

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/136628 A1

(43) Fecha de publicación internacional
2 de diciembre de 2010 (02.12.2010)

PCT

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
B22D 13/10 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2010/070348
- (22) Fecha de presentación internacional:
25 de mayo de 2010 (25.05.2010)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
U 200900926 27 de mayo de 2009 (27.05.2009) ES
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): **COMERCIAL NICEM-EXINTE, S.A. - CONIEX** [ES/ES]; C/ La Forja, nº 2 Pol. Ind. Riera de Caldes, E-08184 PALAU-SOLITA I PLEGAMANS (Barcelona) (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **CORETTI GARIJO, Ion Gurutz** [ES/ES]; C/ La Forja, nº 2 Pol.Ind. Riera de Caldes, E-08184 Palau-solita i Plegamans (Barcelona) (ES).
- (74) Mandatario: **MORGADES MANONELLES, Juan Antonio**; C/ Rector Ufeach, 3749 bajos 2S, E-08021 Barcelona (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: **MOLTEN-METAL SUPPLY DEVICE FOR CENTRIFUGAL MACHINES**

(54) Título : **DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE METAL FUNDIDO PARA MÁQUINAS CENTRIFUGADORAS**

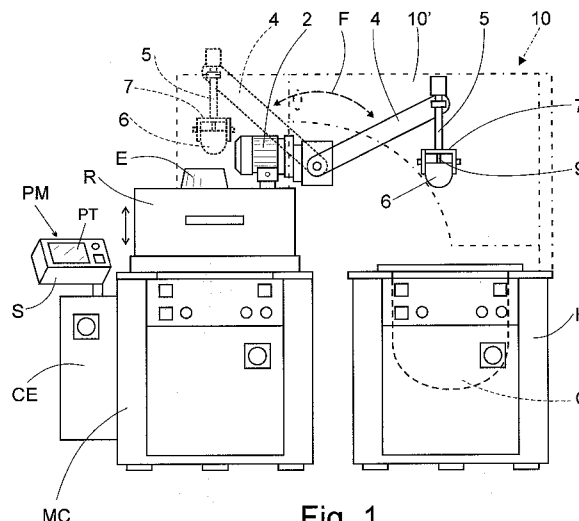


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for supplying molten metal, intended for use in semi-automatic single-plate centrifugal machines or automatic machines with three or more plates, in order to collect molten metal from the furnace, transfer the metal to the centrifugal machine and pouring same into the machine. The invention has been designed to occupy a minimum amount of space and to be suitable for use with side and rear furnace configurations. The device is formed by an automated, programmable unit including an arm which is radially attached, at one end, to the rotary axle of a gear motor installed on the centrifugal machine and which is hinged, at the other end, to another vertical arm carrying a lower ladle. The operation of the device is synchronised with that of the centrifugal machine, increasing production, reducing risks for operators, reducing power consumption and improving the finish of the end product.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



WO 2010/136628 A1



Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

Se refiere a un dispositivo alimentador de metal fundido para su aplicación en máquinas centrifugadoras semi-automáticas de un plato o máquinas automáticas de tres o más platos, para recoger el metal fundido del horno, trasladarlo hasta la máquina centrifugadora y verterlo en ésta, habiendo sido diseñado para que ocupe el mínimo espacio y admita configuración para horno lateral y posterior. Está constituido por un conjunto automatizado y programable que comprende un brazo que, por un extremo, está fijado radialmente en el eje giratorio de un moto-reductor montado sobre la máquina centrifugadora y, por el otro, está articulado a otro brazo vertical y que es portador de un cazo inferior. El funcionamiento del dispositivo se sincroniza con el de la máquina centrifugadora, aumenta la producción, reduce los riesgos de los operarios, reduce el consumo de energía, y mejora el acabado del producto final.

DESCRIPCION**Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras**

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, como su enunciado indica, a un dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras.

CAMPO DE LA INVENCION

10 Este dispositivo alimentador se ha ideado para su aplicación en máquinas centrifugadoras semi-automáticas de un plato y, también, en máquinas automáticas de tres o más platos para recoger el metal fundido del horno, trasladarlo hasta la máquina
15 centrifugadora y verterlo en ésta, habiendo sido diseñado para que ocupe el mínimo espacio posible y admita configuración tanto para horno lateral como posterior.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Hasta ahora, la operación de recogida, traslado y vertido del metal fundido desde el horno hasta la máquina centrifugadora se realiza manualmente con una especie de cucharón con todos los inconvenientes y/o problemas que conlleva como pueden ser, entre otros,
25 la lentitud en su realización, el traslado de distintas cantidades de metal en cada operación, el posible derrame del mismo por el camino o los consiguientes riegos que supone para la integridad física del operario.

30 SUMARIO DE LA INVENCION

Estos inconvenientes y/o problemas, y otros que pueden derivarse de ellos, quedan solventados con el

dispositivo objeto de la presente invención, cuyo funcionamiento se sincroniza con el de la máquina centrifugadora, hace aumentar la producción de forma considerable, hace reducir los riesgos y la fatiga de los operarios así como el consumo de energía, y hace
5 mejorar el acabado del producto final.

Para ello, el presente dispositivo está constituido por un conjunto automatizado y programable que comprende un brazo que, por un extremo, está
10 fijado radialmente en el eje giratorio de un moto-reductor montado sobre la correspondiente máquina centrifugadora y, por el otro, está articulado a otro brazo que cuelga verticalmente del mismo y que es portador de un cazo inferior.

El movimiento de los brazos se realiza mediante
15 el moto-reductor, y los movimientos, velocidades y secuencias de trabajo del conjunto son controlados por un cuadro eléctrico con PLC y variador de frecuencia, seleccionándose las funciones y variaciones de
20 parámetros de trabajo mediante un panel de mandos con pantalla táctil, e identificándose las posiciones de los brazos mediante un sistema de levas y micros o mediante encoder.

Así, al actuar dicho moto-reductor sobre los
25 brazos articulados, éstos sumergen el cazo en el metal fundido del horno para recoger una determinada cantidad del mismo y trasladarlo hasta la máquina centrifugadora para verterlo en ella, siendo regulable la cantidad de metal a verter y la velocidad de
30 vertido.

Para poder realizar todo ello, el cazo está unido al brazo que lo porta a través de un soporte en U

invertido fijado por su parte intermedia a dicho brazo y por sus extremos en partes opuestas de la boca de dicho cazo, el cual siempre desciende verticalmente ya sea al horno o a la máquina centrifugadora.

5 Asimismo, este cazo se adapta al nivel de metal existente en el horno mediante una sonda de nivel, la cual puede estar ventajosamente constituida por el propio cazo, siendo éste de acero inoxidable y obviándose de esta manera un elemento que habría de
10 estar montado en dicho cazo.

 Para llenar el cazo de metal fundido y después verterlo, dicho cazo presenta en su fondo una pequeña abertura con una válvula de cierre accionada por un cilindro neumático de manera que con la actuación
15 programada de dicho cilindro se abre y cierra la válvula dejando entrar o salir el metal fundido.

 Para evitar accidentes, el conjunto automatizado presenta, alrededor de al menos una parte del mismo, una mampara protectora de un conveniente material, la
20 cual ha de ser transparente o presentar aberturas para que el operario pueda observar el indicado conjunto automatizado y controlar su funcionamiento.

 Estas y otras características se desprenderán mejor de la descripción detallada que sigue, la cual,
25 para facilitar su comprensión, se acompaña de una lámina de dibujos en la que se ha representado un caso práctico de realización que se cita solamente a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención.

30 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

 En los dibujos:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado frontal de una instalación que comprende un horno, una máquina centrifugadora y el dispositivo alimentador en cuestión.

5 La figura 2 ilustra parcialmente, y en perspectiva, los dos brazos del dispositivo sumergiendo el cazo en el horno.

La figura 3 muestra, también en perspectiva, una parte del brazo portador del cazo y dicho cazo con
10 éste vertiendo el metal fundido en la máquina centrifugadora.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

De acuerdo con los dibujos, el dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas
15 centrifugadoras ilustrado consta de un conjunto automatizado y programable (1) formado por un motor-reductor (2) a cuyo eje giratorio (3) está fijado radialmente por un extremo un brazo (4) a cuyo otro extremo articula un segundo brazo (5), el cual es
20 tubular y cuelga del anterior.

Este segundo brazo (5) sostiene inferiormente un cazo (6) a través de un soporte en U invertida (7) fijado por su parte intermedia a dicho brazo y por sus extremos en partes laterales opuestas de la boca del
25 cazo (6), el cual presenta en su fondo una pequeña abertura (6') que está cerrada con una válvula (8) accionable mediante un cilindro neumático (9) montado en el brazo (5).

El conjunto (1) está montado (tal como se ilustra
30 en la figura 1) sobre la máquina centrifugadora (MC) de manera que cuando dicho conjunto actúe moviendo los brazos (4, 5) hacia el horno (H) y hacia dicha máquina

centrifugadora (según indica la flecha (F) de la indicada figura 1), el cazo (6) pueda penetrar tanto en el contenedor (C) de dicho horno como en el receptáculo (R) de moldeo de la indicada máquina centrifugadora, la cual comprende un cuadro eléctrico de control (CE) con variador de frecuencia para regular las distintas velocidades del moto-reductor (2).

La máquina centrifugadora (MC) también comprende un autómata programable (no ilustrado) para las distintas funciones del alimentador, y un panel de mandos (PM) con soporte orientable (S) y dotado de pantalla táctil (PT) para la introducción de los parámetros de trabajo y el control de las diferentes funciones y ciclos.

Así, el ciclo se inicia con el posicionamiento del cazo (6) sobre el contenedor (C) de metal fundido del correspondiente horno (H) y su inmersión en dicho metal (figura 2) hasta una profundidad programada para cargar la conveniente cantidad del mismo a través de la abertura (6') de dicho cazo y tras la consiguiente apertura de la válvula (8), entrando metal limpio al estar presentes las escorias únicamente en la superficie del metal fundido.

Seguidamente la válvula (8) cierra la abertura (6') del cazo (6), y tras la conveniente señal, dicho cazo es trasladado hasta el embudo (E) de colada en la máquina centrifugadora (MC), posicionándose exactamente sobre el centro de dicho embudo para verter el metal del que es portador en el mismo (figura 3) mediante la actuación, tras recibir la

correspondiente señal, del cilindro (9) sobre la válvula (6') para abrirla.

En esta parte del ciclo sólo se vierte la cantidad de metal programada, realizándose el vertido de forma exacta y centrada en el embudo (E) como ya se ha indicado, lo cual permite un mejor llenado de los moldes que si se realiza la colada de forma manual, así como una mejor utilización de metal fundido por colada. Asimismo, al no vaciarse completamente el cazo (6), se vierte sólo metal limpio aunque pudiese haber presencia de escorias en la superficie del metal fundido.

Una vez realizado el vertido de dicho metal fundido, el cazo (6) regresa al horno (H) y se recarga de metal, quedando a la espera de la señal pertinente para iniciar un nuevo ciclo. De no recibir el conjunto (1) esa señal en el tiempo programado, y para evitar el enfriamiento del metal, se dispara una señal de alarma y el cazo (6) regresa al horno (H), vacía su contenido y se repliega a una posición pasiva.

Para evitar accidentes, el conjunto automatizado (1) está protegido con una mampara (10) (a trazos y puntos en la figura 1) que, montada amoviblemente entre la máquina centrifugadora (MC) y el horno (H), ha de ser transparente o presentar múltiples aberturas para que el conjunto (1) pueda ser observado por el operario y éste pueda controlarlo adecuadamente.

Asimismo, la mampara (10) comprende una puerta (10') de acceso al conjunto automatizado (1) para cuando sea necesario inspeccionarlo o para cualquier otra incidencia, así como un dispositivo de seguridad

que impide o detiene el funcionamiento de dicho conjunto cuando la puerta (10') se abre.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de
5 realización que difieran solo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse este dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras en
10 cualquier forma y tamaño, con los medios y materiales más adecuados y con los accesorios más convenientes, pudiendo los elementos componentes ser sustituidos por otros técnicamente equivalentes, por quedar todo ello comprendido dentro de las reivindicaciones.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras, caracterizado porque está
5 constituido por un conjunto automatizado y programable (1) que comprende un brazo (4) que, por un extremo, está fijado radialmente en el eje giratorio (3) de un moto-reductor (2) montado sobre la correspondiente máquina centrifugadora (MC) y, por el extremo opuesto,
10 está articulado a otro brazo (5) que cuelga verticalmente del mismo y que es portador de un cazo inferior (6).

2.- Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras, según la reivindicación 1,
15 caracterizado porque el brazo (5) portador del cazo (6) está unido a éste a través de un soporte en U invertida (7) fijado por su parte intermedia a dicho brazo y por sus extremos en la boca del cazo (6).

3.- Dispositivo alimentador de metal fundido para
20 máquinas centrifugadoras, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cazo (6) presenta en su fondo una pequeña abertura (6') en la que está montada una válvula de cierre (8) accionable mediante un cilindro neumático (9).

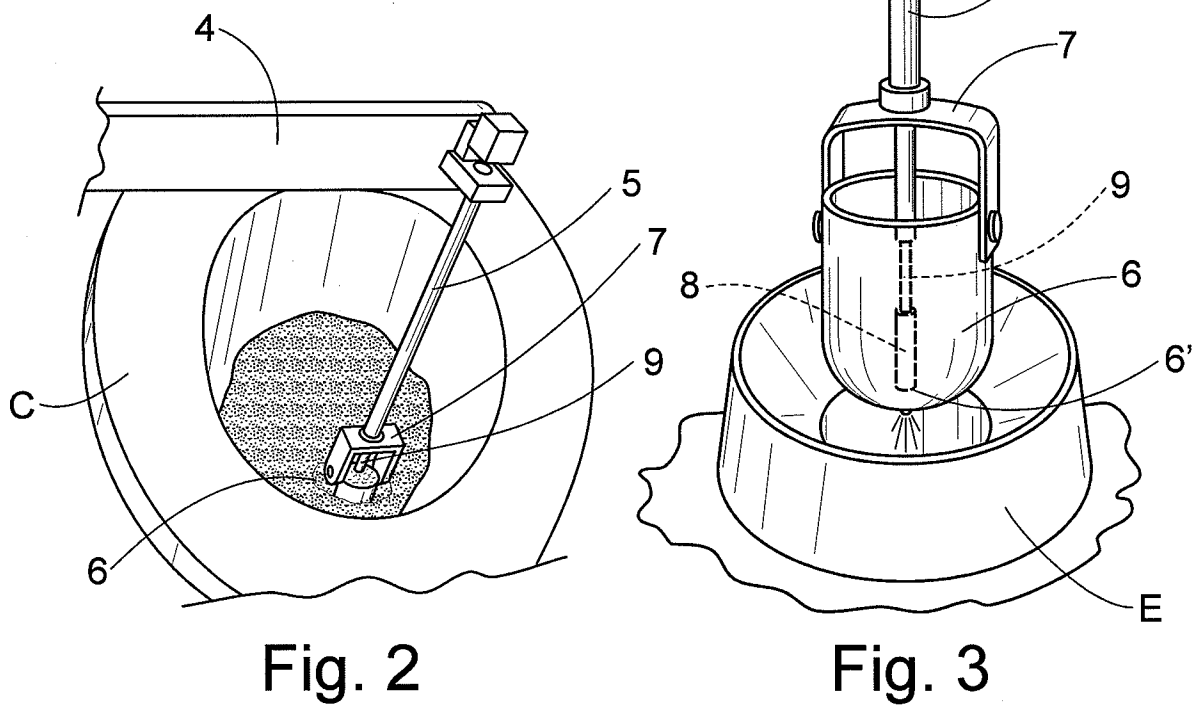
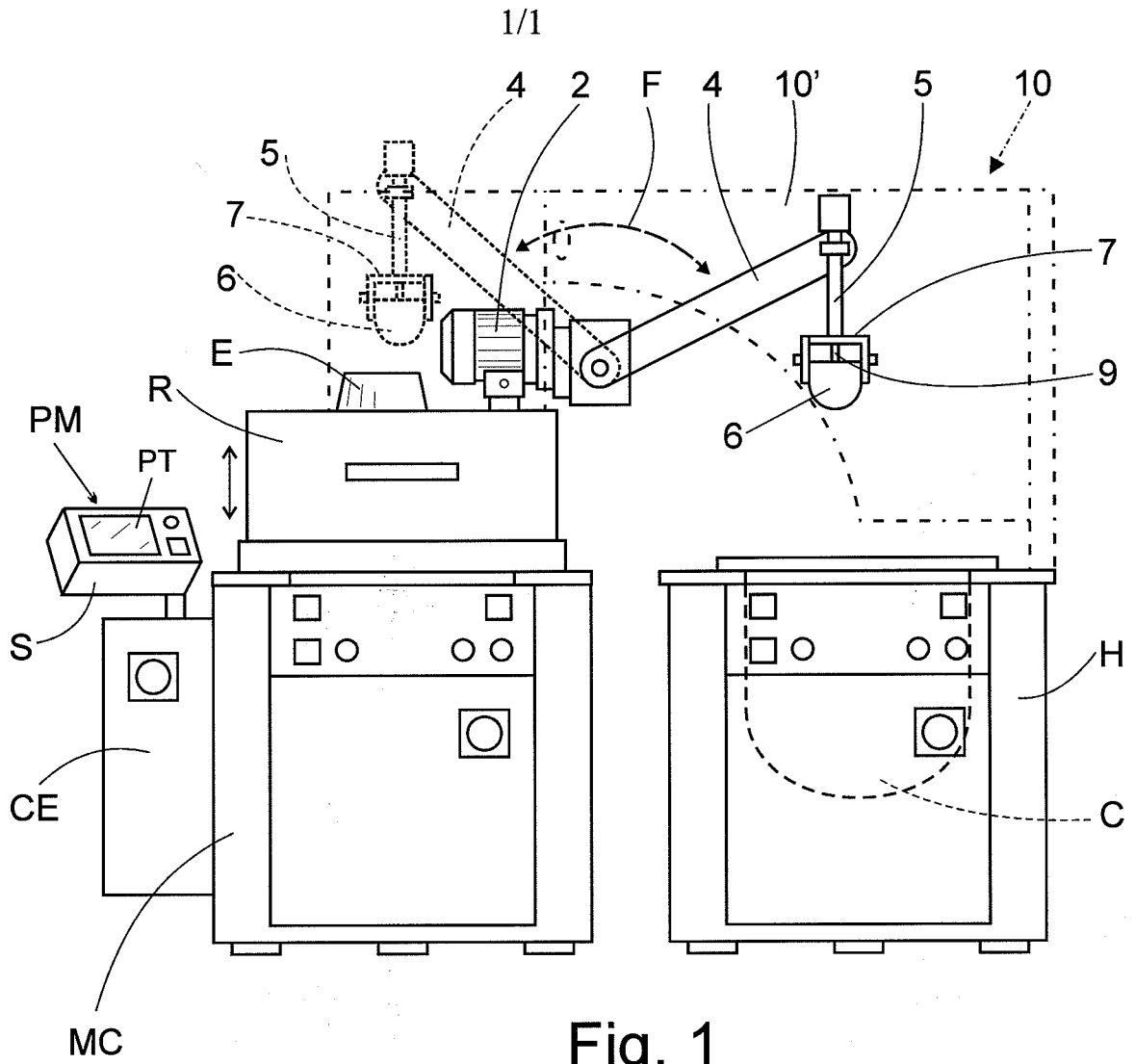
25 4.- Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras, según la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto automatizado (1) presenta, alrededor de al menos una parte del mismo, una mampara (10).

30 5.- Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras, según la reivindicación 4,

caracterizado porque la mampara (10) comprende una puerta (10') de acceso al conjunto automatizado (1).

6.- Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras, según la reivindicación 1,
5 caracterizado porque el cazo (1) comprende una sonda de nivel.

7.- Dispositivo alimentador de metal fundido para máquinas centrifugadoras, según la reivindicación 6,
caracterizado porque la sonda está conformada por el
10 propio cazo (6).



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2010/070348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22D 13/10 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES,EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 672386 A (CENTRAL FOUNDRY COMPANY) 21.05.1952, column 1, lines 11-48; column 2, lines 78-97; column 3, lines 25-45;column 4, line 69 - column 5, line 83; figures 1, 2.	1-7
Y	EP 0578387 A1 (RYOBI LTD) 12.01.1994, column 1, lines 1-12;column 3, line 15 - column 5, line 2; column 6, lines 9-27; column 10, lines 1-12; column 12, lines 2-28; figure 6.	1-7
A	EP 0429117 A1 (CABE SPA [IT]) 29.05.1991, column 1, lines 13-42; column 3, lines 1-12; column 3, lines 36-55; figure 1.	1, 3
A	ES 1052634 U (INCUS TECHNOLOGY S L) 16.01.2003, column 2, lines 15-27; column 4, lines 51-54.	6, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>“E” earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

15 July 2010 (15.07.2010)

Date of mailing of the international search report

(21/07/2010)

Name and mailing address of the ISA/

O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

M^a Celia Fernández

Telephone No. +34 91 349 54 33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2010/070348

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 672386 A	21.05.1952	NONE	-----
EP 0578387 AB	12.01.1994	EP 19930304598 JP 6047518 A JP 3145795 B US 5390724 A	14.06.1993 22.02.1994 12.03.2001 21.02.1995
EP 0429117 AB	29.05.1991	EP 19900202947 IT 1237777 B ES 2086363 T DE 69025549 T	07.11.1990 17.06.1993 01.07.1996 10.10.1996
ES 1052634 U	16.01.2003	ES 1052634 Y	01.05.2003 01.05.2003 01.05.2003

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ ES 2010/070348

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B22D 13/10 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
B22D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	GB 672386 A (CENTRAL FOUNDRY COMPANY) 21.05.1952, columna 1, líneas 11-48; columna 2, líneas 78-97; columna 3, líneas 25-45; columna 4, línea 69 - columna 5, línea 83; figuras 1, 2.	1-7
Y	EP 0578387 A1 (RYOBI LTD) 12.01.1994, columna 1, líneas 1-12; columna 3, línea 15 - columna 5, línea 2; columna 6, líneas 9-27; columna 10, líneas 1-12; columna 12, líneas 2-28; figura 6.	1-7
A	EP 0429117 A1 (CABE SPA [IT]) 29.05.1991, columna 1, líneas 13-42; columna 3, líneas 1-12; columna 3, líneas 36-55; figura 1.	1, 3
A	ES 1052634 U (INCUS TECHNOLOGY S L) 16.01.2003, columna 2, líneas 15-27; columna 4, líneas 51-54.	6, 7

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
15 Julio 2010 (15.07.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
21- JULIO-2010 (21/07/2010)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
O.E.P.M.
Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
N° de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado
Mª Celia Fernández
N° de teléfono +34 91 349 54 33

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2010/070348

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
GB 672386 A	21.05.1952	NINGUNO	-----
EP 0578387 AB	12.01.1994	EP 19930304598 JP 6047518 A JP 3145795 B US 5390724 A	14.06.1993 22.02.1994 12.03.2001 21.02.1995
EP 0429117 AB	29.05.1991	EP 19900202947 IT 1237777 B ES 2086363 T DE 69025549 T	07.11.1990 17.06.1993 01.07.1996 10.10.1996
ES 1052634 U	16.01.2003	ES 1052634 Y	01.05.2003 01.05.2003 01.05.2003