

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

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
4 de Marzo de 2004 (04.03.2004)

PCT

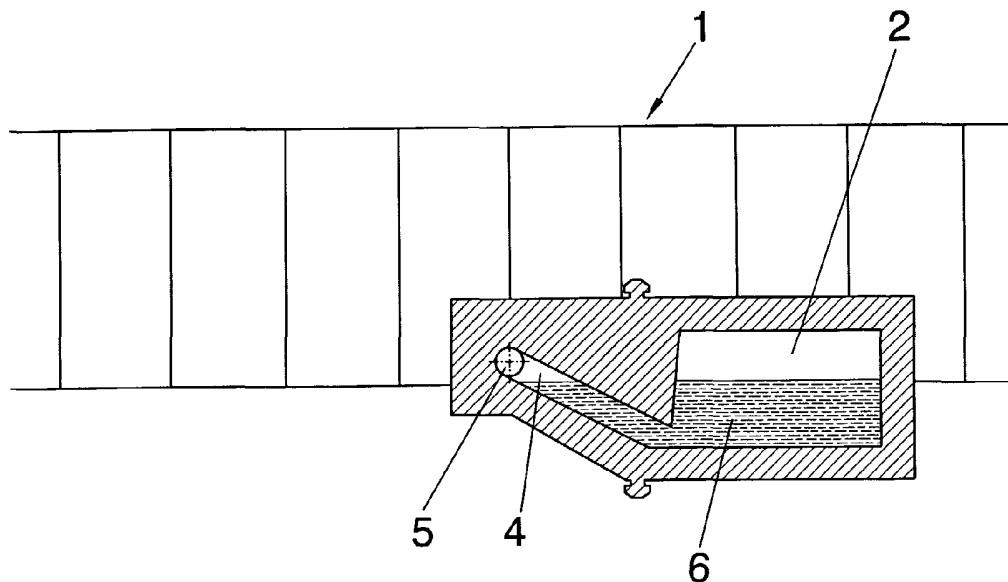
(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/018131 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: B22D 41/04, 35/04
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2002/000405
- (22) Fecha de presentación internacional:
20 de Agosto de 2002 (20.08.2002)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): LORAMENDI, S.A. [ES/ES]; Polígono Industrial Alí-Gobeo, c/ Alibarra, 26, 01010 VITORIA (Alava) (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): ARANA ER-
AÑA, Agustín [ES/ES]; Polígono Industrial Alí-Gobeo, c/
Alibarra, 26, 01010 VITORIA (Alava) (ES).
- (74) Mandatario: CARPINTERO LÓPEZ, Francisco; Her-
rero & Asociados, S.L., Alcalá, 35, 28014 MADRID (ES).
- (81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (regional): patente ARIPO (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR),
patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: CASTING LADLE

(54) Título: CUCHARA DE COLADA



(57) Abstract: The invention relates to a casting ladle which is intended to be used on a production line with sand moulds (1). The inventive ladle (2) can tilt such that, in the horizontal position, said ladle receives a quantity of molten metal (6) and, in the vertical position, the molten metal moves into the mould under the force of gravity. For this purpose, the receptacle (2) of the ladle comprises a long outlet channel (4) which is inclined downwards. A hole (5) is disposed at the end of the aforementioned outlet channel (4) and said hole communicates with the hole used to access the inside of the mould. Moreover, the above-mentioned outlet hole (5) is aligned with the tilt axis of the ladle such that, when the ladle is in the vertical position, the receptacle (2) is disposed above the mould and said receptacle is filled with molten metal (6) under the force of gravity, i.e. by means of connected containers.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2004/018131 A1



Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) Resumen: Aplicable a una línea de producción y llenado de moldes (1) de arena, la cuchara propiamente dicha (2) es basculante, de manera que en situación horizontal recibe la dosis de metal líquido (6), y en situación vertical dicho metal líquido se desplaza por simple gravedad al interior del molde. Para ello el receptáculo (2) de la cuchara cuenta con un largo conducto de salida (4) inclinado hacia arriba, rematado en un orificio (5) de comunicación con el orificio de acceso al interior del molde, coincidiendo este orificio de salida (5) con el eje de basculación de la cuchara, con lo que cuando esta última adopta una posición vertical el receptáculo (2) queda situado por encima del molde y el metal líquido (6) llena por simple gravedad, es decir por "vasos comunicantes", este último.

CUCHARA DE COLADAD E S C R I P C I Ó N

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una cuchara de colada, que resulta especialmente idónea para ser utilizada en máquinas de colada de metales en moldes de arena, cuchara que ha sido concebida y estructurada en orden a facilitar la entrada del metal fundido en el molde de arena, sin necesidad de presurizar la cuchara para el trasvase de dicho metal.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las máquinas de moldeo de motas comprenden básicamente una cámara de moldeo, alimentada mediante una tolva de arena establecida en la parte superior, estando cerrada dicha cámara mediante un plato delantero desplazable y basculante y mediante un plato trasero previsto en un extremo de un pistón extractor, realizándose la compactación de la arena por presión contrapuesta de ambos platos.

25

Una máquina de moldeo vertical de motas se describe en la PCT ES 01/00224, de la que es titular la propia entidad solicitante, máquina que incluye una estación con una cámara que se cierra entre un plato delantero que es desplazable y basculante y un plato posterior asociado a un pistón extractor, formándose una mota en la citada cámara por soplado de arena a través de una tolva o campana superior. La mota obtenida es empujada

35

por un pistón hacia una zona posterior de la fila de motas situadas sobre un transportador que las va enfrentando a una estación de colada. El movimiento de las motas empujadas por el pistón extractor es independiente del movimiento de éstas una vez incorporadas a la fila de motas, donde dicho movimiento es producido exclusivamente por un sistema transportador, de tipo galopante, lo que permite una reducción de tiempo en el ciclo de trabajo, a la vez que se evitan deterioros en las motas, al no ser aplastadas por el citado pistón en su empuje contra la parte posterior de la fila de motas.

Una estación de colada aparece a su vez en la PCT ES 00/00013, también de la propia solicitante, que presenta la especial particularidad de que además de disponer de un canal principal de colada, que accede al molde por la parte inferior del mismo, incorpora un canal secundario vertical y externo al molde, que desemboca en la parte superior de este último, donde está establecida la correspondiente mazarota, de manera que una vez que el metal fundido ha llenado el molde se obtura el canal principal de colada y se sigue alimentando el metal fundido a través del canal secundario, hasta llenar la mazarota superior, para todo lo cual se utiliza una cuchara de colada presurizada, puesto que dicha cuchara está situada por debajo del nivel inferior del molde.

Evidentemente el carácter presurizado de la cuchara complica estructuralmente la misma, con el consecuente encarecimiento que ello supone tanto desde el punto de vista de fabricación como de mantenimiento, a lo que hay que añadir además el consumo energético en la normal operatividad de la cuchara.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La cuchara de colada que la invención propone, aplicable a estaciones de colada como la de la PCT ES 00/00013, resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, constituyendo una solución simple y eficaz, que sin suponer problema alguno a la hora de incorporar el metal fundido de dicha cuchara, permite que éste sea trasvasado al molde por simple gravedad, concretamente por efecto de los "vasos comunicantes", mediante un montaje basculante para la misma que permite que ésta adopte una posición horizontal durante su llenado y una posición vertical durante su vaciado, es decir durante el llenado del molde.

Para ello la cuchara propiamente dicha está asistida por una plataforma o estructura soporte, con desplazamiento lateral para unirse y separarse de la línea de moldes, y sobre dicha plataforma está montada con posibilidad de basculación la cuchara, con la especial particularidad de que su eje de basculación coincide posicionalmente con la boca de carga de los moldes, de manera que dicho movimiento de basculación no interfiere en la perfecta comunicación entre cuchara y molde, consiguiéndose el movimiento de basculación de la cuchara con la colaboración de un cilindro, preferentemente hidráulico, que a través de una unión cardan y una biela transmite el movimiento al eje de basculación de la cuchara.

Complementariamente la cuchara propiamente dicha está prevista de una boca de carga y una carcasa metálica que rodea o envuelve la construcción de material refractario y que es capaz de aguantar las altas temperaturas del caldo.

Asimismo, se prevé que la unión entre la piquera

de la cuchara se efectúa, bien directamente para lo cual esa piqueta arrastra directamente en el molde de arena con una presión regulable y gira sobre la propia arena del molde, o bien la piqueta de la cuchara asienta en el molde de arena con una presión regulable, pero para ello gira sobre unos casquillos de material especial, como puede ser de material cerámico o grafito compacto, evitándose para ello el contacto giratorio directo de la piqueta de la cuchara sobre el molde de arena que pudiera deteriorar el mismo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación esquemática en alzado lateral de una cuchara de colada debidamente acoplada a la línea de moldes de la estación de colada, apareciendo la cuchara en situación de llenado de la misma.

La figura 2.- Muestra una representación similar a la figura 1, pero en la que la cuchara adopta la posición de descarga o llenado del correspondiente molde.

La figura 3.- Muestra, finalmente, una vista en planta del conjunto representado en la figura 1, conjuntamente con los accesorios para la movilización de la cuchara.

La figura 4.- Muestra tres vistas esquemáticas del acoplamiento directo entre cuchara y molde.

5 La figura 5.- Muestra, finalmente, una vista esquemática de la disposición entre cuchara y molde cuando entre ambos existen unos casquillos intermedios que facilitan el giro de la cuchara respecto del molde.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10

A la vista de las figuras referidas puede observarse como la cuchara de colada que la invención propone está destinada a situarse lateralmente con respecto a la línea de moldes (1), y consiste en un receptáculo (2) con su correspondiente boca de llenado (3) y conducto de salida (4) rematado en el correspondiente orificio (5) enfrentado a la entrada a los canales de alimentación de metal fundido al molde, con la especial particularidad de que el citado conducto de salida (4), en 15 la situación inicial, de reposo y llenado de la cuchara (2), la mostrada en la figura 1, adopta una disposición inclinada hacia arriba, de manera que el orificio de salida (5) queda situado por encima del nivel del metal fundido (6) que constituye la dosis máxima prevista para dicha cuchara. El llenado del molde se realiza por simple basculación de 90° de la cuchara, que pasa a adoptar la posición representada en la figura 2, en la que por la longitud del conducto de salida (4) el receptáculo (2) de la cuchara, que alberga mayoritariamente al metal fundido 20 (6), queda situado por encima de dicho molde y en condiciones de llenar integralmente este último por encima de su mazarota, por simple gravedad.

30

35 Para que la cuchara no interfiera en el avance de la línea de moldes (1), dicha cuchara está montada sobre

una plataforma o estructura soporte (7), desplazable lateralmente sobre guías (8) con respecto a la línea (1), en orden a aproximarse y distanciarse de la misma, plataforma (7) sobre la que está montado un cilindro hidráulico (9) que, con la colaboración de una unión tipo cardan (10) y una biela (11), suministra al eje (12) soporte de la cuchara (2) el necesario movimiento de basculación para pasar de la posición representada en la figura 1 a la de la figura 2 y viceversa, eje (12) montado sobre cojinetes (13) y que, como anteriormente se ha dicho, coincide coaxialmente con el orificio de salida o piqueta (5) del conducto (4) de la cuchara.

Las figuras 4 y 5, muestran finalmente de forma esquemática la unión entre la cuchara (2) y la línea de moldes (1), en la primera solución, la de la figura 4, la piqueta de la cuchara u orificio de salida (4), se asienta en el molde de arena con una presión regulable y efectúa el giro de esa piqueta sobre la propia arena del molde.

En la figura 5, la piqueta de la cuchara asienta y gira a través de unos casquillos intermedios (14) evitando con ello el contacto directo entre la piqueta de la cuchara y el molde de arena, ya que si se efectúa el giro entre ambos de modo directo, pudiera llevar con ello un deterioro del citado molde.

Estos casquillos son de un material especial que aguanten las altas temperaturas, tal y como materiales cerámicos, grafito compacto, etc.

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

1^a.- Cuchara de colada, del tipo de las utilizadas en estaciones de colada en las que el metal fundido alojado en dicha cuchara es desplazado hacia el interior de los moldes de arena que en alineación se desplazan a través de la citada estación de colada, caracterizada porque está montada con carácter basculante sobre una plataforma (7), de manera que dicha cuchara es susceptible de adoptar una disposición horizontal, en situación de llenado para su recipiente (2), a través de la correspondiente boca de llenado (3), situándose la boca de salida (5) de la cuchara al final de un conducto de salida (4) inclinado hacia arriba, con lo que en tal posición de llenado el nivel del metal fundido (6) se sitúa por debajo del orificio de salida o piquera (5), basculando dicha cuchara hacia una situación vertical para llenado del molde por simple gravedad, posición en la que la longitud del conducto de salida (4) determina que el receptáculo (2) quede situado por encima del molde.

2^a.- Cuchara de colada, según reivindicación 1^a, caracterizada porque la plataforma soporte (7) está montada sobre guías transversales (8) que permiten la aproximación y distanciamiento de la cuchara propiamente dicha con respecto a la línea de moldes (1), para permitir a su vez el avance de esta última.

3^a.- Cuchara de colada, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el eje (12) de basculación de la cuchara propiamente dicha se sitúa en alineación coaxial con la piquera u orificio (5) de salida de la misma.

4^a.- Cuchara de colada, según reivindicaciones

anteriores, caracterizada porque sobre la plataforma soporte (7) se establece un cilindro hidráulico (9) que a través de una transmisión (10-11) suministra al eje (12) de la cuchara propiamente dicha el movimiento de basculación necesario para que dicha cuchara pase de la posición horizontal a la vertical y viceversa.

5
10
5^a.- Cuchara de colada, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizada porque la piqueta o conducto de salida (5) de la cuchara se asienta directamente con una presión regulada sobre el molde de arena girando sobre la propia arena del molde.

15
20
6^a.- Cuchara de colada, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizada porque la piqueta o conducto de salida (5) de la cuchara se asienta con una presión regulada sobre el molde de arena girando sobre unos casquillos de material resistente.

20
7^a.- Cuchara de colada, según la reivindicación 6, caracterizada porque el material utilizado en los casquillos resistentes y giratorios, es un material cerámico, grafito compacto o similar.

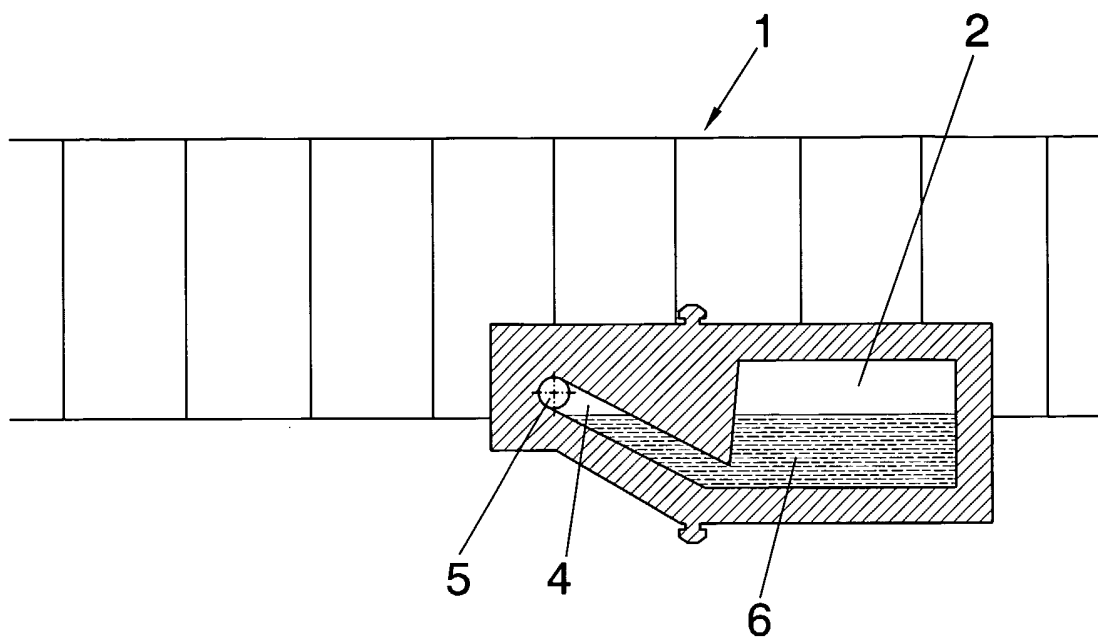


FIG. 1

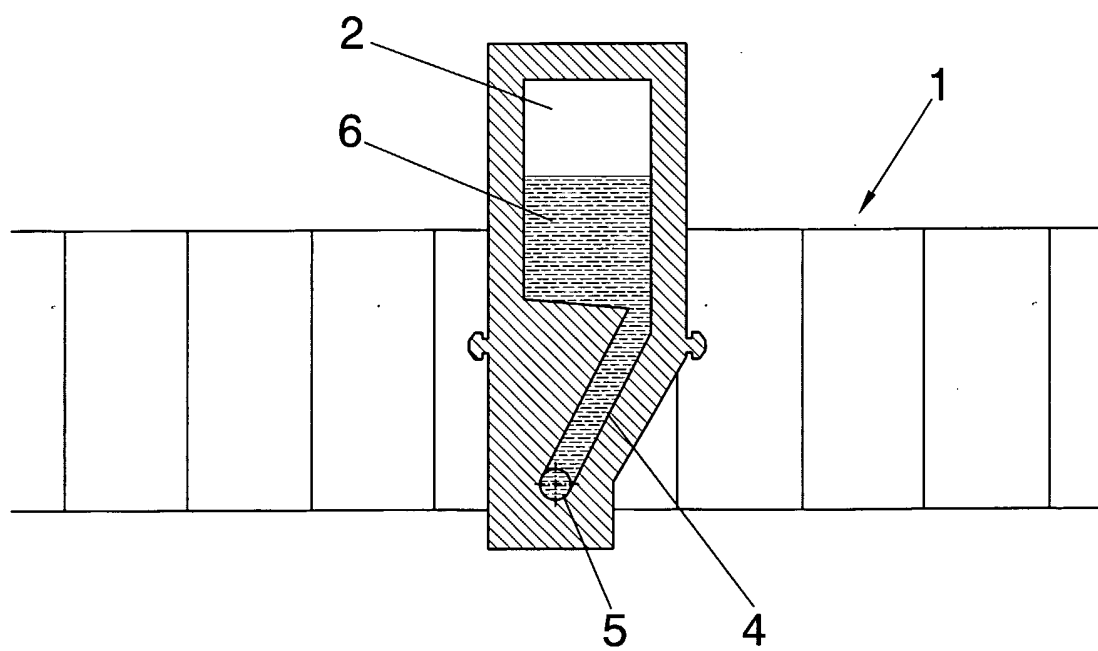


FIG. 2

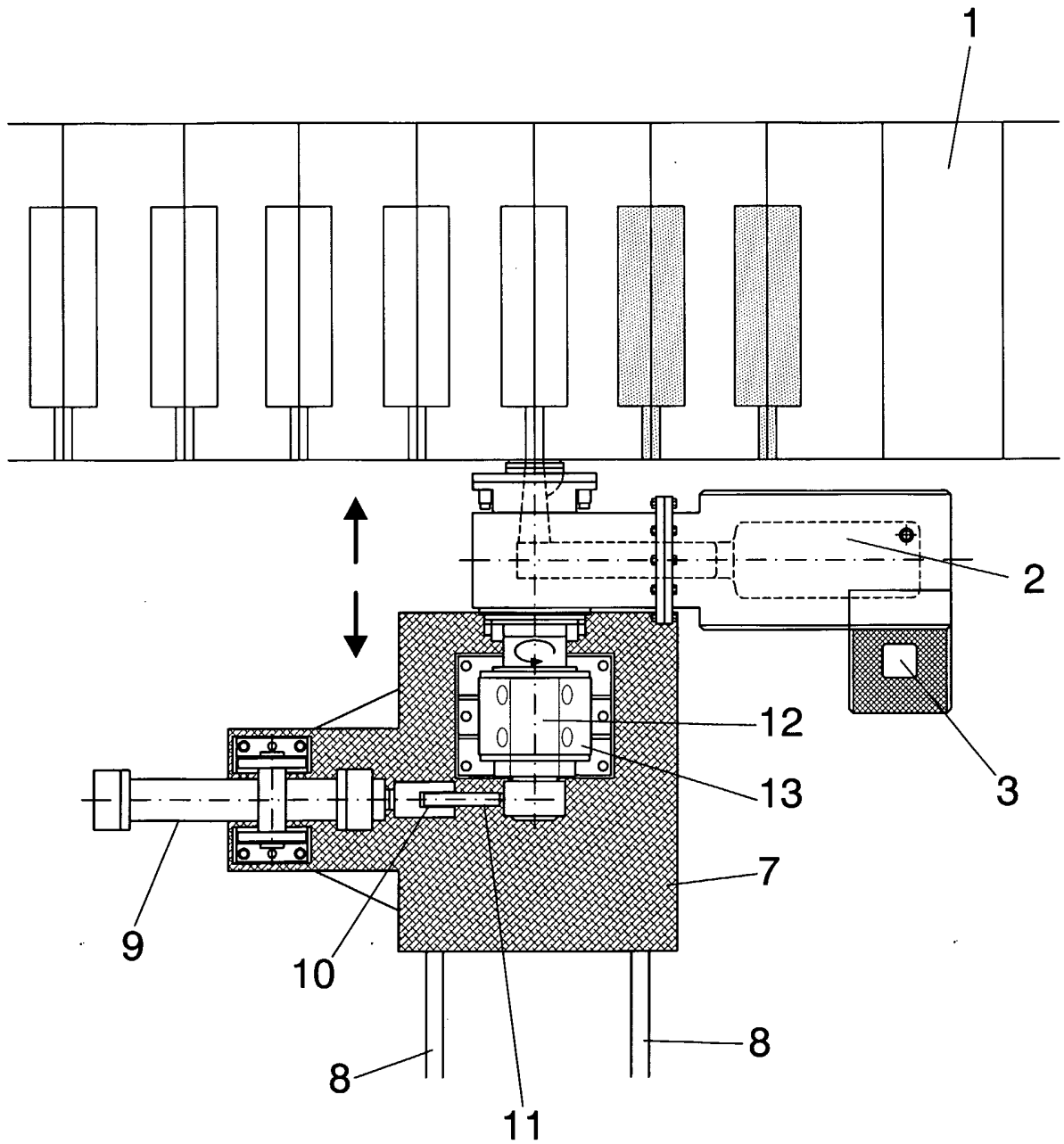


FIG.3

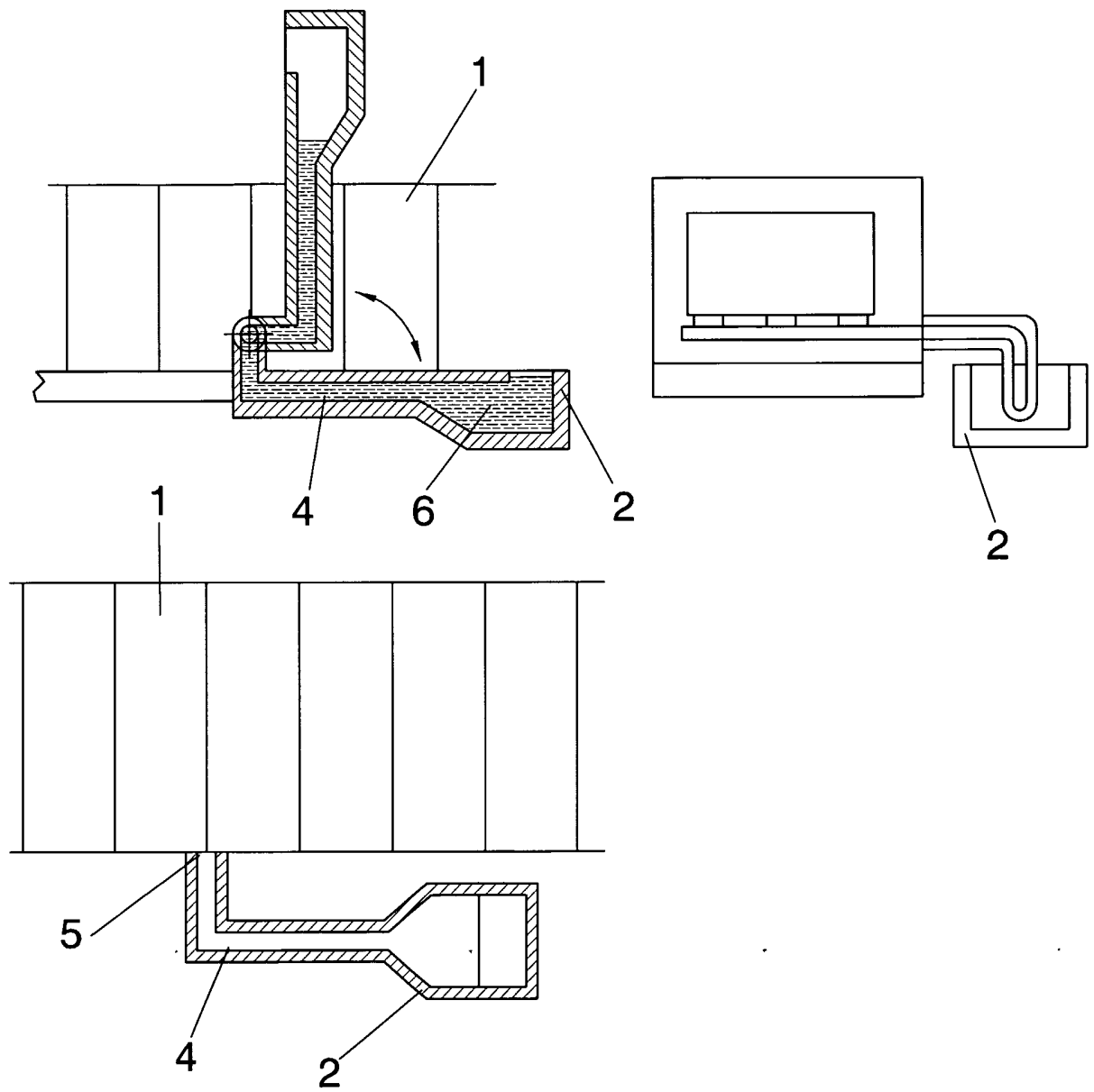


FIG.4

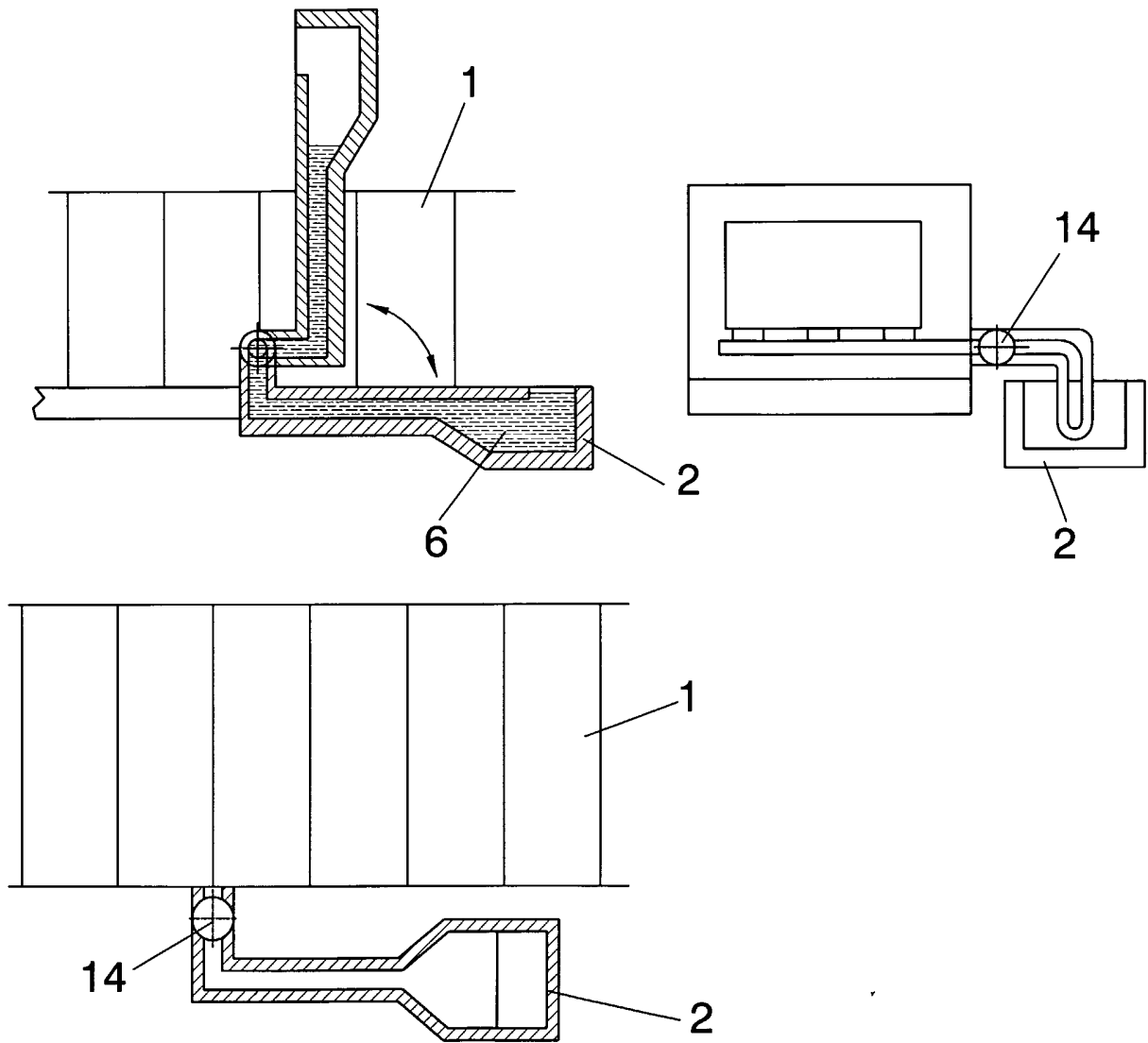


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 02/00405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B22D 41/04 B22D 35/04
 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)
IPC 7 B22D 41/04 B22D 35/04 B22D 47 B22D 18/04

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)
CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | US 4834272 A (SATO et al.) 30.05.1989 *column 1, lines 20-28; column 3, line 35- column 4, line 23; figures 1,2,10-13.* | 1,3,4 |
| A | US 3940021 A (SILLEN et al) 24.02.1976 *column 2, lines 36- 60; column 3, lines 3-21; column 4, lines 3-17; figures 1,2.* | 1,3,4 |
| A | ES 428413 A (HITACHI METALS, LTD) 16.10.1976 *page 3, line 17-page 4, line 5; page 6, line 9 - page 8, line 7; figures 1-5.* | 1,4 |
| A | ES 2158683 T3(HUBO ENGINEERING GmbH) 01.09.2001*column 2, line 61- column 4, line 35; figures 1-3.* | 1,2 |
| A | US 4044927 A (SEATON) 30.08.1977 *column 1, line 59-column 2, line 57; figures 1-3.* | 1-5 |
| A | DE 3717220 A (WAGNER HEINRICH SINTO MASCH) 08.12.1988 *column 2, line 42- column 3, line 36; figures.* | 1,2,4 |
| A | ES 2012802 B3 (COSWORTH RESEARCH AND DEVELOPMENT LIMITED) 16.04.1990 *column 4, line 62- column 6, line 27; figures* | 1,6,7 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search 29 october 2002 (29.10.2002) | Date of mailing of the international search report 13 NOV 2002 13. 11. 02 |
|--|---|

| | |
|---|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ S.P.T.O. | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES 02/00405

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|---|--|
| US 4834272 A | 30.05.1989 | EP 0273733 AB JP 63168271 A JP 1044261 A DE 3786071 D KR 9514487 B | 06.07.1988 12.07.1988 16.02.1989 08.07.1993 02.12.1995 |
| US 3940021 A | 24.02.1976 | BE 827816 A DK 151275 A FI 751076 A SE 7404981 A NO 751253 A NL 7504257 A DE 2514305 AB FR 2267176 AB DD 119359 A SE 385796 BC JP 51098633 A GB 1449112 A ES 436485 A CH 593743 A CA 1036790 A IT 1037209 B SU 805938 A | 31.07.1975 12.10.1975 12.10.1975 13.10.1975 14.10.1975 14.10.1975 06.11.1975 07.11.1975 20.04.1976 26.07.1976 31.08.1976 15.09.1976 01.01.1977 15.12.1977 22.08.1978 10.11.1979 15.02.1981 |
| ES 428413 A | 16.10.1976 | DE 2434419 A FR 2237714 AB JP 50029432 A AU 7151274 A US 3948189 A CH 575798 A DE 7424394 U | 06.02.1975 14.02.1976 25.03.1975 22.01.1976 06.04.1976 31.05.1976 21.10.1976 |
| ES 2158683 T3 | 01.09.2001 | WO 9900205 A AU 7635098 A EP 0996517 AB CN 1261830 T BR 9810940 A AT 200639 T DE 2001507631 T DK 996517 T PT 996517 T CN 1080154 B | 07.01.1999 19.01.1999 03.05.2000 02.08.2000 26.09.2000 15.05.2001 12.06.2001 02.07.2001 30.08.2001 06.03.2002 |
| US 4044927 A | 30.08.1977 | DE 2744180 ABC JP 53045630 A FR 2366903 AB PL 201302 A BR 7706684 A AU 2943877 A GB 1580642 A CA 1096879 A CA 1103026 A CH 624033 A MX 4653 E IT 1085656 B | 13.04.1978 24.04.1978 05.05.1978 22.05.1978 13.06.1978 12.04.1979 03.12.1980 03.03.1981 16.06.1981 15.07.1981 16.07.1982 28.05.1985 |
| DE 3717220 | 08.12.1988 | NONE | |
| ES 2012802 B3 | 16.04.1990 | EP 0234877 AB AT 48961 T DE 3761246 D | 02.09.1987 15.01.1990 01.02.1990 |

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/ES 02/00405

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
 CIP⁷ B22D 41/04 B22D 35/04

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

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)
 CIP⁷ B22D 41/04 B22D 35/04 B22D 47 B22D 18/04

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)
 CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría * | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes | Relevante para las reivindicaciones n° |
|-------------|--|--|
| A | US 4834272 A (SATO et al.) 30.05.1989 *columna 1, líneas 20-28; columna 3, línea 35- columna 4, línea 23; figuras 1,2,10-13.* | 1,3,4 |
| A | US 3940021 A (SILLEN et al) 24.02.1976 *columna 2, líneas 36- 60; columna 3, líneas 3-21; columna 4, líneas 3-17; figuras 1,2.* | 1,3,4 |
| A | ES 428413 A (HITACHI METALS, LTD) 16.10.1976 *página 3, línea 17-página 4, línea 5; página 6, línea 9 - página 8, línea 7; figuras 1-5.* | 1,4 |
| A | ES 2158683 T3(HUBO ENGINEERING GmbH) 01.09.2001 *columna 2, línea 61- columna 4, línea 35; figuras 1-3.* | 1,2 |
| A | US 4044927 A (SEATON) 30.08.1977 *columna 1, línea 59-columna 2, línea 57; figuras 1-3.* | 1-5 |
| A | DE 3717220 A (WAGNER HEINRICH SINTO MASCH) 08.12.1988 *columna 2, línea 42- columna 3, línea 36; figuras.* | 1,2,4 |
| A | ES 2012802 B3 (COSWORTH RESEARCH AND DEVELOPMENT LIMITED) 16.04.1990 *columna 4, línea 62- columna 6, línea 27; figuras* | 1,6,7 |

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"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).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"I" 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.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"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.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional **29 octubre 2002 (29.10.2002)**

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
13 NOV 2002 13. 11. 02

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O. E. P. M.
 C/ Panamá 1, 28071 Madrid, España
 n° de fax +3491 3495304

Funcionario autorizado
Marta BESCÓS CORRAL
 n° de teléfono 34 913495492

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES 02/00405

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de publicación | Miembro(s) de la familia de patentes | Fecha de publicación |
|---|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| US 4834272 A | 30.05.1989 | EP 0273733 AB | 06.07.1988 |
| | | JP 63168271 A | 12.07.1988 |
| | | JP 1044261 A | 16.02.1989 |
| | | DE 3786071 D | 08.07.1993 |
| | | KR 9514487 B | 02.12.1995 |
| US 3940021 A | 24.02.1976 | BE 827816 A | 31.07.1975 |
| | | DK 151275 A | 12.10.1975 |
| | | FI 751076 A | 12.10.1975 |
| | | SE 7404981 A | 13.10.1975 |
| | | NO 751253 A | 14.10.1975 |
| | | NL 7504257 A | 14.10.1975 |
| | | DE 2514305 AB | 06.11.1975 |
| | | FR 2267176 AB | 07.11.1975 |
| | | DD 119359 A | 20.04.1976 |
| | | SE 385796 BC | 26.07.1976 |
| | | JP 51098633 A | 31.08.1976 |
| | | GB 1449112 A | 15.09.1976 |
| | | ES 436485 A | 01.01.1977 |
| | | CH 593743 A | 15.12.1977 |
| | | CA 1036790 A | 22.08.1978 |
| | | IT 1037209 B | 10.11.1979 |
| | | SU 805938 A | 15.02.1981 |
| ES 428413 A | 16.10.1976 | DE 2434419 A | 06.02.1975 |
| | | FR 2237714 AB | 14.02.1976 |
| | | JP 50029432 A | 25.03.1975 |
| | | AU 7151274 A | 22.01.1976 |
| | | US 3948189 A | 06.04.1976 |
| | | CH 575798 A | 31.05.1976 |
| ES 2158683 T3 | 01.09.2001 | DE 7424394 U | 21.10.1976 |
| | | WO 9900205 A | 07.01.1999 |
| | | AU 7635098 A | 19.01.1999 |
| | | EP 0996517 AB | 03.05.2000 |
| | | CN 1261830 T | 02.08.2000 |
| | | BR 9810940 A | 26.09.2000 |
| | | AT 200639 T | 15.05.2001 |
| | | DE 2001507631 T | 12.06.2001 |
| | | DK 996517 T | 02.07.2001 |
| | | PT 996517 T | 30.08.2001 |
| CN 1080154 B | 06.03.2002 | | |
| US 4044927 A | 30.08.1977 | DE 2744180 ABC | 13.04.1978 |
| | | JP 53045630 A | 24.04.1978 |
| | | FR 2366903 AB | 05.05.1978 |
| | | PL 201302 A | 22.05.1978 |
| | | BR 7706684 A | 13.06.1978 |
| | | AU 2943877 A | 12.04.1979 |
| | | GB 1580642 A | 03.12.1980 |
| | | CA 1096879 A | 03.03.1981 |
| | | CA 1103026 A | 16.06.1981 |
| | | CH 624033 A | 15.07.1981 |
| | | MX 4653 E | 16.07.1982 |
| IT 1085656 B | 28.05.1985 | | |
| DE 3717220 | 08.12.1988 | NINGUNO | |
| ES 2012802 B3 | 16.04.1990 | EP 0234877 AB | 02.09.1987 |
| | | AT 48961 T | 15.01.1990 |
| | | DE 3761246 D | 01.02.1990 |