

(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 2010/136631 A1

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

PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
A61B 17/92 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2010/070352

(22) Fecha de presentación internacional:
27 de mayo de 2010 (27.05.2010)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P 200930214 27 de mayo de 2009 (27.05.2009) ES

(71) Solicitantes (para todos los Estados designados salvo US): **FUNDACIÓN REINA MERCEDES PARA LA INVESTIGACIÓN SANITARIA** [ES/ES]; Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **UNIVERSIDAD DE SEVILLA** [ES/ES]; C/ San Fernando, 4, E-41004 Sevilla (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **GIRÁLDEZ SÁNCHEZ, Miguel Ángel** [ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **CANO LUIS, Pedro**

[ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **GARRIDO RIOJA, Anastasio** [ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **SERRANO ESCALANTE, Javier** [ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **BELASCOAIN BENÍTEZ, Eduardo** [ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **ANAYA ROJAS, Manuel** [ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **GARCÍA PARRA, Pablo** [ES/ES]; Fundación Reina Mercedes Para La Investigación Sanitaria, Avda. Manuel Siurot, s/n, Edificio Laboratorio 6ª Planta, E-41013 Sevilla (ES). **NAVARRO ROBLES, Alfredo** [ES/ES]; Universidad De Sevilla, C/ San Fernando, 4, E-41004 Sevilla (ES). **GARCÍA RODRÍGUEZ, Javier** [ES/ES]; Universidad De Sevilla, C/ San Fernando, 4, E-41004 Sevilla (ES).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: LOCKING PLIERS WITH IMPACT PART FOR EXTRACTING FASTENERS USED IN ORTHOPAEDIC SURGERY AND TRAUMATOLOGY

(54) Título : ALICATE DE MORDAZA CON PIEZA DE IMPACTO PARA LA EXTRACCIÓN DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

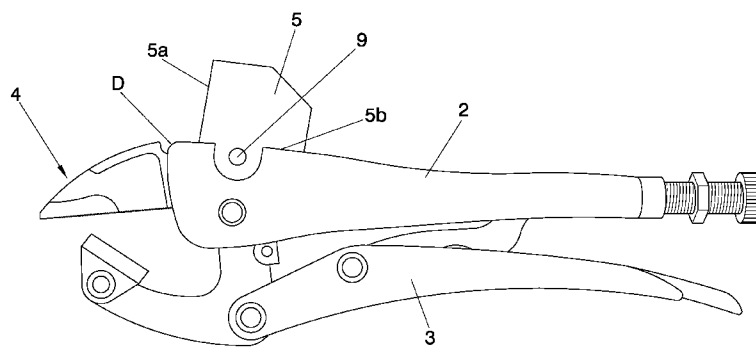


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to locking pliers (1) with an impact part (5) for extracting fasteners used in orthopaedic surgery and traumatology, which comprises two active arms (2, 3) and a jaw (4), and which also comprises an impact part (5) located next to the distal end (D) of one of the active arms (2), with an impact surface (5a) substantially perpendicular to the active arm (2) to which said part is attached, which enables fasteners to be extracted with the help of a hammer.

(57) Resumen: La invención describe unos alicates (1) de mordaza con pieza (5) de impacto para la extracción de elementos de fijación en cirugía ortopédica y traumatología, que comprende dos brazos (2, 3) de actuación y una mandíbula (4), y que además comprenden una pieza (5) de impacto situada junto al extremo distal (D) de uno de los brazos (2) de actuación, que tiene una superficie (5a) de impacto sustancialmente perpendicular al brazo (2) de actuación al que está fijada, y que permite efectuar la extracción del elemento de fijación con la ayuda de un martillo.



WO 2010/136631 A1



(74) **Mandatario:** PONS ARIÑO, Ángel; Glorieta de Rubén Darío, 4, E-28010 Madrid (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).

Publicada:

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

ALICATE DE MORDAZA CON PIEZA DE IMPACTO PARA LA EXTRACCIÓN
DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y
TRAUMATOLOGÍA

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al área de instrumental médico, y más concretamente a un alicate de mordaza de presión para la extracción de elementos de fijación en cirugía ortopédica y traumatología que permite el empleo de un martillo o herramienta similar como ayuda para conseguir la extracción del elemento.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Dentro del campo médico, es habitual la necesidad de extraer clavos, cables, u otros elementos de fijación utilizados, por ejemplo, para la reducción y tratamiento de fracturas óseas. Para ello se suele emplear un alicate de mordaza, normalmente dotado de un sistema de bloqueo, que permite al médico tirar del elemento de fijación para lograr su extracción. Sin embargo, en ocasiones estos elementos están tan firmemente fijados al hueso o a los tejidos del paciente que no es posible lograr su extracción de una forma limpia.

25 Los documentos US 4,669,341 y US 4,307,635 describen unos alicates convencionales que comprenden una guía sobre la cual desliza un cilindro. Así, durante una operación de extracción se utiliza el cilindro para golpear en una pieza que sirve de tope en el extremo de la guía opuesta a los alicates, consiguiéndose así una mayor fuerza de extracción. Sin embargo, estos dispositivos presentan el inconveniente de constar de varias piezas. Además, son voluminosos y pesados, ya que el cilindro está unido al alicate, y por lo tanto más difíciles de manejar.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención tiene el objetivo de superar los inconvenientes previamente citados gracias a un alicate de mordaza dotado de una pieza de impacto que permite que el médico emplee un martillo o herramienta similar para aumentar la fuerza de extracción. El alicate de mordaza de la invención tiene además las ventajas sobre la técnica anterior de su simplicidad y bajo coste de producción, además de ser fácilmente esterilizable.

Así, el alicate de mordaza para la extracción de elementos de fijación en cirugía ortopédica y traumatología de la presente invención comprende, además de dos brazos de actuación y una mandíbula de los alicates convencionales, una pieza de impacto situada junto al extremo distal de uno de los brazos de actuación, comprendiendo esta pieza de impacto una superficie de impacto, preferentemente plana, sustancialmente perpendicular al brazo de actuación.

Se entiende que la pieza de impacto debe estar fabricada en un material suficientemente resistente como para soportar los golpes de una herramienta, como un martillo convencional. Por eso, en realizaciones preferidas de la invención la pieza de impacto es de metal.

Nótese que, durante el uso, la mandíbula del alicate de la invención se encontrará en el interior del cuerpo del paciente, mientras que los brazos de actuación se encontrarán en el exterior. Así, la expresión "*junto al extremo distal*" empleada en este documento hace referencia a una ubicación de la pieza de impacto tal que el espacio libre entre el extremo distal del brazo de actuación (y por tanto el cuerpo del paciente) y la superficie de impacto, sea lo suficientemente amplia como para permitir un movimiento de golpeo de un martillo sobre dicha superficie de impacto. De acuerdo con una realización preferida de la invención, dicha distancia es de al menos 5 cm.

En cuanto al término “*sustancialmente perpendicular*”, pretende hacer referencia a la orientación de la superficie de impacto con relación a la superficie del brazo de actuación, concretamente en el punto en que la prolongación de la superficie de impacto corta la superficie de dicho brazo de actuación. Esta
5 orientación debe ser tal que evite que la cabeza del martillo deslice sobre la superficie de impacto durante una acción de golpeo. Esto quiere decir que es permisible una pequeña inclinación con relación a la perpendicular del brazo de actuación, por ejemplo de $\pm 10^\circ$. En cualquier caso, para evitar el deslizamiento de la cabeza del martillo la superficie de contacto es preferentemente antideslizante.
10 Por ejemplo, podría estar formada de rugosidades o estrías, o bien tener una capa externa de un material antideslizante.

En lo que respecta a la unión entre el brazo de actuación y la pieza de impacto, la presente invención contempla varias posibilidades:

15

En primer lugar, la pieza de impacto puede estar formada integralmente con el brazo de actuación. Una segunda posibilidad es que se trate de dos piezas diferentes unidas entre sí, preferentemente a través de una superficie de fijación de la pieza de impacto. Esta fijación podría realizarse, de acuerdo con
20 sendas realizaciones preferentes de la invención, mediante soldadura o bien empleando unos medios de fijación.

En una realización preferente, los medios de fijación comprenden tornillos. En otra realización preferente más, los medios de fijación comprenden unas
25 orejetas de sujeción que sobresalen de la superficie de fijación y que están dotadas de unos orificios alineados entre sí, estando situado el brazo de actuación entre las dos orejetas de sujeción, de modo que un pasador atraviesa los orificios de las orejetas y un orificio correspondiente del brazo de actuación.

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 muestra una vista lateral de una realización particular de los alicates de la presente invención.

5

La Fig. 2 muestra una vista en perspectiva de la pieza de impacto de la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra otra vista en perspectiva de la pieza de impacto de las
10 figuras anteriores.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de realización preferente de la
15 invención haciendo referencia a las figuras adjuntas. La Fig. 1 muestra una vista lateral de los alicates (1) de la invención, mientras que las Figs. 2 y 3 muestran con mayor detalle la pieza (5) de impacto.

En concreto, en la Fig. 1 se han representado los dos brazos (2, 3) de
20 actuación y las mandíbulas (4), estando fijada la pieza (5) de impacto al brazo (2) de actuación. En este ejemplo, la pieza (5) de impacto está fijada al brazo (2) de actuación por medio de un pasador (9) que atraviesa el brazo (2) de actuación y unos orificios (8) practicados en unas orejetas (7) que sobresalen de la superficie (5b) de sujeción. Se observa también cómo la superficie (5a) de impacto es
25 sustancialmente perpendicular a la superficie exterior del brazo (2), para facilitar el golpeo con un martillo durante una operación de extracción.

Así, durante una operación de extracción, el médico en primer lugar tiene que agarrar firmemente el elemento a extraer con las mandíbulas (4) del alicate
30 (1) de la invención. A continuación, en el alicate (1) del ejemplo, se emplea un mecanismo de bloqueo para fijar la posición de las mandíbulas (4), de modo que deja de ser necesario aplicar una fuerza de apriete sobre los brazos (2, 3) de

actuación para mantener el agarre del elemento. Por último, se emplea un martillo o una herramienta similar para golpear sobre la superficie (5a) de impacto de la pieza (5) de impacto hasta conseguir la extracción completa del elemento.

REIVINDICACIONES

1. Alicate (1) de mordaza con pieza (5) de impacto para la extracción de elementos de fijación en cirugía ortopédica y traumatología, que comprende dos
5 brazos (2, 3) de actuación y una mandíbula (4), caracterizado porque además comprende una pieza (5) de impacto situada junto al extremo distal (D) de uno de los brazos (2) de actuación, comprendiendo la pieza (5) de impacto una superficie (5a) de impacto sustancialmente perpendicular al brazo (2) de actuación.
- 10 2. Alicate (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la superficie (5a) de impacto forma un ángulo de $\pm 10^\circ$ con relación al brazo (2) de actuación.
3. Alicate (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la superficie (5a) de impacto es plana.
- 15 4. Alicate (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la distancia entre el extremo distal (D) del brazo (2) de actuación y la superficie (5a) de impacto es mayor de 5 cm.
- 20 5. Alicate (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la pieza (5) de impacto está formada integralmente con el brazo (2) de actuación.
6. Alicate (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la
25 pieza (5) de impacto está fijada al brazo (2) de actuación a través de una superficie (5b) de fijación de dicha pieza (5) de impacto.
7. Alicate (1) de acuerdo con la reivindicación 6, donde la superficie (5b) de fijación está soldada al brazo (2) de actuación.
- 30 8. Alicate (1) de acuerdo con la reivindicación 6, donde la superficie (5b) de

fijación está fijada al brazo (2) de actuación a través de unos medios de fijación.

- 5 9. Alicate (1) de acuerdo con la reivindicación 8, donde los medios de fijación comprenden dos orejetas (7) de sujeción que sobresalen de la superficie (5b) de fijación y que están dotadas de unos orificios (8) alineados entre sí, estando situado el brazo (2) de actuación entre las dos orejetas (7) de sujeción, de modo que un pasador (9) atraviesa los orificios (8) de las orejetas (7) y un orificio correspondiente del brazo (2) de actuación.
- 10 10. Alicate (1) de acuerdo con la reivindicación 8, donde los medios de fijación comprenden tornillos.
11. Alicate (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la superficie (5a) de impacto es antideslizante.
- 15 12. Alicate (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la pieza (5) de impacto es metálica.

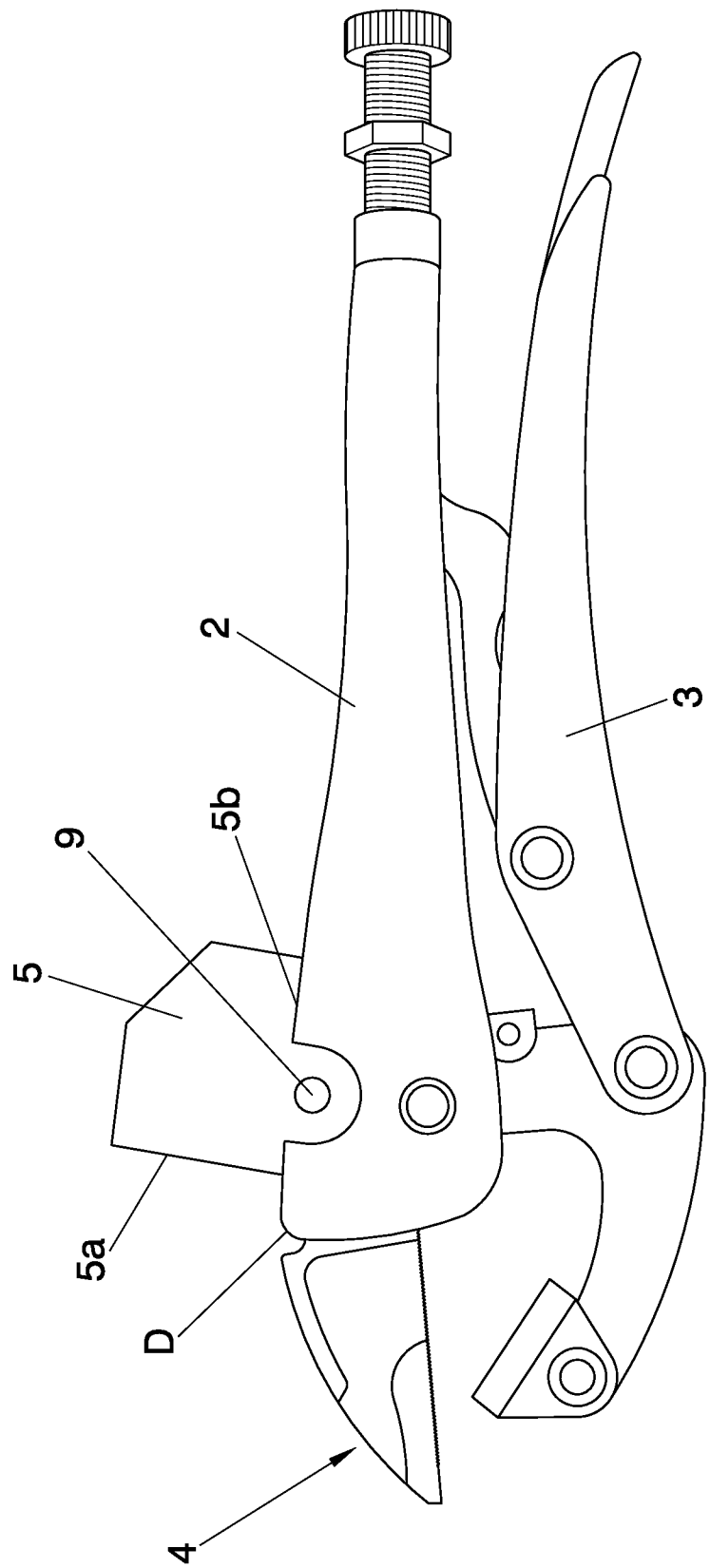
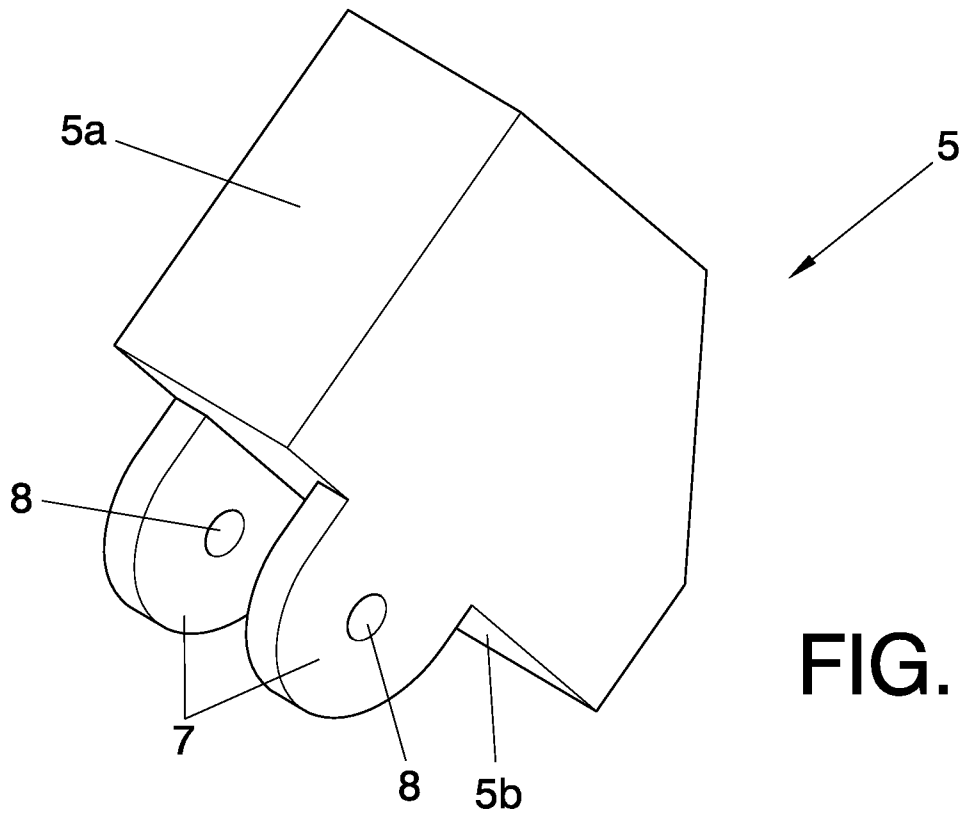
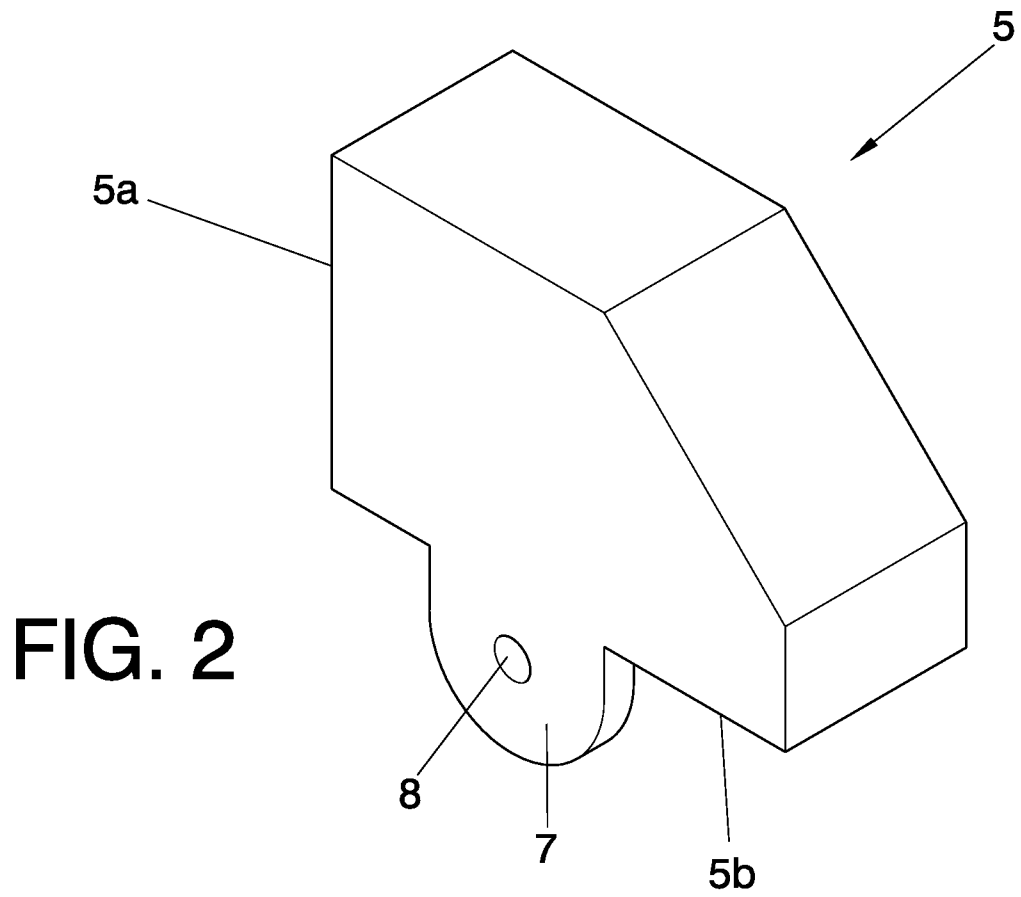


FIG. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2010/070352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/92 (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)

A61B, B25B, B25C

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

DOCUMENTOS DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD ESPAÑOLES.

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

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ES 2205316 T3 (WALDEMAR LINK GMBH) 01.05.2004, column 2, lines 22-24; figure 1.	1-12
A	US 4669341 A (SMALL) 02.06.1987, column 3, lines 43-45; 55-58; figure 1.	1-3, 5-8, 12
A	WO 9749349 A1 (KOVAC) 31.12.1997, page 5, lines 11-14; claim 6, figures 1-4.	1-3, 5-8, 12
A	US 3791012 A (KOMLINE-SANDERSON ENGINEERING CORPORATION) 12.02.1974, column 2, lines 30-38; column 2, line 61 - column 3, line 8; figure.	1-3, 6, 8-9, 12
A	DE 2521127 A1 (BODE) 25.11.1976, figure 1.	1

☐ 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.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09.September.2010 (09.09.2010)

Date of mailing of the international search report

(15/09/2010)

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

J. Cuadrado Prados

Telephone No. +34 91 349 55 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ES2010/070352

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 2205316 T	01.05.2004	ZA 9903035 A EP 0963737 AB EP 19980108893 JP 2000051220 A US 6136004 A BR 9902072 A	01.11.1999 15.12.1999 13.05.1998 22.02.2000 24.10.2000 20.03.2001
US 4669341 A	02.06.1987	NONE	-----
WO 9749349 A	31.12.1997	AU 5995196 A	14.01.1998
US 3791012 A	12.02.1974	NONE	-----
DE 2521127 A	25.11.1976	NONE	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ES2010/070352

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A61B 17/92 (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)

A61B, B25B, B25C

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

DOCUMENTOS DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD ESPAÑOLES.

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, WPI, PAJ, ECLA.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	ES 2205316 T3 (WALDEMAR LINK GMBH) 01.05.2004, columna 2, líneas 22-24; figura 1.	1-12
A	US 4669341 A (SMALL) 02.06.1987, columna 3, líneas 43-45; 55-58; figura 1.	1-3, 5-8, 12
A	WO 9749349 A1 (KOVAC) 31.12.1997, página 5, líneas 11-14; reivindicación 6, figuras 1-4.	1-3, 5-8, 12
A	US 3791012 A (KOMLINE-SANDERSON ENGINEERING CORPORATION) 12.02.1974, columna 2, líneas 30-38; columna 2, línea 61 - columna 3, línea 8; figura.	1-3, 6, 8-9, 12
A	DE 2521127 A1 (BODE) 25.11.1976, figura 1.	1

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

* Categorías especiales de documentos citados:	"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.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"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).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"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.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

09.Septiembre.2010 (09.09.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

15 septiembre de 2010 (15/09/2010)

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

J. Cuadrado Prados

N° de teléfono +34 91 349 55 22

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2010/070352

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
ES 2205316 T	01.05.2004	ZA 9903035 A EP 0963737 AB EP 19980108893 JP 2000051220 A US 6136004 A BR 9902072 A	01.11.1999 15.12.1999 13.05.1998 22.02.2000 24.10.2000 20.03.2001
US 4669341 A	02.06.1987	NINGUNO	-----
WO 9749349 A	31.12.1997	AU 5995196 A	14.01.1998
US 3791012 A	12.02.1974	NINGUNO	-----
DE 2521127 A	25.11.1976	NINGUNO	-----