para la temperatura del metal, combinados con prensas de extrusión o especialmente adaptados para ser utilizados junto con estas prensas
	B21C 43/00	Dispositivos para la limpieza de los productos metálicos, asociados o especialmente adaptados a las máquinas o a los aparatos previstos en esta subclase
	B21D	TRABAJO MECANICO O TRATAMIENTO DE CHAPAS, TUBOS, BARRAS O PERFILES METALICOS SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE DE METALES POR PUNZONADO
	B21D 55/00	Dispositivos de seguridad para la máquina o el operador, especialmente adaptados a los aparatos o máquinas comprendidas en la presente subclase
	B22D	Fundición de metales; Fundición de otras materias por los mismos procedimientos o con los mismos dispositivos
	B22D 2/00	Instalación de dispositivos indicadores o de medida, p. ej. de la temperatura o de la viscosidad del metal en fusión.
	B22D 11/00	Fundición continua de metales, es decir, obteniendo productos de longitud indefinida.

B22D 11/16	Control o regulación de las operaciones o del funcionamiento.
B22D 13/00	Fundición centrífuga; Colada empleando la fuerza centrífuga.
B22D 13/12	Control, inspección, especialmente adaptados a la colada centrífuga, p. ej. por razones de seguridad.
B22D 17/00	Fundición bajo presión o por inyección, es decir, colada introduciendo el metal en el molde bajo alta presión.
B22D 17/32	Equipo de control.
B22D 18/00	Fundición con presión; Colada en vacío.
B22D 18/08	Control, inspección, p. ej. por razones de seguridad.
B22D 29/00	Extracción de las piezas del molde, no limitada a un procedimiento de colada cubierto por un solo grupo principal; Extracción de machos; Manipulación de lingotes.
B22D 30/00	Enfriamiento de piezas coladas, no limitado a procedimientos de colada cubiertos por un solo grupo principal.
B22D 31/00	Corte del material en exceso después de la colada, p. ej. rabos de colada de bebederos o mazarotas.
B22D 37/00	Control o regulación de la colada de metal líquido desde un recipiente de mantenimiento del baño en fusión.
B22D 43/00	Limpieza mecánica.
B22D 46/00	Control, inspección, no limitados a un procedimiento de colada cubierto por un solo grupo principal, p. ej. por razones de seguridad
B29C	CONFORMACIÓN O UNIÓN DE MATERIAS PLÁSTICAS; CONFORMACIÓN DE MATERIALES EN ESTADO PLÁSTICO, NO PREVISTA EN OTRO LUGAR; POSTRATAMIENTO DE PRODUCTOS CONFORMADOS
B29C 33/00	Moldes o núcleos; Detalles o accesorios para ellos
B29C 33/70	Mantenimiento
B29C 45/00	Moldeo por inyección, es decir, forzando un volumen determinado de material de moldeo a través de una boquilla en un molde cerrado; Aparatos a este efecto
B29C 71/00	Postratamiento de objetos sin variar su forma; Aparatos a este efecto
B29C 73/00	Reparación de artículos hechos de materia plástica o de sustancias en estado plástico,

6.3. Ecuaciones de búsqueda.

No.	Query	Resultados
a	<p style="text-align: center;"><i>Industria 4.0</i></p> IPC:(H04L12/* OR H04L29/* OR H04L29/06 OR H04L29/08 OR H04W4/* OR H04W4/30 OR H04W4/35 OR H04W4/38 OR H04W4/40 OR H04W4/44 OR H04W4/46 OR H04W4/50 OR H04W4/70 OR H04W8/* OR H04W12/* OR H04W24/* OR H04W24/02 OR H04W24/04 OR H04W68/* OR H04W72/* OR H04W74/* OR H04W76/* OR H04W80/* OR H04W92/* OR G06F13/* OR G06F15/* OR G05B7/* OR G05B9/* OR G05B11/* OR G05B13/* OR G05B15/* OR G05B17/* OR G05B19/* OR G05B23/* OR G05D5/* OR G06F8/* OR G06E01/* OR G06F3/* OR G06F7/* OR G06F9/* OR G06F11/* OR G06F17/* OR G06F17/30 OR G06F19/* OR G06K9/* OR G06K11/* OR G06F* OR G06K* OR G01B* OR G01C* OR G01D* OR G01F* OR G01G* OR G01H* OR G01J* OR G01K* OR G01L* OR G01M* OR G01N* OR G01P* OR G01Q* OR G01R* OR G02B27/* OR G06F3/14 OR G06F3/48 OR G06T OR G06T7/* OR G06T9/* OR G06T13/* OR G06T15/* OR G06T17/* OR G06T19/* OR B82B* OR B82B1/* OR B82B3/* OR B82Y10/* OR B82Y15/* OR B82Y20/* OR B82Y25/* OR B82Y30/* OR B82Y35/* OR B82Y40/* OR B33Y OR B33Y10/* OR B33Y30/* OR B33Y40/* OR B33Y50/* OR B33Y50/02 OR B33Y70/* OR B33Y80/* OR B29C64/* OR B29C64/10 OR B29C64/20 OR B29C64/30 OR B29C67/* OR B29C69/* OR G06F21/* OR G06F21/22 OR G06F21/60 OR G06F21/50) AND APD:[20130101 TO *]	2,284,657
	1	IPC: (H04L12/* OR H04L29/* OR H04L29/06 OR H04L29/08 OR H04W4/* OR H04W4/30 OR H04W4/35 OR H04W4/38 OR H04W4/40 OR H04W4/44 OR H04W4/46 OR H04W4/50 OR H04W4/70 OR H04W8/* OR H04W12/* OR H04W24/* OR H04W24/02 OR H04W24/04 OR H04W68/* OR H04W72/* OR H04W74/* OR H04W76/* OR H04W80/* OR H04W92/* OR G06F13/* OR G06F15/*) AND APD:[20130101 TO *]

2	IPC: (G05B7/* OR G05B9/* OR G05B11/* OR G05B13/* OR G05B15/* OR G05B17/* OR G05B19/* OR G05B23/* OR G05D5/* OR G06F8/*) AND APD:[20130101 TO *]	121,287
3	IPC: (G06E01/* OR G06F3/* OR G06F7/* OR G06F9/* OR G06F11/* OR G06F17/* OR G06F17/30 OR G06F19/* OR G06K9/* OR G06K11/* OR G06F* OR G06K*) AND APD:[20130101 TO *]	824,892
4	IPC: (G01B* OR G01C* OR G01D* OR G01F* OR G01G* OR G01H* OR G01J* OR G01K* OR G01L* OR G01M* OR G01N* OR G01P* OR G01Q* OR G01R*) AND APD:[20130101 TO *]	914,003
5	IPC: (G02B27/* OR G06F3/14 OR G06F3/48 OR G06T OR G06T7/* OR G06T9/* OR G06T13/* OR G06T15/* OR G06T17/* OR G06T19/*) AND APD:[20130101 TO *]	169,728
6	IPC:(B82B* OR B82B1/* OR B82B3/* OR B82Y10/* OR B82Y15/* OR B82Y20/* OR B82Y25/* OR B82Y30/* OR B82Y35/* OR B82Y40/*) AND APD:[20130101 TO *]	31,239
7	IPC:(B33Y OR B33Y10/* OR B33Y30/* OR B33Y40/* OR B33Y50/* OR B33Y50/02 OR B33Y70/* OR B33Y80/* OR B29C64/* OR B29C64/10 OR B29C64/20 OR B29C64/30 OR B29C67/* OR B29C69/*) AND APD:[20130101 TO *]	32,872
8	IPC:(G06F21/* OR G06F21/22 OR G06F21/60 OR G06F21/50) AND APD:[20130101 TO *]	69,000
<i>Nuevos materiales para la fabricación y/o recubrimiento de MTyH</i>		
b	IPC:(B21C25/* OR B21D1/* OR B21D3/* OR B21D5/* OR B21D7/* OR B21D28/* OR B21D37/* OR B21D53/* OR B21J13/* OR B22C1/* OR B22C3/* OR B22C7/* OR B22C7/02 OR B22C9/* OR B22C9/02 OR B22C9/04 OR B22C9/06 OR B22C9/08 OR B22C9/10 OR B22C9/12 OR B22C9/18 OR B22C9/20 OR B22C9/22 OR B22D17/* OR B22D17/20 OR B22D17/22 OR B29C33/* OR B29C33/00 OR B29C43/36 OR B29C43/38 OR B29C43/40 OR B29C43/42 OR B29C45/14 OR B29C45/17 OR B29C45/26 OR B29C45/27 OR B29C45/32 OR B29C45/33 OR B29C45/34 OR B29C45/36 OR B29C45/37 OR B29C45/40 OR B29C49/* OR B29C49/42 OR B29C49/48 OR B29C49/50 OR B29C49/52 OR B29C49/54 OR B26F1/* OR B26F1/44) OR ("alloy*" OR "Fe based alloy*" OR "Fe alloy*" OR "ferrum alloy*" OR "ferrum based alloy*" OR "iron based	2,437,477

	alloy*" OR "iron alloy*" OR "A2 steel based alloy*" OR "A2 steel alloy*" OR "D2 steel based alloy*" OR "D2 steel alloy*" OR "D7 steel based alloy*" OR "D7 steel alloy*" OR "H13 steel based alloy*" OR "H13 steel alloy*" OR "4130 steel based alloy*" OR "4130 steel alloy*" OR "copper based alloy*" OR "Cu alloy*" OR "copper alloy*" OR "Cu-Be based alloy*" OR "Cu-Be alloy*" OR "copper-beryllium alloy*" OR "copper-beryllium based alloy*" OR "copper beryllium alloy*" OR "copper beryllium based alloy*" OR "Cu-Ni based alloy*" OR "Cu-Ni alloy*" OR "copper-nickel based alloy*" OR "copper-nickel alloy*" OR "copper nickel based alloy*" OR "copper nickel alloy*" OR "aluminum based alloy*" OR "aluminum alloy*" OR "composite" OR "composite*" OR "composite* fiber*" OR "plastic*" OR "AlCrN based alloy*" OR "TiAlN based alloy*" OR "TiN based alloy*" OR "CuNiSiCr alloy*" OR "diamond based alloy*" OR "diamond base alloy*" OR "diamond alloy*" OR "carbon based alloy*" OR "carbon alloy*" OR "carbon* alloy*" OR "nitrate coating" OR "raw material*" OR "hybrid*") AND APD:[20130101 TO *]	
9	IPC:(B21C25/* OR B21D1/* OR B21D3/* OR B21D5/* OR B21D7/* OR B21D28/* OR B21D37/* OR B21D53/* OR B21J13/*) AND APD:[20130101 TO *]	73,049
10	IPC:(B22C1/* OR B22C3/* OR B22C7/* OR B22C7/02 OR B22C9/* OR B22C9/02 OR B22C9/04 OR B22C9/06 OR B22C9/08 OR B22C9/10 OR B22C9/12 OR B22C9/18 OR B22C9/20 OR B22C9/22 OR B22D17/* OR B22D17/20 OR B22D17/22) AND APD:[20130101 TO *]	24,511
11	IPC:(B26F1/* OR B26F1/44) AND APD:[20130101 TO *]	12,677
12	IPC:(B29C33/* OR B29C33/00 OR B29C43/36 OR B29C43/38 OR B29C43/40 OR B29C43/42 OR B29C45/14 OR B29C45/17 OR B29C45/26 OR B29C45/27 OR B29C45/32 OR B29C45/33 OR B29C45/34 OR B29C45/36 OR B29C45/37 OR B29C45/40 OR B29C49/* OR B29C49/42 OR B29C49/48 OR B29C49/50 OR B29C49/52 OR B29C49/54) AND APD:[20130101 TO *]	57,969
13	("alloy*" OR "Fe based alloy*" OR "Fe alloy*" OR "ferrum alloy*" OR "ferrum based alloy*" OR "iron based alloy*" OR "iron alloy*" OR "A2 steel based alloy*" OR "A2 steel alloy*")	1,799,829

	OR "D2 steel based alloy*" OR "D2 steel alloy*" OR "D7 steel based alloy*" OR "D7 steel alloy*" OR "H13 steel based alloy*" OR "H13 steel alloy*" OR "4130 steel based alloy*" OR "4130 steel alloy*" OR "copper based alloy*" OR "Cu alloy*" OR "copper alloy*" OR "Cu-Be based alloy*" OR "Cu-Be alloy*" OR "copper-beryllium alloy*" OR "copper-beryllium based alloy*" OR "copper beryllium alloy*" OR "copper beryllium based alloy*" OR "Cu-Ni based alloy*" OR "Cu-Ni alloy*" OR "copper-nickel based alloy*" OR "copper-nickel alloy*" OR "copper nickel based alloy*" OR "copper nickel alloy*" OR "aluminum based alloy*" OR "aluminum alloy*" OR "composite" OR "composite*" OR "composite* fiber*" OR "plastic*" OR "AlCrN based alloy*" OR "TiAlN based alloy*" OR "TiN based alloy*" OR "CuNiSiCr alloy*" OR "diamond based alloy*" OR "diamond base alloy*" OR "diamond alloy*" OR "carbon based alloy*" OR "carbon alloy*" OR "carbon* alloy*" OR "nitrate coating" OR "raw material*" OR "hybrid*") AND APD:[20130101 TO *]	
14	(9) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	5,302
15	(10) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	3,876
16	(11) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	1,440
17	(12) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	16,928
18*	(1) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	2
19	(1) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	0
20	(1) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	2
21	(1) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	2
22	(1) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	51,051
23	(18) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	1
24	(19) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	0
25	(20) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	1
26	(21) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	0
27*	(2) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	104
28*	(2) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	13
29	(2) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	24
30	(2) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	67
31	(2) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	6,514
32	(27) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	6

33	(28) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	4
34	(29) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	4
35	(23) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	33
36	(3) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	118
37*	(3) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	33
38	(3) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	40
39	(3) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	216
40	(3) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	87,797
41*	(36) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	19
42	(37) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	9
43	(38) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	6
44	(39) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	110
45*	(4) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	313
46*	(4) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	136
47	(4) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	98
48	(4) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	361
49*	(4) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	41,809
50	(45) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	37
51	(46) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	34
52	(47) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	14
53*	(48) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	118
54*	(6) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	9
55*	(6) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	5
56	(6) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	2
57	(6) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	57
58	(6) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	9,960
58	(54) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	2
60	(55) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	3
61	(56) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	1
62*	(57) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	28
63*	(7) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	20
64*	(7) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	380
65*	(7) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	42
66	(7) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	764
67	(7) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	9,068
68	(63) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	7
69	(64) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	94
70	(65) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	17

71*	(66) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	347
72	(8) AND (9) AND APD:[20130101 TO *]	0
73	(8) AND (10) AND APD:[20130101 TO *]	0
74	(8) AND (11) AND APD:[20130101 TO *]	0
75	(8) AND (12) AND APD:[20130101 TO *]	0
76	(8) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	5,934
77	(72) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	0
78	(73) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	0
79	(74) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	0
80	(75) AND (13) AND APD:[20130101 TO *]	0
81*	("mould*" OR "alloy*" OR "composite" OR "composite*" OR "fiber*" OR "plastic*" OR "based alloy*" OR "diamond*" OR "diamond alloy*" OR "carbon based alloy*" OR "carbon alloy*" OR "carbon* alloy*" OR "carbon" OR "nitrate coating" OR "raw material*" OR "hybrid*" OR "layer" OR "surface" OR "mould*" OR "moulds" OR "tool*" OR "pattern*" OR mandrile*) AND (IPC:H04L12/* OR H04L29/* OR H04L29/06 OR H04L29/08 OR H04W4/* OR H04W4/30 OR H04W4/35 OR H04W4/38 OR H04W4/40 OR H04W4/44 OR H04W4/46 OR H04W4/50 OR H04W4/70 OR H04W8/* OR H04W12/* OR H04W24/* OR H04W24/02 OR H04W24/04 OR H04W68/* OR H04W72/* OR H04W74/* OR H04W76/* OR H04W80/* OR H04W92/* OR G06F13/* OR G06F15/* OR G05B7/* OR G05B9/* OR G05B11/* OR G05B13/* OR G05B15/* OR G05B17/* OR G05B19/* OR G05B23/* OR G05D5/* OR G06F8/* OR G06E01/* OR G06F3/* OR G06F7/* OR G06F9/* OR G06F11/* OR G06F17/* OR G06F17/30 OR G06F19/* OR G06K9/* OR G06K11/* OR G06F* OR G06K* OR G01B* OR G01C* OR G01D* OR G01F* OR G01G* OR G01H* OR G01J* OR G01K* OR G01L* OR G01M* OR G01N* OR G01P* OR G01Q* OR G01R* OR G02B27/* OR G06F3/14 OR G06F3/48 OR G06T OR G06T7/* OR G06T9/* OR G06T13/* OR G06T15/* OR G06T17/* OR G06T19/* OR B82B OR B82B1/* OR B82B3/* OR B82Y10/* OR B82Y15/* OR B82Y20/* OR B82Y25/* OR B82Y30/* OR B82Y35/* OR B82Y40/* OR B33Y OR B33Y10/* OR B33Y30/* OR B33Y40/* OR B33Y50/* OR B33Y50/02 OR B33Y70/* OR B33Y80/* OR B29C64/* OR B29C64/10 OR B29C64/20 OR	1,468

	<p>B29C64/30 OR B29C67/* OR B29C69/* OR G06F21/* OR G06F21/22 OR G06F21/60 OR G06F21/50 OR G06N3/* OR G06N20/* OR G06F15/18 OR G10L13/* OR G10L15/* OR G10L17/* OR G10L21/* OR B25J OR B25J7/* OR B25J9/* OR B25J13/* OR B25J21/*) AND (IPC: C22* OR B21C25/* OR B21C25/02 OR B21C25/04 OR B21C25/06 OR B21C25/08 OR B21C25/10 OR B21D1/0 OR B21D3/* OR B21D5/* OR B21D7/* OR B21D28/* OR B21D28/14 OR B21D28/34 OR B21D37/* OR B21D37/02 OR B21D37/08 OR B21D37/10 OR B21D53/* OR B21D53/88 OR B21D53/90 OR B21J13/* OR B21J13/02 OR B21J13/04 OR B22C1/* OR B22C3/* OR B22C7/* OR B22C7/02 OR B22C9/* OR B22C9/02 OR B22C9/04 OR B22C9/06 OR B22C9/08 OR B22C9/10 OR B22C9/12 OR B22C9/18 OR B22C9/20 OR B22C9/22 OR B22D17/* OR B22D17/20 OR B22D17/22 OR B26F1/* OR B26F1/44 OR B29C33/* OR B29C43/36 OR B29C43/38 OR B29C43/40 OR B29C43/42 OR B29C45/14 OR B29C45/17 OR B29C45/26 OR B29C45/27 OR B29C45/32 OR B29C45/33 OR B29C45/34 OR B29C45/36 OR B29C45/37 OR B29C45/40 OR B29C49/* OR B29C49/42 OR B29C49/48 OR B29C49/50 OR B29C49/52 OR B29C49/54) AND APD:[20130101 TO *] NOT ("bottle" OR "motorcycle" OR "mobile phone" OR "phone" OR "build" OR "computer" OR "display" OR "helmet")</p>	
<p>82*</p>	<p>("mold*" OR "mould*" OR "pattern" OR "tool*") AND ("car" OR "automotive" OR automo* OR vehicle OR facia OR tire) AND APD:[2013 TO *] AND (IPC:H04L12/* OR H04L29/* OR H04L29/06 OR H04L29/08 OR H04W4/* OR H04W4/30 OR H04W4/35 OR H04W4/38 OR H04W4/40 OR H04W4/44 OR H04W4/46 OR H04W4/50 OR H04W4/70 OR H04W8/* OR H04W12/* OR H04W24/* OR H04W24/02 OR H04W24/04 OR H04W68/* OR H04W72/* OR H04W74/* OR H04W76/* OR H04W80/* OR H04W92/* OR G06F13/* OR G06F15/* OR G05B7/* OR G05B9/* OR G05B11/* OR G05B13/* OR G05B15/* OR G05B17/* OR G05B19/* OR G05B23/* OR G05D5/* OR G06F8/* OR G06E01/* OR G06F3/* OR G06F7/* OR G06F9/* OR G06F11/* OR G06F17/* OR G06F17/30 OR G06F19/* OR G06K9/* OR G06K11/* OR</p>	<p>118</p>

<p>G06F* OR G06K* OR G01B* OR G01C* OR G01D* OR G01F* OR G01G* OR G01H* OR G01J* OR G01K* OR G01L* OR G01M* OR G01N* OR G01P* OR G01Q* OR G01R* OR G02B27/* OR G06F3/14 OR G06F3/48 OR G06T OR G06T7/* OR G06T9/* OR G06T13/* OR G06T15/* OR G06T17/* OR G06T19/* OR B82B OR B82B1/* OR B82B3/* OR B82Y10/* OR B82Y15/* OR B82Y20/* OR B82Y25/* OR B82Y30/* OR B82Y35/* OR B82Y40/* OR B33Y OR B33Y10/* OR B33Y30/* OR B33Y40/* OR B33Y50/* OR B33Y50/02 OR B33Y70/* OR B33Y80/* OR B29C64/* OR B29C64/10 OR B29C64/20 OR B29C64/30 OR B29C67/* OR B29C69/* OR G06F21/* OR G06F21/22 OR G06F21/60 OR G06F21/50 OR G06N3/* OR G06N20/* OR G06F15/18 OR G10L13/* OR G10L15/* OR G10L17/* OR G10L21/* OR B25J OR B25J7/* OR B25J9/* OR B25J13/* OR B25J21/*) AND (IPC:B21C25/02 OR B21C25/04 OR B21C25/06 OR B21C25/08 OR B21D7/* OR B21D28/14 OR B21D28/34 OR B21D37/* OR B21D37/02 OR B21D37/08 OR B21D37/10 OR B21D53/* OR B21D53/88 OR B21D53/90 OR B21J13/* OR B21J13/02 OR B21J13/04 OR B22C1/* OR B22C3/* OR B22C7/* OR B22C7/02 OR B22C9/* OR B22C9/02 OR B22C9/04 OR B22C9/06 OR B22C9/08 OR B22C9/10 OR B22C9/12 OR B22C9/18 OR B22C9/20 OR B22C9/22 OR B22D17/20 OR B22D17/22 OR B26F1/00 OR B26F1/44 OR B29C33/* OR B29C43/36 OR B29C43/38 OR B29C43/40 OR B29C43/42 OR B29C45/14 OR B29C45/17 OR B29C45/26 OR B29C45/27 OR B29C45/32 OR B29C45/33 OR B29C45/34 OR B29C45/36 OR B29C45/37 OR B29C45/40 OR B29C49/42 OR B29C49/48 OR B29C49/50 OR B29C49/52 OR B29C49/54) NOT (medical OR bottle OR cellphone OR computer OR laptop)</p>	
--	--

Tecnologías relativas de diseño, fabricación y/o manufactura aditiva y tecnologías o sensores de prueba y/o mantenimiento para MTyH

c	<p>(IPC:B21C23/* OR B21C29/* OR B21C33/* OR B21C35/* OR B21C31/* OR B21C43/* OR B21D55/* OR B21D7/* OR B21D15/* OR B21D19/* OR B21D22/* OR B21D24/* OR B21D31/* OR B21D39/* OR B21D39/04 OR B21D39/06 OR B21D41/* OR B21K1/* OR B21K3/* OR B22C7/* OR B22C9/* OR B22C11/* OR B22C13/* OR B22C15/* OR</p>	157,019
---	--	---------

B22C17/* OR B22C19/* OR B22C21/* OR B22C23/* OR
 B22C25/* OR B22D1/* OR B22D2/* OR B22D11/* OR
 B22D13/* OR B22D15/* OR B22D17/* OR B22D18/* OR
 B22D19/* OR B22D21/* OR B22D25/* OR B22D27/* OR
 B22D29/* OR B22D30/* OR B22D31/* OR B22D37/* OR
 B2DD43/* OR B22D46/* OR B22D47/* OR B22F1/* OR
 B22F3/* OR B22F5/* OR B22F7/* OR B22F8/* OR B22F9/*
 OR B23P15/* OR B23P15/24 OR B29C31/* OR B29C33/*
 OR B29C39/* OR B29C41/* OR B29C43/* OR B29C44/* OR
 B29C45/* OR B29C47/* OR B29C49/* OR B29C51/* OR
 B29C53/* OR B29C55/* OR B29C57/* OR B29C59/* OR
 B29C61/* OR B29C63/* OR B29C64/* OR B29C71/* OR
 B29C73/*) AND ("plastic injection mould*" OR "plastic
 mould*" OR "mould* tool" OR "Plastic mould*" OR "plastic-
 product" OR "plastic tooling" OR "mould* tool*" OR
 "plastic manufacturing" OR "automotive product" OR
 "tooling" OR "in-mould* decoration" OR "injection mould*"
 OR "mould* service*" OR "plastic manufactur*" OR "plastic
 product design" OR "plastic packaging manufactur*" OR
 "rapid prototyping" OR "mould* maker" OR "metal
 processing" OR "precision machining" OR "plastic mould*
 part" OR "mould* tool*" OR "injection mould*" OR "CNC
 machining" OR "mould* maker*" OR "wheelie bin" OR
 "toolmaker*" OR "tool making" OR "impact-resistant" OR
 "plastic manufacturing" OR "plastic material*" OR
 "injection mould*" OR "machine tooling" OR "CAD
 engineering" OR "CNC machining" OR "assembly" OR
 "precision engineering" OR "mould* tool design" OR
 "plastic component" OR "plastic injection mould*
 toolmaker*" OR "mould* design" OR "mould* maker*" OR
 "plastic injection molding" OR "plastic processor" OR
 "mould*" OR "injection mould* plastic" OR "UPVC" OR
 "bending" OR "welding facilit*" OR "mould* machine*" OR
 "mould* polishing" OR "mould* polisher" OR "polishing"
 OR "flat lapping" OR "contract lapping trade" OR "precision
 mould* service" OR "rubber mould*" OR "mould* making"
 OR "toolmaker*" OR "prototype injection mould* tool*"
 OR "plastic injection mould*" OR "die casting" OR "blow
 mould*" OR "mold" OR "injection" OR "mould*" OR

	<p>“precision mould*” OR “prototyping” OR “injection mould*” OR “pressing” OR “punching” OR “blanking” OR “shearing” OR “metal forming” OR “swaging” OR “hydraulic bulging” OR “stretch*” OR “hammer” OR “hot forging” OR “cold forging” OR “trimming” OR “intelligent mould” OR “smart mould” OR “sensing mould” OR “mould internet” OR “sensor*” OR “control*” OR “analy*” OR “measur*” OR “quality” OR “maintenance*” OR “maintain” OR “assur*” OR “ensur*” OR “stabil*” OR “adjust*” OR “reestablish*” OR “establish*” OR “regulat*” OR “optimiz*” OR “enhance*” OR “detect*” OR “diagnos*” OR “remote maintenance” OR “SCADA” OR “supervisory control and data acquisition system” OR “PLC” OR “programmable logic controller” OR “interoperability”) AND (APD:[20130101 TO *])</p>	
83	<p>(IPC:B21C23/* OR B21C29/* OR B21C33/* OR B21C35/* OR B21C31/* OR B21C43/* OR B21D55/* OR B21D7/* OR B21D15/* OR B21D19/* OR B21D22/* OR B21D24/* OR B21D31/* OR B21D39/* OR B21D39/04 OR B21D39/06 OR B21D41/* OR B21K1/* OR B21K3/*) AND (APD:[20130101 TO *])</p>	37,311
84	<p>(IPC:B22C7/* OR B22C9/* OR B22C11/* OR B22C13/* OR B22C15/* OR B22C17/* OR B22C19/* OR B22C21/* OR B22C23/* OR B22C25/* OR B22D1/* OR B22D2/* OR B22D11/* OR B22D13/* OR B22D15/* OR B22D17/* OR B22D18/* OR B22D19/* OR B22D21/* OR B22D25/* OR B22D27/* OR B22D29/* OR B22D30/* OR B22D31/* OR B22D37/* OR B22D43/* OR B22D46/* OR B22D47/* OR B22F1/* OR B22F3/* OR B22F5/* OR B22F7/* OR B22F8/* OR B22F9/*) AND (APD:[20130101 TO *])</p>	80,899
85	<p>(IPC:B23P15/* OR B23P15/24) AND (APD:[20130101 TO *])</p>	15,741
86	<p>(IPC:B29C31/* OR B29C33/* OR B29C39/* OR B29C41/* OR B29C43/* OR B29C44/* OR B29C45/* OR B29C47/* OR B29C49/* OR B29C51/* OR B29C53/* OR B29C55/* OR B29C57/* OR B29C59/* OR B29C61/* OR B29C63/* OR B29C64/* OR B29C71/* OR B29C73/*) AND (APD:[20130101 TO *])</p>	151,897
87	<p>(“Plastic injection mould*” OR “Plastic mould*” OR “mould* tool” OR “Plastic mould*” OR “plastic-product”</p>	5,667,237

OR "plastic tooling" OR "mould* tool*" OR "plastic manufacturing" OR "automotive product" OR "tooling" OR "in-mould* decoration" OR "injection mould*" OR "mould* service*" OR "plastic manufactur*" OR "plastic product design" OR "plastic packaging manufactur*" OR "rapid prototyping" OR "mould* maker" OR "metal processing" OR "precision machining" OR "plastic mould* part" OR "mould* tool*" OR "injection mould*" OR "CNC machining" OR "mould* maker*" OR "wheelie bin" OR "toolmaker*" OR "tool making" OR "impact-resistant" OR "plastic manufacturing" OR "plastic material*" OR "injection mould*" OR "machine tooling" OR "CAD engineering" OR "CNC machining" OR "assembly" OR "precision engineering" OR "mould* tool design" OR "plastic component" OR "plastic injection mould* toolmaker*" OR "mould* design" OR "mould* maker*" OR "plastic injection molding" OR "plastic processor" OR "mould*" OR "injection mould* plastic" OR "UPVC" OR "bending" OR "welding facilit*" OR "mould* machine*" OR "mould* polishing" OR "mould* polisher" OR "polishing" OR "flat lapping" OR "contract lapping trade" OR "precision mould* service" OR "rubber mould*" OR "mould* making" OR "toolmaker*" OR "prototype injection mould* tool*" OR "plastic injection mould*" OR "die casting" OR "blow mould*" OR "mold" OR "injection" OR "mould*" OR "precision mould*" OR "prototyping" OR "injection mould*" OR "pressing" OR "punching" OR "blanking" OR "shearing" OR "metal forming" OR "swaging" OR "hydraulic bulging" OR "stretch*" OR "hammer" OR "hot forging" OR "cold forging" OR "trimming" OR "intelligent mould" OR "smart mould" OR "sensing mould" OR "mould internet" OR "sensor*" OR "control*" OR "analy*" OR "measur*" OR "quality" OR "maintenance*" OR "maintain" OR "assur*" OR "ensur*" OR "stabili*" OR "adjust*" OR "reestablish*" OR "establish*" OR "regulat*" OR "optimiz*" OR "enhance*" OR "detect*" OR "diagnos*" OR "remote maintenance" OR "SCADA" OR "supervisory control and data acquisition

	system" OR "PLC" OR "programmable logic controller" OR "interoperability") AND (APD:[20130101 TO *])	
88	("Plastic injection mould*" OR "Plastic mould*" OR "mould* tool" OR "Plastic mould*" OR "plastic-product" OR "plastic tooling" OR "mould* tool*" OR "plastic manufacturing" OR "automotive product" OR "tooling" OR "in-mould* decoration" OR "injection mould*" OR "mould* service*" OR "plastic manufactur*" OR "plastic product design" OR "plastic packaging manufactur*" OR "rapid prototyping" OR "mould* maker" OR "metal processing" OR "precision machining" OR "plastic mould* part" OR "mould* tool*" OR "injection mould*" OR "CNC machining" OR "mould* maker*" OR "wheelie bin" OR "toolmaker*" OR "tool making" OR "impact-resistant" OR "plastic manufacturing" OR "plastic material*" OR "injection mould*" OR "machine tooling" OR "CAD engineering" OR "CNC machining" OR "assembly" OR "precision engineering" OR "mould* tool design" OR "plastic component" OR "plastic injection mould* toolmaker*" OR "mould* design" OR "mould* maker*" OR "plastic injection molding" OR "plastic processor" OR "mould*" OR "injection mould* plastic" OR "UPVC" OR "bending" OR "welding facilit*" OR "mould* machine*" OR "mould* polishing" OR "mould* polisher" OR "polishing" OR "flat lapping" OR "contract lapping trade" OR "precision mould* service" OR "rubber mould*" OR "mould* making" OR "toolmaker*" OR "prototype injection mould* tool*" OR "plastic injection mould*" OR "die casting" OR "blow mould*" OR "mold" OR "injection" OR "mould*" OR "precision mould*" OR "prototyping" OR "injection mould*" OR "pressing" OR "punching" OR "blanking" OR "shearing" OR "metal forming" OR "swaging" OR "hydraulic bulging" OR "stretch*" OR "hammer" OR "hot forging" OR "cold forging" OR "trimming") AND ("intelligent mould" OR "smart mould" OR "sensing mould" OR "mould internet" OR "sensor*" OR "control*" OR "analy*" OR "measur*" OR "quality" OR "maintenance*" OR "maintain" OR "assur*" OR "ensur*" OR "stabili*" OR "adjust*" OR "reestablish*" OR	1,789,269

	"establish*" OR "regulat*" OR "optimiz*" OR "enhance*" OR "detect*" OR "diagnos*" OR "remote maintenance" OR "SCADA" OR "supervisory control and data acquisition system" OR "PLC" OR "programmable logic controller" OR "interoperability") AND (APD:[20130101 TO *])	
89	(83) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	20,927
90	(84) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	38,676
91	(85) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	6,380
92	(86) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	87,056
93	(83) AND (88) AND APD:[20130101 TO *]	7,853
94	(84) AND (88) AND APD:[20130101 TO *]	14,530
95	(85) AND (88) AND APD:[20130101 TO *]	2,907
96	(86) AND (88) AND APD:[20130101 TO *]	34,476
97*	(1) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	2
98	(1) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	1
99	(1) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	0
100	(1) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	36
101*	(1) AND (88) AND APD:[20130101 TO *]	84
102	(92) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	1
103	(93) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	1
104	(94) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	0
105	(95) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	22
106	(2) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	67
107	(2) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	153
108*	(2) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	20
109	(2) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	372
110	(2) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	23
111*	(106) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	53
112*	(107) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	109
113	(108) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	16
114*	(109) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	320
115	(3) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	131
116*	(3) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	221
117*	(3) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	68
118*	(3) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	655
119	(3) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	20
120*	(115) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	87
121	(116) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	136

122	(117) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	34
123	(118) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	468
124	(4) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	206
125	(4) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	1031
126	(4) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	121
127	(4) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	1086
128	(4) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	20
129*	(124) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	142
130*	(125) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	695
131*	(126) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	67
132*	(127) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	626
133*	(5) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	7
134*	(5) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	65
135*	(5) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	2
136*	(5) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	276
137	(5) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	99,956
138*	(133) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	5
139*	(134) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	38
140*	(135) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	1
141*	(136) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	183
142*	(6) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	7
143	(6) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	2,885
144*	(6) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	3
145*	(6) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	236
146	(6) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	11,098
147*	(142) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	4
148*	(143) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	701
149*	(144) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	3
150*	(145) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	192
151*	(7) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	27
152	(7) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	7,306
153*	(7) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	99
154	(7) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	13,258
155	(7) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	15,644
156*	(151) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	17
157	(152) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	3,517
158*	(153) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	59
159	(154) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	4,897

160*	(8) AND (83) AND APD:[20130101 TO *]	1
161*	(8) AND (84) AND APD:[20130101 TO *]	2
162*	(8) AND (85) AND APD:[20130101 TO *]	1
163*	(8) AND (86) AND APD:[20130101 TO *]	16
164	(8) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	40,312
165*	(160) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	1
166	(161) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	1
167*	(162) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	1
168*	(163) AND (87) AND APD:[20130101 TO *]	12

*Ecuaciones de búsqueda que arrojaron documentos para análisis.

6.3.1. Ecuaciones de búsqueda de empresas.

No	Query	Resultados
.	<i>CIPs o términos relativos a Industria 4.0 y a los sectores de estudio</i>	
1	IPC:(H04L12/* OR H04L29/* OR H04L29/06 OR H04L29/08 OR H04W4/* OR H04W4/30 OR H04W4/35 OR H04W4/38 OR H04W4/40 OR H04W4/44 OR H04W4/46 OR H04W4/50 OR H04W4/70 OR H04W8/* OR H04W12/* OR H04W24/* OR H04W24/02 OR H04W24/04 OR H04W68/* OR H04W72/* OR H04W74/* OR H04W76/* OR H04W80/* OR H04W92/* OR G06F13/* OR G06F15/* OR G05B7/* OR G05B9/* OR G05B11/* OR G05B13/* OR G05B15/* OR G05B17/* OR G05B19/* OR G05B23/* OR G05D5/* OR G06F8/* OR G06E01/* OR G06F3/* OR G06F7/* OR G06F9/* OR G06F11/* OR G06F17/* OR G06F17/30 OR G06F19/* OR G06K9/* OR G06K11/* OR G06F* OR G06K* OR G01B* OR G01C* OR G01D* OR G01F* OR G01G* OR G01H* OR G01J* OR G01K* OR G01L* OR G01M* OR G01N* OR G01P* OR G01Q* OR G01R* OR G02B27/* OR G06F3/14 OR G06F3/48 OR G06T OR G06T7/* OR G06T9/* OR G06T13/* OR G06T15/* OR G06T17/* OR G06T19/* OR B82B* OR B82B1/* OR B82B3/* OR B82Y10/* OR B82Y15/* OR B82Y20/* OR B82Y25/* OR B82Y30/* OR B82Y35/* OR B82Y40/* OR B33Y OR B33Y10/* OR B33Y30/* OR B33Y40/* OR B33Y50/* OR B33Y50/02 OR B33Y70/* OR B33Y80/* OR B29C64/* OR B29C64/10 OR B29C64/20 OR B29C64/30 OR B29C67/* OR B29C69/* OR	2,284,657

<p>G06F21/* OR G06F21/22 OR G06F21/60 OR G06F21/50) AND IPC:(B21C25/* OR B21D1/* OR B21D3/* OR B21D5/* OR B21D7/* OR B21D28/* OR B21D37/* OR B21D53/* OR B21J13/* OR B22C1/* OR B22C3/* OR B22C7/* OR B22C7/02 OR B22C9/* OR B22C9/02 OR B22C9/04 OR B22C9/06 OR B22C9/08 OR B22C9/10 OR B22C9/12 OR B22C9/18 OR B22C9/20 OR B22C9/22 OR B22D17/* OR B22D17/20 OR B22D17/22 OR B29C33/* OR B29C33/00 OR B29C43/36 OR B29C43/38 OR B29C43/40 OR B29C43/42 OR B29C45/14 OR B29C45/17 OR B29C45/26 OR B29C45/27 OR B29C45/32 OR B29C45/33 OR B29C45/34 OR B29C45/36 OR B29C45/37 OR B29C45/40 OR B29C49/* OR B29C49/42 OR B29C49/48 OR B29C49/50 OR B29C49/52 OR B29C49/54 OR B26F1/* OR B26F1/44 OR B21C23/* OR B21C29/* OR B21C33/* OR B21C35/* OR B21C31/* OR B21C43/* OR B21D55/* OR B21D7/* OR B21D15/* OR B21D19/* OR B21D22/* OR B21D24/* OR B21D31/* OR B21D39/* OR B21D39/04 OR B21D39/06 OR B21D41/* OR B21K1/* OR B21K3/* OR B22C7/* OR B22C9/* OR B22C11/* OR B22C13/* OR B22C15/* OR B22C17/* OR B22C19/* OR B22C21/* OR B22C23/* OR B22C25/* OR B22D1/* OR B22D2/* OR B22D11/* OR B22D13/* OR B22D15/* OR B22D17/* OR B22D18/* OR B22D19/* OR B22D21/* OR B22D25/* OR B22D27/* OR B22D29/* OR B22D30/* OR B22D31/* OR B22D37/* OR B2DD43/* OR B22D46/* OR B22D47/* OR B22F1/* OR B22F3/* OR B22F5/* OR B22F7/* OR B22F8/* OR B22F9/* OR B23P15/* OR B23P15/24 OR B29C31/* OR B29C33/* OR B29C39/* OR B29C41/* OR B29C43/* OR B29C44/* OR B29C45/* OR B29C47/* OR B29C49/* OR B29C51/* OR B29C53/* OR B29C55/* OR B29C57/* OR B29C59/* OR B29C61/* OR B29C63/* OR B29C64/* OR B29C71/* OR B29C73/*) AND (APD:[20130101 TO *])</p>	
<p>2 ("alloy*" OR "Fe based alloy*" OR "Fe alloy*" OR "ferrum alloy*" OR "ferrum based alloy*" OR "iron based alloy*" OR "iron alloy*" OR "A2 steel based alloy*" OR "A2 steel alloy*" OR "D2 steel based alloy*" OR "D2 steel alloy*" OR "D7 steel based alloy*" OR "D7 steel alloy*" OR "H13 steel based alloy*" OR "H13 steel alloy*" OR "4130 steel based alloy*" OR "4130 steel alloy*" OR "copper based alloy*" OR "Cu alloy*")</p>	<p>6,612,296</p>

OR "copper alloy*" OR "Cu-Be based alloy*" OR "Cu-Be alloy*" OR "copper-beryllium alloy*" OR "copper-beryllium based alloy*" OR "copper beryllium alloy*" OR "copper beryllium based alloy*" OR "Cu-Ni based alloy*" OR "Cu-Ni alloy*" OR "copper-nickel based alloy*" OR "copper-nickel alloy*" OR "copper nickel based alloy*" OR "copper nickel alloy*" OR "aluminum based alloy*" OR "aluminum alloy*" OR "composite" OR "composite*" OR "composite* fiber*" OR "plastic*" OR "AlCrN based alloy*" OR "TiAlN based alloy*" OR "TiN based alloy*" OR "CuNiSiCr alloy*" OR "diamond based alloy*" OR "diamond base alloy*" OR "diamond alloy*" OR "carbon based alloy*" OR "carbon alloy*" OR "carbon* alloy*" OR "nitrate coating" OR "raw material*" OR "hybrid*" OR "Plastic injection mould*" OR "Plastic mould*" OR "mould* tool" OR "Plastic mould*" OR "plastic-product" OR "plastic tooling" OR "mould* tool*" OR "plastic manufacturing" OR "automotive product" OR "tooling" OR "in-mould* decoration" OR "injection mould*" OR "mould* service*" OR "plastic manufactur*" OR "plastic product design" OR "plastic packaging manufactur*" OR "rapid prototyping" OR "mould* maker" OR "metal processing" OR "precision machining" OR "plastic mould* part" OR "mould* tool*" OR "injection mould*" OR "CNC machining" OR "mould* maker*" OR "wheelie bin" OR "toolmaker*" OR "tool making" OR "impact-resistant" OR "plastic manufacturing" OR "plastic material*" OR "injection mould*" OR "machine tooling" OR "CAD engineering" OR "CNC machining" OR "assembly" OR "precision engineering" OR "mould* tool design" OR "plastic component" OR "plastic injection mould* toolmaker*" OR "mould* design" OR "mould* maker*" OR "plastic injection molding" OR "plastic processor" OR "mould*" OR "injection mould* plastic" OR "UPVC" OR "bending" OR "welding facilit*" OR "mould* machine*" OR "mould* polishing" OR "mould* polisher" OR "polishing" OR "flat lapping" OR "contract lapping trade" OR "precision mould* service" OR "rubber mould*" OR "mould* making" OR "toolmaker*" OR "prototype injection mould* tool*" OR "plastic injection mould*" OR "die casting" OR "blow mould*" OR "mold" OR "injection" OR "mould*" OR "precision mould*" OR

	"prototyping" OR "injection mould*" OR "pressing" OR "punching" OR "blanking" OR "shearing" OR "metal forming" OR "swaging" OR "hydraulic bulging" OR "stretch*" OR "hammer" OR "hot forging" OR "cold forging" OR "trimming" OR "intelligent mould" OR "smart mould" OR "sensing mould" OR "mould internet" OR "sensor*" OR "control*" OR "analy*" OR "measur*" OR "quality" OR "maintenance*" OR "maintain" OR "assur*" OR "ensur*" OR "stabili*" OR "adjust*" OR "reestablish*" OR "establish*" OR "regulat*" OR "optimiz*" OR "enhance*" OR "detect*" OR "diagnos*" OR "remote maintenance" OR "SCADA" OR "supervisory control and data acquisition system" OR "PLC" OR "programmable logic controller" OR "interoperability") AND (APD:[20130101 TO *])	
	<i>Empresas</i>	
3	ANS:siemens AND (APD:[20130101 TO *])	26,077
4	ANS:siemens AND (1)	170
5	(4) AND (2)	114
6	ANS:bosch AND (APD:[20130101 TO *])	29,686
7	ANS:bosch AND (1)	69
8	(7) AND (2)	47
9	ANS:lovis AND (APD:[20130101 TO *])	0
10	ANS:ixaya AND (APD:[20130101 TO *])	0
11	ANS:gaden AND (APD:[20130101 TO *])	4
12	ANS:(" GRUPO SIMSA, S.A. DE C.V.") AND (APD:[20130101 TO *])	0
13	ANS:("MOTOROLA") AND (APD:[20130101 TO *])	2,583
14	ANS:("MOTOROLA") AND (1)	1
15	ANS:("3D SYSTEMS") AND (APD:[20130101 TO *])	97
16	ANS:("3D SYSTEMS") AND (1)	30
17	ANS:("UNIVERSAL ROBOT") AND (APD:[20130101 TO *])	17
18	ANS:("UNIVERSAL ROBOT") AND (1)	0
19	ANS:(MITSUBISHI ELECTRIC) AND (APD:[20130101 TO *])	27,257
20	ANS:(MITSUBISHI ELECTRIC) AND (1)	8
21	(20) AND (2)	5
22	ANS:(CARL ZEISS) AND (APD:[20130101 TO *])	2,914
23	ANS:(CARL ZEISS) AND (1)	2
24	(23) AND (2)	1

25	ANS:(ART ROBOTICS) AND (APD:[20130101 TO *])	0
26	ANS:(ABB) AND (APD:[20130101 TO *])	5,958
27	ANS:(ABB) AND (1)	5
28	(27) AND (2)	5
29	ANS:(HELMUT FISCHER) AND (APD:[20130101 TO *])	35
30	ANS:(HELMUT FISCHER) AND (1)	0
31	AN:(KRONOS) AND (APD:[20130101 TO *])	63
32	AN:(KRONOS) AND (1)	0
33	ANS:(FESTO) AND (APD:[20130101 TO *])	558
34	ANS:(FESTO) AND (1)	1
35	ANS:(MARPOSS) AND (APD:[20130101 TO *])	69
36	ANS:(MARPOSS) AND (1)	0
37	ANS:(EPICOR) AND (APD:[20130101 TO *])	0
<i>Centros de investigación</i>		
38	AN:(Centro de investigación en materiales avanzados) AND (APD:[20130101 TO *])	42
39	AN:(Centro de investigación en materiales avanzados) AND (1)	4
40	AN:(Centro de ingeniería y desarrollo industrial) AND (APD:[20130101 TO *])	12
41	AN:(Centro de ingeniería y desarrollo industrial) AND (1)	0
42	AN:(Centro de investigación en química aplicada) AND (APD:[20130101 TO *])	63
43	AN:(Centro de investigación en química aplicada) AND (1)	2
44	AN:(CIATEQ) AND (APD:[20130101 TO *])	5

6.4. Lista de patentes nacionales

<p>Publication Number: MX2014003097A</p> <p>Legal Status & Events: Granted</p> <p>Patent Type: Application</p> <p>Title: METHODS AND APPARATUS TO MONITOR MATERIAL CONDITIONING MACHINES.</p> <p>Application Date: 2014-03-14</p> <p>Standardized Assignee: THE BRADBURY</p> <p>Inventor Name: GREGORY S. SMITH CLARENCE B. COX III</p> <p>IPC: B21D5/14 G05B19/00 H04L29/00</p> <p>Priority Country: US</p> <p>INPADOC Family: AU2014201565A1 AU2014201565B2 CA2846216A1 CN104043686A CN104043686B CN107983796A EP2777839A1 EP2777839B1 EP3342495A1 ES2662003T3 MX2014003097A MX352835B RU2014110026A US20140260473A1 US20150231677A1 US20150231678A1 US9021844</p> <p>Abstract: Methods, equipment and apparatus for monitoring conditioning machines are disclosed. An exemplary system includes a plurality of work rolls for processing strip material. A first sensor detects a first distance between the upper surface of a strip of material and a first reference location and a second sensor detects a second distance between the upper surface of the strip material and a second reference location. A controller determines a difference in value between the first distance and the second distance to detect the material curvature of the strip material.</p>
<p>Publication Number: MX2016001684A</p> <p>Legal Status & Events: -</p> <p>Patent Type: Application</p> <p>Title: EXTRUDER FEED SYSTEM.</p> <p>Application Date: 2014-08-04</p> <p>Standardized Assignee: MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY</p> <p>Inventor Name: ALFONSO ALEXANDER PEREZ CHRISTOPHER MICHAEL HAID FORREST W. PIEPER MATEO PENA DOLL</p> <p>IPC: B65H51/00 B29C67/00</p> <p>Priority Country: US US WO</p> <p>INPADOC Family: AU2014306218A1 AU2014306223A1 AU2014306223B2 AU2017265050A1 CA2919508A1 CA2919511A1 CN105555508A </p>

CN10555509A | CN10555509B | CN108357106A | EP3030400A1 | EP3030401A1 | JP2016529136A | JP2016533925A | JP6153668B2 | MX2016001684A | MX2016001685A | US20150045928A1 | US20150086668A1 | US20180079125A1 | US20180166727A1 | US9855698 | US9912001 | WO2015020939A1 | WO2015020944A1

Abstract: Extruder feed system. The system includes a pair of spaced-apart, internally and oppositely threaded rotatable elements (20, 22, 34, 36) for receiving and engaging a plastic filament material (10). An electric motor (38) rotates the rotatable elements (20, 22, 34, 36) in opposite directions thereby to drive the filament (10) into a liquefier chamber for subsequent discharge through a nozzle. The system provides very accurate layer-by-layer build up.

Publication Number: **MX2015005746A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **METHOD FOR MOLDING HIGHLY HEAT-RESISTANT SOUND ABSORBING AND SCREENING MATERIAL.**

Application Date: **2013-11-06**

Standardized Assignee: **HYUNDAI MOTOR COMPANY**

Inventor Name: **KIM KEUN YOUNG | SEO. WON JIN | SEO JONG BEOM | CHO CHI MAN | LEE KI DONG | LEE SU NAM**

IPC: **B29C43/26 | B29C33/58**

Priority Country: **WO | KR**

INPADOC Family: **BR112015010325A2 | CA2890349A1 | CN105142869A | EP2926966A1 | EP2926966A4 | EP2926966B1 | IN3907DELNP2015A | JP2016504209A | JP6199405B2 | KR101428422B1 | KR1020140059142A | MX2015005746A | RU2015121631A | RU2654021C2 | US20150266214A1 | US20150352758A1 | US9492955 | US9498904 | WO2014073859A1**

Abstract: The present invention relates to a method for molding a highly heat-resistant sound absorbing and screening material, and more specifically, to a method for molding a highly heat-resistant sound absorbing and screening material, which uses a sound absorbing material comprising 20 to 80 parts by weight of a fiber material of which the limiting oxygen index (LOI) is at least 25% and of which the heat resistance temperature is at least 200°C, and 20 to 80 parts by weight of a thermosetting binder resin of which the heat resistance temperature is at least 200°C, wherein the highly heat-resistant sound absorbing and screening material is installed on an engine cylinder block and a vehicle body panel above a muffler of a vehicle. The method for

molding the highly heat-resistant sound absorbing and screening material comprises: a releasing agent coating step of coating a releasing agent inside a hot die; a hot compression molding step of fixing a shape; and a cold compression step of stabilizing the shape. The highly heat-resistant sound absorbing and screening material molded according to the method can reduce noise inside a vehicle by blocking radiated noise, which is generated from an engine and an exhaust system, from being transferred into the inside of the vehicle through the panel of the vehicle body, can maintain the shape even in high heat over 200°f generated from the engine and the exhaust system, and can satisfy flame retardant properties of UL 94V-0.

Publication Number: **MX2017011553A**

Legal Status & Events: **Published**

Patent Type: **Application**

Title: **METHOD FOR MANAGING CASTING PROCESS ON BASIS OF PROPERTY OF MOLDING SAND.**

Application Date: **2015-06-08**

Standardized Assignee: **SINTO KOGIO**

Inventor Name: **Hisashi HARADA | Yuichi OGURA | Tsuyoshi SAKAI**

IPC: **B22C9/00 | B22D47/02 | B22C5/00 | B22C9/02**

Priority Country: **JP | WO**

INPADOC Family: **BR112017016304A2 | CN107206484A | EP3269471A1 | JPWO2016143150A1 | KR1020170125043A | MX2017011553A | TW201632279A | US20180056375A1 | WO2016143150A1**

Abstract: Provided is a method for managing a casting process on the basis of the property of molding sand, wherein the mold-forming conditions of a casting mold during production, a process subsequent to molding, or the like is changed on the basis of data about the measured property of the molding sand, thereby reducing casting defects or energy consumption. This method for managing a casting process on the basis of the property of the molding sand used in forming a casting mold has a step (1) wherein the property of the molding sand just prior to being supplied to a mold-forming machine (40) is measured, and a step (2) wherein a determination is made regarding whether the measured property of the molding sand conforms to a prescribed property. When the result of the determination is that the measured property does not conform to the prescribed property, the casting mold is formed such that the strength of the casting mold being formed is less than the casting

mold strength when formed with molding sand conforming to the prescribed property.

Publication Number: **MX2013014055A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **AUTOMATED ROTATIONAL MOLDING MACHINE WITH PROGRAMMABLE LOGICAL CONTROLLERS AND TOUCH SCREEN.**

Application Date: **2013-11-29**

Standardized Assignee: **LUIS RICARDO HERNANDEZ MACIAS**

Inventor Name: **LUIS RICARDO HERNÁNDEZ MACIAS**

IPC: **B29C41/04 | G05B11/01**

Priority Country: -

INPADOC Family: **MX2013014055A**

Abstract: **This invention relates to a rotomolding machine that has as its purpose the transformation of plastic materials that are placed inside the matrix mold, which is the one that generates rotational movement in the axes and that said movement is transferred to the mold by means of systems motors and that in turn the movement systems position and combustion operation, controlled by means of a programmable logic controller which is connected in turn to a touch screen, which is a device that allows the operator of the rotomolding machine maintain visual contact with the state in which the process is located, in addition to allowing the operation of the device.**

Publication Number: **MX2013012553A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **SYSTEM AND METHOD FOR OPTIMIZING THE MANUFACTURING LINES WITH PLASTIC INJECTION MACHINES.**

Application Date: **2013-10-28**

Standardized Assignee: **LOGYKOPT S A DE**

Inventor Name: **LUCERO RIOS SOLIS | ALEJANDRO IBARRA IBARRA**

IPC: **B29C45/00 | G05B19/04**

Priority Country: -

INPADOC Family: **MX2013012553A**

Abstract: **The System and Method of Optimization of Manufacturing Lines with Plastic Injection Machines provides an optimal solution on the amount of finished products to be built in a configuration of plastic injection machines in parallel with specific molds. The System and**

Method of Optimization of Manufacturing Lines with Plastic Injection Machines is a complete system for the optimization of the manufacture of finished products with parts manufactured in plastic injection manufacturing lines, which is based on algorithms and mathematical formulations of linear optimization with integers, collapsed in an interface (P1) connected to a central server (S) through which the operator (R) in charge of manufacturing lines with plastic injection coordinates the production process. The present System and Method, allow to solve the problem derived from a complicated and combinatory process of the assignment of pieces to molds and the assignment of molds to machines. In this system each operator (R) of a productive entity, through an interface (P1), has a username and password that allows them to safeguard their data (P2) of their operation under maximum security. With this data the optimization engine (P3) delivers an efficient production pattern determination (P9). The optimization engine of the present invention consists of three important modules. A General Efficient Solution Module (S7), a Continuous Solution Module (S8) and a ModuleAdministrator.

Publication Number: **MX2016012806A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **THREE-DIMENSIONAL LAMINATION DEVICE AND THREE-DIMENSIONAL LAMINATION METHOD.**

Application Date: **2015-03-20**

Standardized Assignee: **MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES**

Inventor Name: **Hitoshi YOSHIMURA | Yoshiharu OZAWA**

IPC: **B22F3/105 | B33Y30/00 | B29C67/00**

Priority Country: **WO | JP**

INPADOC Family: **CN106163774A | EP3112134A1 | EP3112134A4 | JP2015196265A | JP6359316B2 | KR1020160128383A | KR1020180049215A | MX2016012806A | RU2016142283A | RU2016142283A3 | TW201600323A | TWI623412B | US20170144248A1 | WO2015151865A1**

Abstract: **A three-dimensional deposition device and a three-dimensional deposition method used to manufacture a three-dimensional object with high accuracy are provided. A three-dimensional deposition device for forming a three-dimensional shape by depositing a formed layer on a base unit, includes: a powder supply unit which supplies a powder material by injecting the powder material toward the base unit; a light irradiation unit which irradiates the powder material feeding from the**

powder supply unit toward the base unit with a light beam so that the powder material is melted and the melted powder material is solidified on the base unit to thereby form the formed layer; and a control device which controls operations of the powder supply unit and the light irradiation unit.

Publication Number: **MX328472B**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Patent**

Title: **MOLD MONITORING.**

Application Date: **2013-11-21**

Standardized Assignee: **PROGRESSIVE COMPONENTS INT**

Inventor Name: **GLENN STARKEY**

IPC: **B29C45/17 | B29C45/76**

Priority Country: -

INPADOC Family: -

Abstract: **A monitor for maintaining a molding cycle count and other molding operation data and a corresponding system that generates a first remote record of the molding cycle data and a second remote record of the molding cycle data, the second record remote comprising a different and / or non-confidential version, inferior, of the first remote registry record. The first remote record and the second remote record can then be coordinated between an OEM manufacturer and a mold maker, and a molder.**

Publication Number: **MX2015009267A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **ASSEMBLABLE DIES FOR THE RHEOLOGICAL STUDY OF POLYMERS.**

Application Date: **2015-07-17**

Standardized Assignee: **CENT DE INVESTIGACION & MATERIALES AVANZADOS S C**

Inventor Name: **JORGE ALBERTO GOMEZ | ANTONINO PEREZ HERNANDEZ | SAUL ENRIQUE SANCHEZ MEJIA | JORGE ARTURO RENTERIA RENTERIA**

IPC: **G01N11/04 | B29C47/92 | G01N11/08**

Priority Country: -

INPADOC Family: **MX2015009267A**

Abstract: **The present invention relates to a set of individual dies assembled with a central capillary hole that offer the advantage of being able to be assembled with one another to achieve a controlled increase in the length of the capillary orifice for the purpose of measuring the**

rheological behavior of polymers. high ratios capillary length / capillary diameter (L / D). Capillary rheometry is a recurrent technique for the characterization of some properties of polymers such as melt viscosity, melt viscosity by its English name. A mono-screw extruder is used where dice of different length are assembled. ASTM D3835 describes the procedure for estimating errors and corrections in the calculation of the shear stresses in a polymer melt based on experiments with different capillary dies of different L / D ratios and at different speeds of the extruder.

Publication Number: **MX2017007586A**

Legal Status & Events: **Published**

Patent Type: **Application**

Title: **METHOD FOR CONSTRUCTING MOLDS AND CORES LAYER BY LAYER BY MEANS OF A BINDER CONTAINING WATER GLASS, AND A BINDER CONTAINING WATER GLASS.**

Application Date: **2015-12-11**

Standardized Assignee: **ASK CHEM**

Inventor Name: **DETERS Heinz | Henning ZUPAN**

IPC: **B33Y70/00 | B22F7/02 | B29C67/00**

Priority Country: **WO | DE**

INPADOC Family: **BR112017012507A2 | CN107000322A | DE102014118577A1 | EP3230046A1 | JP2017538585A | KR1020170098246A | MX2017007586A | US20170320128A1 | WO2016091249A1**

Abstract: **The invention relates to a binder, which contains water glass and further a phosphate or a borate or both. The invention further relates to a method for constructing molds and cores layer by layer, the molds and cores comprising a construction material mixture, which at least comprises a fireproof molding base material, and the binder. In order to produce the molds and cores layer by layer in 3-D printing, the fireproof molding base material is applied layer by layer and is selectively printed with the binder layer by layer, and consequently a body corresponding to the molds or cores is constructed and the molds or cores are released after the unbonded construction material mixture has been removed.**

Publication Number: **MX2013014998A**

Legal Status & Events: **Granted**

Patent Type: **Application**

Title: **METHOD AND DEVICE FOR PRODUCTION OF FORM PARTS.**

Application Date: **2013-12-17**

Standardized Assignee: **HENNECKE**

Inventor Name: **FRANK GOEBEL | BERNHARD WILLING**

IPC: **B29C33/36**

Priority Country: **DE**

INPADOC Family: **BR102013032493A2 | CN103862611A | CN103862611B | DE102012024674A1 | DE102012024674B4 | EP2746021A1 | EP2746021B1 | JP2014117954A | JP6255229B2 | KR101715442B1 | KR1020140079299A | MX2013014998A | MX345859B | RU2014102197A | RU2647069C2 | US20140175701A1 | US9616596**

Abstract: **The invention relates to a method for the production of pieces formed from a multicomponent reactive plastic material, especially from polyurethane, in which a plurality of molds are moved by means of mold carriages (1), at least temporarily, along a closed production line (2), preferably oval. To allow a simple and quick introduction and extraction of the mold carriages inside and outside, respectively, of the production line the invention proposes that the mold carriages (1) are provided with rollers (3) and that they move in a fixed base (4) by them, and that a plurality of supply carts (6) are arranged along the closed production line (2) in a transport element (5), supply carts (6) that move by means of the transport elements (5), wherein a mold carriage (1) approaches an unoccupied supply carriage (6) and engages with it to introduce the mold carriage (1) in the production line (2), where for the movement along the production line (2) the mold carriage (1) is guided and moved by the supply carriage (6) in a coupled state between the mold carriage (1) and the supply carriage (6), and wherein the mold carriage (1) disengages from the supply carriage (6) and moves away from the production line (2) to remove the carriage of mold (1) of the production line (2), where in this case the mold carriage (1) moves with its rollers (3) over the fixed base (4). In addition, the invention relates to a respective device. (Figure1).**

Publication Number: **MX2017011889A**

Legal Status & Events: **Published**

Patent Type: **Application**

Title: **BLANK SHAPE DETERMINING METHOD, BLANK, PRESS MOLDED PRODUCT, PRESS MOLDING METHOD, COMPUTER PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM.**

Application Date: **2016-03-24**

Standardized Assignee: **NIPPON STEEL**

Inventor Name: **Shigeru YONEMURA | Toshiyuki NIWA | Tohru YOSHIDA | Jun NITTA**

IPC: **G06F17/50 | B21D22/00**

Priority Country: **JP | WO**

INPADOC Family: **BR112017017754A2 | CA2977041A1 | CN107427885A | EP3275565A1 | JP6123951B2 | JPWO2016158699A1 | KR1020170118132A | MX2017011889A | US20180032057A1 | WO2016158699A1**

Abstract: **This blank shape determining method is provided with: a step for carrying out molding analysis for molding a standard molded product from a standard blank and acquiring plate thickness distribution and plastic strain distribution therefor; a step for acquiring a molding failure evaluation index for the standard blank; a step for estimating a molding failure region for a region that includes end edge portions exceeding a prescribed threshold for the molding failure evaluation index among standard blanks; a step for creating a plurality of modified blanks; a step for carrying out molding analysis for molding a modified molded product from the modified blanks and acquiring plate thickness distribution and plastic strain distribution therefor; a step for obtaining the molding failure evaluation index for the modified molded product; and a step for determining the modified blank shape for which the maximum value for the molding failure evaluation index is smallest as a shape for a blank provided for press molding.**

Publication Number: **MX2014001610A**

Legal Status & Events: **Granted**

Patent Type: **Application**

Title: **SYSTEM AND METHOD FOR MONITORING TOOLING ACTIVITIES.**

Application Date: **2012-10-10**

Standardized Assignee: **PROGRESSIVE COMPONENTS INT**

Inventor Name: **GLENN STARKEY**

IPC: **G06Q50/10 | G05B23/00**

Priority Country: **US | WO**

INPADOC Family: **BR112013030221A2 | BR112014006750A2 | BRPI1014026A2 | CA2764843A1 | CA2764843C | CA2833552A1 | CA2833552C | CA2843779A1 | CN102458794A | CN103687709A | CN103687709B | CN103814393A | CN105313270A | CN105313270B | DE202010018048U1 | EP2442959A2 | EP2442959A4 | EP2442959B1 | EP2714365A1 | EP2714365A4 | EP2714365B1 | EP2766867A1 | EP2766867A4 | HK1218901A | JP2012530620A | JP2014519999A | JP2014528861A | JP5551243B2 | JP5837682B2 | JP6352189B2 |**

KR101402461B1 | KR101775494B1 | KR1020130101086A |
KR1020130124328A | KR1020150027311A | KR1020170103992A |
MX2013013614A | MX2014001610A | MX340317B | PT2442959E |
RU2013157535A | RU2014118752A | RU2587094C2 | RU2607992C2 |
US20100320632A1 | US20110316180A1 | US20130103794A1 |
US20140225292A1 | US20150151472A1 | US8883054 | US8899955 |
US9555570 | WO2010148278A2 | WO2010148278A3 | WO2012162014A1 |
WO2013055801A1

Abstract: An apparatus or system and method or process for displaying tool or die data or other tool or processing information on a display window of a webpage. A method for displaying tool data from a reciprocating tool includes positioning a monitor with respect to the reciprocating tool and the monitor recording data from the reciprocating tool. The data is communicated and then stored in a remote data storage location as stored tool data. The stored tool data is processed and then displayed, for example in the window of the webpage.

Publication Number: **MX2013011153A**

Legal Status & Events: **Granted**

Patent Type: **Application**

Title: **PRESS FORMING ANALYSIS METHOD.**

Application Date: **2012-03-26**

Standardized Assignee: **JFE STEEL**

Inventor Name: **AKINOBU ISHIWATARI | HIROTAKA KANO**

IPC: **G06F17/50 | B21D22/00**

Priority Country: **JP | WO**

INPADOC Family: **CN103459058A | CN103459058B | EP2692454A1 |**

EP2692454A4 | EP2692454B1 | JP2012206158A | JP5765014B2 |

KR101544464B1 | KR1020130129457A | MX2013011153A |

US20140019071A1 | US9410855 | WO2012133867A1

Abstract: A press forming analysis method comprising: (1) a step where the shape and the residual stress distribution data of a press-formed article prior to mold release are calculated, and stress distribution (a) on a local coordinate system prior to mold release is calculated; (2) a step where a spring-back analysis is performed on the basis of the data prior to mold release, the residual stress distribution of the press-formed article after mold release is calculated, and the residual stress distribution (b) of the press-formed article on the local coordinate system and the shape data (d) of the press-formed article after mold release are calculated; (3) a step where the difference (a - b) between the

stress distributions (a) and (b) is calculated, and using this difference as spring-back effective stress (SB effective stress), an SB effective stress distribution on the entire coordinate system is calculated, and from this SB effective stress distribution, the SB effective stress of a region to be analyzed is modified or removed, a spring-back analysis is performed on the basis of the resulting SB effective stress distribution, and the shape data (c) of the press-formed article after mold release is calculated; and (4) a step where the difference (c - d) between the shape data (c) and shape data (d) is calculated, and a degree of the effect on the entire shape of the region to be analyzed is determined.

Publication Number: **MX2017001574A**

Legal Status & Events:

Patent Type: **Application**

Title: **LINE DISPLACEMENT EVALUATION METHOD, LINE DISPLACEMENT EVALUATION DEVICE, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM.**

Application Date: **2015-08-06**

Standardized Assignee: **NIPPON STEEL**

Inventor Name: **Tohru YOSHIDA | Masahiro SAITO**

IPC: **B21D22/00 | G01B21/20**

Priority Country: **WO | JP**

INPADOC Family: **BR112017002347A2 | CA2956811A1 | CN106662438A | EP3179207A1 | EP3179207A4 | JP6233522B2 | JPWO2016021685A1 | KR1020170029620A | MX2017001574A | US20170227356A1 | WO2016021685A1**

Abstract: **A line displacement evaluation method that evaluates line displacement that occurs in a press-molded article during press-molding whereby character lines are molded. The line displacement evaluation method is characterized by having: a cross-section profile acquisition step in which a cross-section profile of the press-molded article is obtained, said cross-section profile being measured so as to traverse the character line molded in the press-molded article; a quaternary differential function calculation step in which a quaternary differential function for the obtained cross-section profile is calculated; and a line displacement evaluation step in which line displacement is evaluated on the basis of the calculated quaternary differential function for the cross-section profile.**

Publication Number: **MX2015003562A**

Legal Status & Events: **Granted**

Patent Type: **Application**

Title: **METHOD FOR DRILLING CENTER HOLES IN FORGED ROTORS AND SYSTEM FOR DRILLING CENTER HOLES IN FORGED ROTORS.**

Application Date: **2013-12-10**

Standardized Assignee: **MAZDA**

Inventor Name: **RYOUEI NAGATA | SHINSUKE KOMATSU | KUNIHICO IEHISA**

IPC: **B23B41/00 | G01M1/38 | B23Q17/20 | B21K1/08 | B21J5/00**

Priority Country: **JP | WO**

INPADOC Family: **CN104854438A | CN104854438B | DE112013004473T5 | JP2014113635A | JP5910480B2 | MX2015003562A | MX351372B | US20150231710A1 | US9539651 | WO2014091742A1**

Abstract: **The present invention improves the manufacturing productivity and reduces the weight of forged rotors. A preliminary center hole is set for sample forged rotors selected from a single forging lot between a mold-shift adjustment and a subsequent adjustment. A virtual final shape for each of said sample forged rotors is simulated on the assumption that the preliminary center hole is drilled, and the rotational-imbalance amounts of said final shapes are computed. The mean rotational-imbalance amount of all of the sample forged rotors from the same forging lot is computed, and center holes are drilled in all of the forged rotors from said forging lot at the center-hole drilling position that makes the aforementioned mean rotational-imbalance amount zero.**

Publication Number: **MX2017008271A**

Legal Status & Events: **Published**

Patent Type: **Application**

Title: **LOW-PRESSURE CASTING DEVICE AND LOW-PRESSURE CASTING METHOD.**

Application Date: **2014-12-24**

Standardized Assignee: **NISSAN**

Inventor Name: **Kenji HAYASHI | Tatsuya MASUTA | Shinichi TSUCHIYA**

IPC: **B22D18/08**

Priority Country: **WO**

INPADOC Family: **BR112017013832A2 | CN107107181A | EP3238858A1 | EP3238858A4 | JPWO2016103369A1 | KR1020170098274A | MX2017008271A | PH12017501116A1 | US20170348767A1 | WO2016103369A1**

Abstract: **In the present invention, a molten-metal surface sensor is provided in a stoke, and a molten-metal surface in the stoke is**

maintained at a position higher than the molten-metal surface in a holding furnace, whereby the amount of movement of the molten metal is minimized, new oxidation of the molten metal due to disturbance of the molten metal surface is prevented, and sediment in the holding furnace is prevented from being churned up.

Publication Number: **MX2016001839A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **BLOW MOLDER CONTROL SYSTEMS SNAD METHODS.**

Application Date: **2014-08-12**

Standardized Assignee: **AGR INT**

Inventor Name: **GEORG V. WOLFE | JEFF SCHNEIDER | WILLIAM E. SCHMIDT**

IPC: **B29K67/00 | B29C49/78**

Priority Country: **WO | US**

INPADOC Family: **CA2920885A1 | CA2920885C | EP3033215A2 | EP3033215B1 | JP2016529139A | JP2017213898A | MX2016001839A | US20160151957A1 | US20170080627A1 | US20180200941A1 | US9539756 | US9868247 | WO2015023673A2 | WO2015023673A3 | WO2015023673A8**

Abstract: **Systems and methods for controlling the operation of a blow molder are disclosed. An indication of a crystallinity of at least one container produced by the blow molder may be received along with a material distribution of the at least one container. A model may be executed, where the model relates a plurality of blow molder input parameters to the indication of crystallinity and the material distribution and where a result of the model comprises changes to at least one of the plurality of blow molder input parameters to move the material distribution towards a baseline material distribution and the crystallinity towards a baseline crystallinity. The changes to the at least one of the plurality of blow molder input parameters may be implemented.**

Publication Number: **MX2014014206A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **LAMINATED FOAM PRODUCT AND METHODS FOR MAKING LAMINATED FOAM PRODUCTS.**

Application Date: **2013-05-22**

Standardized Assignee: **OWENS CORNING INTELLECTUAL CAPITAL**

Inventor Name: **NIKOI ANNAN | ROLAND R. LOH | JOHN F. BUDINSCAK JR. | JEFFREY J. VAN SLOUN | RODGER D. LIGHTLE | NEIL ROBERT HETTLER | WEIGANG QI | WILLIAM ANTHONY KUNKLER**

IPC: **B29C65/02 | B32B5/32 | B32B3/26**

Priority Country: **WO | US**

INPADOC Family: **BR112014029267A2 | CA2874498A1 | CN104487239A | CN105643698A | MX2014014206A | US20130316143A1 | US20160303663A1 | WO2013177271A2 | WO2013177271A3**

Abstract: **Thermally laminated foam boards, methods for making thermally laminated foam boards, apparatus for making thermally laminated foam boards, smaller foam pieces made from thermally laminated foam boards, methods for making smaller foam pieces from thermally laminated foam boards, parts made from thermally laminated foam boards, methods for making parts from thermally laminated foam boards, and tools for making parts from thermally laminated foam boards are disclosed. The thermally laminated foam boards are made by thermally bonding at least two polystyrene boards together**

Publication Number: **MX2013013614A**

Legal Status & Events: **Granted**

Patent Type: **Application**

Title: **MOLD MONITORING.**

Application Date: **2012-05-14**

Standardized Assignee: **PROGRESSIVE COMPONENTS INT**

Inventor Name: **GLENN STARKEY**

IPC: **B29C45/17 | B29C45/76**

Priority Country: **WO | US | US**

INPADOC Family: **BR112013030221A2 | BR112014006750A2 | BRPI1014026A2 | CA2764843A1 | CA2764843C | CA2833552A1 | CA2833552C | CA2843779A1 | CN102458794A | CN103687709A | CN103687709B | CN103814393A | CN105313270A | CN105313270B | DE202010018048U1 | EP2442959A2 | EP2442959A4 | EP2442959B1 | EP2714365A1 | EP2714365A4 | EP2714365B1 | EP2766867A1 | EP2766867A4 | HK1218901A | JP2012530620A | JP2014519999A | JP2014528861A | JP5551243B2 | JP5837682B2 | JP6352189B2 | KR101402461B1 | KR101775494B1 | KR1020130101086A | KR1020130124328A | KR1020150027311A | KR1020170103992A | MX2013013614A | MX2014001610A | MX340317B | PT2442959E | RU2013157535A | RU2014118752A | RU2587094C2 | RU2607992C2 | US20100320632A1 | US20110316180A1 | US20130103794A1 |**

US20140225292A1 | US20150151472A1 | US8883054 | US8899955 | US9555570 | WO2010148278A2 | WO2010148278A3 | WO2012162014A1 | WO2013055801A1

Abstract: A monitor for maintaining a mold cycle count and other mold operation data and a corresponding system that generates a first remote record of the mold cycle data and a second remote record of the mold cycle data, the second remote record comprising a lesser, different and/or non-confidential version of the first remote record. The first remote record and the second remote record may then be coordinated among an OEM manufacturer, a moldmaker and a molder.

Publication Number: **MX2016001685A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **AUTOMATIC PROCESS CONTROL OF ADDITIVE MANUFACTURING DEVICE.**

Application Date: **2014-08-04**

Standardized Assignee: **MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY**

Inventor Name: **ALFONSO ALEXANDER PEREZ | CHRISTOPHER MICHAEL HAID | FORREST W. PIEPER | MATEO PENA DOLL**

IPC: **G06N99/00 | B29C67/00**

Priority Country: **WO | US | US**

INPADOC Family: **AU2014306218A1 | AU2014306223A1 | AU2014306223B2 | AU2017265050A1 | CA2919508A1 | CA2919511A1 | CN105555508A | CN105555509A | CN105555509B | CN108357106A | EP3030400A1 | EP3030401A1 | JP2016529136A | JP2016533925A | JP6153668B2 | MX2016001684A | MX2016001685A | US20150045928A1 | US20150086668A1 | US20180079125A1 | US20180166727A1 | US9855698 | US9912001 | WO2015020939A1 | WO2015020944A1**

Abstract: Automatic process control of additive manufacturing. The system includes an additive manufacturing device for making an object (16) and a local network computer controlling the 5 device. At least one camera (10) is provided with a view of a manufacturing volume of the device to generate network accessible images of the object (16). The computer is programmed to stop the manufacturing process when the object (16) is defective based on the images of the object (16).

Publication Number: **MX2012014375A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **METHOD AND DEVICE FOR MONITORING AND OPTIMIZING INJECTION MOLDING PROCESSES.**

Application Date: **2011-06-07**

Standardized Assignee: **ULRICH SEUTHE**

Inventor Name: **ULRICH SEUTHE**

IPC: **G01F1/66 | B29C45/56 | G01N29/14 | B29C45/76**

Priority Country: **DE | WO**

INPADOC Family: **BR112012031331A2 | CA2804234A1 | CN103153576A | CN107901371A | DE202010007655U1 | DK2576179T3 | EP2576179A1 | EP2576179B1 | EP2576179B8 | ES2611477T3 | HUE031456T2 | JP2013529148A | JP5848340B2 | KR1020130140600A | MX2012014375A | PL2576179T3 | PT2576179T | RU2012157730A | RU2597926C2 | SI2576179T1 | US20130167653A1 | US8955389 | WO2011154123A1**

Abstract: **The invention relates to a method and a device for monitoring and/or optimizing flow processes, in particular injection molding processes. Vibrations caused by a flow of a material are detected and analyzed, wherein a vibration spectrum is detected at different times or in a (virtually) continuous manner and subjected to a multidimensional analysis.**

Publication Number: **MX2016000714A**

Legal Status & Events: -

Patent Type: **Application**

Title: **IMMERSION DEVICE FOR AN OPTICAL FIBER FOR MEASURING THE TEMPERATURE OF A MELT.**

Application Date: **2016-01-18**

Standardized Assignee: **HERAEUS ELECTRO NITE INT**

Inventor Name: **GUIDO JACOBUS NEYENS | MICHEL THYS | FRANK STEVENS**

IPC: **B22D2/00 | G01J5/08 | G01J5/00**

Priority Country: **EP**

INPADOC Family: **AU2015268610A1 | BR102016001438A2 | CA2913347A1 | CN105817591A | EP3051263A1 | JP2016138887A | JP6092436B2 | KR101799178B1 | KR1020160092921A | MX2016000714A | RU2016102639A | TW201629447A | US20160216160A1 | US9989419**

Abstract: **The invention relates to an immersion device for disposable guide tubes of a robotic immersion device for measuring the temperature in a metallurgical vessel. The invention also relates to a robotic immersion device for measuring the temperature of a melt, particularly of a molten metal, for example molten steel, with an optical fiber. Subsequent to the measurement of a temperature, it is necessary**

to provide an additional disposable guide tube for an additional temperature measurement. Therefore the object of the invention is to present an immersion device for providing disposable guide tubes. The object of the invention is solved by means of an immersion device for disposable guide tubes of a robotic immersion device comprising a stack for the disposable guide tubes, a feeding channel for feeding an optical fiber towards the guide tube disposable and for feeding the disposable guide tube together with the optical fiber into a melt and comprising a transfer mechanism for transferring a disposable guide tube from the stack into the channel.



**TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN:
MOLDES, TROQUELES Y HERRAMIENTALES
PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ**

OBSERVATORIO MEXICANO DE INNOVACIÓN

**Av. Insurgentes Sur No. 1940, Col. Florida
C.P. 01030, Delegación Álvaro Obregón.**

**informacion.omi@economia.gob.mx
<https://omi.economia.gob.mx>**