

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 252**

21 Número de solicitud: 201500721

51 Int. Cl.:

A61B 5/11 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

29.09.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.03.2017

Fecha de concesión:

23.11.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

30.11.2017

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE SEVILLA (100.0%)
Secretariado de Transferencia de Conocimiento y
Emprendimiento, Pabellón de Brasil, Paseo de
las Delicias s/n
41013 Sevilla (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

**MUNUERA MARTINEZ, Pedro Vicente;
RAMOS ORTEGA , Javier;
CASTILLO LÓPEZ, José Manuel;
DOMINGUEZ MALDONDO, Gabriel;
PALOMO TOUCEDO, Inmaculada;
LAFUENTE SOTILLOS, Guillermo y
GÓMEZ CARRIÓN , Álvaro**

54 Título: **Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga**

57 Resumen:

Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga que tiene por objeto cuantificar el movimiento de dorsiflexión y plantarflexión del primer y quinto radios del pie, aportando a los clínicos una herramienta de fácil manejo, pequeña y ligera, que complementaría a la habitual maniobra de exploración de este movimiento, totalmente subjetiva. Su uso principal será el diagnóstico de alteraciones funcionales del primer y quinto radios, como lo son el primer (o quinto) radio dorsalflexionado y plantarflexionado (en sus variaciones flexibles, semirrígidos y rígidos), y primer (o quinto) radio hiper móvil.

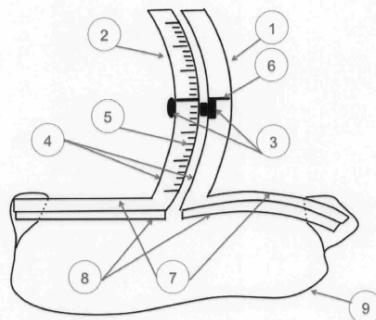


Figura 1

ES 2 607 252 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga.

5

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es un dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para cuantificar el movimiento de dorsiflexión y plantarflexión del primer y quinto radios del pie, aportando a los clínicos una herramienta de fácil manejo, pequeña y ligera, que complementaría a la habitual maniobra de exploración de este movimiento, totalmente subjetiva. Su uso principal será el diagnóstico de alteraciones funcionales del primer y quinto radios, como lo son el primer (o quinto) radio dorsalflexionado y plantarflexionado (en sus variaciones flexibles, semirrígidos y rígidos), y primer (o quinto) radio hipermóvil.

10

15

La invención está destinada a profesionales sanitarios, más concretamente al sector de la Podología, y muy específicamente al ámbito de la exploración física y clínica del pie para el diagnóstico, y posterior tratamiento, de anomalías de la función del pie.

20

Estado de la técnica

En la literatura no se han encontrado referencias a ningún instrumento diseñado para la medición de la movilidad del quinto radio. Sin embargo, la primera prueba clínica para valorar la movilidad del primer radio fue la que describieron Root y colaboradores en 1971¹, la cual es a su vez la más utilizada a la hora de realizar la exploración articular del pie. Esta maniobra consiste en colocar la articulación subastragalina en posición neutra, a la vez que una mano sujeta las cabezas de los metatarsianos del segundo al quinto, y la otra sujeta la cabeza del primer metatarsiano. En esta posición, la cabeza del primer metatarsiano se lleva a máxima dorsiflexión y a máxima plantarflexión. El rango de movimiento se determina al comparar la posición de las uñas de los dedos índices y pulgares del explorador al realizar los movimientos. Esta técnica, sin embargo, no permite la cuantificación de la movilidad en dorsiflexión y plantarflexión del primer radio ni del quinto. Únicamente basándose en la experiencia clínica, Root y colaboradores² propusieron que el rango medio de movimiento del primer radio consistía en 5 mm de dorsiflexión y 5 de plantarflexión, teniendo por tanto un rango total de movimiento en el plano sagital de 10 mm en un pie normal.

25

30

35

Es preciso señalar que, debido a que en el primer radio el movimiento de dorsiflexión se acompaña de inversión, y el movimiento de plantarflexión se acompaña de eversión^{3, 4, 5}, y en el quinto la dorsiflexión se acompaña de eversión y la plantarflexión de inversión, la mano del explorador debe describir un arco de concavidad lateral a la hora de movilizar la cabeza del primer metatarsiano hacia arriba y hacia abajo. Por ello, el instrumento que se pretende registrar permite la medición de la movilidad en los planos sagital y frontal, tanto del primero como del quinto radios, a diferencia de otros ya existentes^{6, 7}.

40

45

Como se dijo anteriormente, la maniobra descrita por Root y colaboradores es ampliamente utilizada para la exploración clínica del primer radio. El registro de la movilidad del primer radio que se obtiene mediante la realización de esta técnica es totalmente subjetivo, sujeto por tanto a gran variabilidad inter-explorador. Es por ello que se precisa de instrumentos que permitan cuantificar la movilidad del primer radio,

50

teniendo en cuenta los protocolos ya descritos y ampliamente utilizados. y además su manejo sencillo y su asequible adquisición.

5 En las últimas décadas se han desarrollado varios artilugios con el objetivo de poder cuantificar de manera fiable la movilidad del primer radio⁵, aunque no se han encontrado descritos instrumentos para cuantificar la movilidad del quinto. Quizás, los dos más utilizados en las investigaciones publicadas en la literatura han sido el diseñado por Klaue y colaboradores en 1994⁶, y el diseñado por Glasoe y colaboradores en 1999⁷. El diseño de Klaue y colaboradores consiste en una férula de pie y tobillo (AFO) modificada, a la cual se le incorpora una estructura externa para suspender un micrómetro directamente encima de la cabeza del primer metatarsiano, y que permita a su vez la medición de la movilidad dorsal. El diseño de Glasoe y colaboradores consiste en una especie de caja de aluminio en la que el retropié y la pierna son estabilizados mediante una bota, abierta por su parte anterior, montada en una plataforma de madera. Una estructura de acero inoxidable, consistente en una parte que inmoviliza el antepié del quinto al segundo metatarsiano, y otra parte que mueve la cabeza del primer metatarsiano hacia dorsal, se acopla a dicha caja por delante de la bota. En este caso los datos se obtienen mediante una célula de carga y un transformador de diferencial lineal variable. Ambos instrumentos miden la movilidad únicamente dorsal del primer radio en descarga (no la del quinto), estabilizando los metatarsianos menores, los dos aplican una fuerza dorsal a la cabeza del primer metatarsiano y miden el desplazamiento dorsal mediante un objeto colocado sobre la misma. Además. se trata de artilugios grandes y pesados, de difícil manejo para el ámbito clínico de la actividad diaria de los podólogos/as. ya que fueron diseñados fundamentalmente con fines investigadores. Por el contrario, el instrumento que se propone registrar es capaz de cuantificar la movilidad tanto hacia arriba (dorsalflexión) como hacia abajo (plantarflexión), tanto del primero como del quinto radios, en decúbito sobre la camilla de exploración y en bipedestación soportando el peso del cuerpo, además de ser un instrumento de fácil fabricación, pequeño, ligero y de manejo sencillo.

10

15

20

25

30 En 2005, Glasee y colaboradores⁸ llevaron a cabo un estudio con el objetivo de comparar las mediciones de los dos instrumentos sobre los mismos pies, y la conclusión fue que los resultados no mostraron diferencias significativas, por tanto ninguno de estos instrumentos proporciona de forma sencilla la cuantificación de la movilidad en dorsalflexión y plantarflexión del primer radio, al contrario del instrumento que se presenta. Quizás estos artilugios sean de mayor utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que para la exploración clínica del primer radio.

35

Fuentes documentales

- 40 1. Root ML, Orien WP, Weed JH, Hughes RJ. *Biomechanical Examination of the Foot, vol 1*. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp; 1971.
2. Root ML, Orien WP, Weed JH. *Normal and Abnormal Function of the Foot, vol 2*. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp; 1977.
- 45 3. Ebisui JM. *The First Ray Axis and the First Metatarsophalangeal Joint. An Anatomical and Pathomechanical Study*. J Am Podiatr Assoc 1968; 58(4): 160-8.
4. Kelso SF, Richie Jr dH, Cohen IR, Weed JH, Root M. *Direction and Range of Motion of the First Ray* J Am Podiatr Assoc 1982; 72(12): 600-5.
- 50

5. Munuera PV. Exploración biomecánica del primer radio y primera articulación metatarsofalángica. En: Munuera PV (ed): *El primer radio. Biomecánica y Ortopodología*. Santander: Exa Editores; 2009. Pp: 103-122.
- 5 6. Klaue K, Hansen MD, Masquelet AC. *Clinical. Quantitative Assessment of First Tarsometatarsal Mobility in the Sagittal Plane and Its Relation to Hallux Valgus Deformity*. Foot Ankle 1994; 15(1): 9-13.
7. Glasoe WM, Yack HJ, Saltzman CL. *Measuring First Ray Mobility With a New Device*. Arch Phys Med Rehabil 1999; 80: 122-4.
- 10 8. Glasoe WM, Grebing BR, Beck S, Coughlin MJ, Saltzman CL. *A Comparison of Device Measures of Dorsal First Ray Mobility*. Foot Ankle Int 2005; 26(11): 957-61.
- 15 9. Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos de España. Guía práctica de protocolos de exploración y biomecánica. Madrid, 2010. ISBN: 978-84-614-5980-3.
10. Kelso SF, Richie Jr OH, Cohen IR, Weed JH, Root M. *Direction and Range of Motion of the First Ray*. J Am Podiatr Assoc 1982; 72(12): 600-5.
- 20

Publicaciones

- Título: Criterion-related validity of a clinical measure of dorsal first ray mobility. Autor(es): Glasoe, WM (Glasoe, WM); Getsoian, S (Getsoian, S); Myers, M (Myers, M); Komnick, M (Komnick, M); Kolkebeck, D (Kolkebeck, D); Oswald, W (Oswald, W); Liakos, P (Liakos, P). Fuente: JOURNAL OF ORTHOPAEDIC & SPORTS PHYSICAL THERAPY Volumen: 35 Número: 9 Páginas: 589-593 Fecha de publicación: SEP 2005.
- 25
- Título: Measurement of the first/second intermetatarsal angle following proximal oblique metatarsal osteotomy. Autor(es): Allen, DM (Allen, DM); Nunley, JA (Nunley, JA). Fuente: FOOT & ANKLE INTERNATIONAL Volumen: 23 Número: 1 Páginas: 64-67 Fecha de publicación: JAN 2002.
- 30
- Título: The reliability and validity of a first ray measurement device. Autor(es): Glasoe, WM (Glasoe, WM); Yack, HJ (Yack, HJ); Saltzman, CL (Saltzman, CL). Fuente: FOOT & ANKLE INTERNATIONAL Volumen: 21 Número: 3 Páginas: 240-246 Fecha de publicación: MAR 2000.
- 35
- Título: Measurement of dorsal mobility in the first ray: Elimination of fat pad compression as a variable. Autor(es): Glasoe, WM (Glasoe, WM); Allen, MK (Allen, MK); Yack, J (Yack, J). Fuente: FOOT & ANKLE INTERNATIONAL Volumen: 19 Número: 8 Páginas 542-546 Fecha de publicación: AUG 1998.
- 40
- Título: Radiographic assessment of the second metatarsal: Measure of first ray hypermobility. Autor(es): Prieskorn, DW (Prieskorn, DW); Mann, RA (Mann, RA); Fritz, G (Fritz, G). Fuente: FOOT & ANKLE INTERNATIONAL Volumen: 17 Número: 6 Páginas: 331-333 Fecha de publicación: JUN 1996.
- 45
- Título: METATARSUS-ADDUCTUS AND SELECTED RADIOGRAPHIC MEASUREMENTS OF THE 1ST RAY IN NORMAL FEET. Autor(es): GRIFFITHS, TA (GRIFFITHS, TA); PALLADINO, SJ (PALLADINO, SJ). Fuente: JOURNAL OF THE
- 50

AMERICAN PODIATRIC MEDICAL ASSOCIATION Volumen: 82 Número: 12 Páginas: 616-622 Fecha de publicación: DEC 1992

Referencias encontradas

- 5
- SI201 0000027320100906, SI23136 (A), STATIC SPLINT FOR MEASUREMENT OF PLANTAR AND DORSAL FLEXION INTENSITY OF ANKLE JOINT. Inventor(s): NEJC SARABON [S]; ANDREJ PANJAN [S].
- 10
- CN20122462472U 20120912, CN202891935 (U), MEASUREMENT INSTRUMENT ON MOTION DEGREE OF FIRST METATARSAL BONE AND SECOND METATARSAL BONE OF SOLE.
- 15
- JP20100252447 20101111, JP2012100903 (A), ROTATION ANGLE DETECTION DEVICE AND METHOD USING FOOTFALL BY TOE GROUNDING METHOD.

Descripción de la invención

20 Los instrumentos existentes hasta el momento no proporcionan datos cuantitativos sobre la movilidad total y real del primer radio (no la del quinto radio), ya que sólo cuantifican la dorsiflexión, y de una forma que no se ajusta a la realidad, permitiendo únicamente el movimiento en el plano sagital y desechando el movimiento en el plano frontal. Además, por el diseño de estos instrumentos, el pie del paciente debe encontrarse sin aguantar el peso del cuerpo, es decir, en descarga. Por otro lado, se trata de instrumentos complejos, grandes y pesados, no aptos para la exploración clínica del pie que se recomienda en los protocolos de exploración biomecánica editados por el Consejo General de Colegios de Podólogos de España.

30 El dispositivo que se presenta suple estas carencias, permitiendo registrar el movimiento tanto sagital como frontal del primer y quinto radios, ya sea la dorsiflexión como la plantarflexión, de manera rápida, sencilla para el explorador, y cómoda para el paciente. Como novedad, también permite cuantificar la posición del primer y quinto radios cuando el pie está soportando el peso del cuerpo, es decir, con el paciente en bipedestación, lo cual proporciona una idea más cercana al funcionamiento real del pie durante la marcha.

35 Se trata de un dispositivo de medida que consiste en dos piezas fabricadas en metacrilato, con forma de "L" (1) y de "L" invertida (2), respectivamente, enfrentadas y unidas por sus elementos verticales por medio de dos tornillos en la vertical de la parte en forma de "L" (3) que se deslizan por dos rieles en la parte vertical de la parte en forma de "L" invertida (11). Los elementos verticales de ambas piezas presentan una curvatura hacia la "L" invertida (4), para dar cabida al movimiento combinado en el plano sagital y en el plano frontal, lo cual se ha cuantificado en investigaciones previas de la siguiente manera: por cada milímetro de movimiento en el plano sagital, el primer radio realiza 0,77 grados de movimiento en el plano frontal¹⁰. El elemento vertical de la "L" invertida lleva una escala milimetrada (5), y el elemento vertical de la "L" lleva una única marca (6), que deberá coincidir con la marca central de la escala milimetrada cuando el primer radio se encuentre en posición cero neutral, es decir, en la posición a partir de la cual se cuantificarán los movimientos de dorsiflexión y plantarflexión.

50 Los elementos horizontales de ambas piezas en forma de "L" (7) están acolchados en su superficie inferior para que no molesten a la hora de presionarlos sobre el pie (8), y van

unidos por una cinta elástica (9) de la misma anchura que la ranura por la que pasa dicha cinta (10), lo cual permite la sujeción del instrumento al pie sin posibilidad de caída del mismo durante la medición. Esto a su vez permite que el paciente se coloque en bipedestación con el instrumento de medida colocado sobre la cara dorsal de las cabezas de los metatarsianos primero y segundo (en caso de medir la movilidad del primer radio), o de las de los metatarsianos quinto y cuarto (en caso de medir la del quinto radio), con lo cual se puede registrar cuanta dorsiflexión experimenta el primer radio o el quinto cuando el pie soporta el peso del cuerpo.

10 Descripción del contenido de las figuras

FIGURA 1. Medidor del primer y quinto radios del pie. Vista anterior, en la posición que tendría para medir el primer radio del pie derecho.

15 (1): elemento en forma de "L".

(2): elemento en forma de "L" invertida

20 (3): tornillos para unir el elemento en forma de "L" al elemento en forma de "L" invertida.

(4): partes verticales de las piezas en forma de "L" y "L" invertida.

(5): escala milimetrada en la parte vertical de la pieza en forma de "L" invertida.

25 (6): marca única en la parte vertical de la pieza en forma de "L".

(7): partes horizontales de las piezas en forma de "L" y "L" invertida.

30 (8): acolchamiento bajo las partes horizontales de las piezas en forma de "L" y "L" invertida.

(9): cinta elástica para sujeción del instrumento al pie.

35 FIGURA 2. Medidor del primer y quinto radios del pie. Vista superior, en la posición que tendría para medir el primer radio del pie derecho.

(10): ranuras por la que pasa la cinta elástica.

40 FIGURA 3. Medidor del primer y quinto radios del pie. Vista lateral, estando las dos "Ls" separadas.

(11): rieles en la parte vertical de la pieza en forma de "L" invertida por los que se discurren los tornillos que unen ambas piezas, permitiendo el deslizamiento de una sobre la otra.

45 Modo de realización de la invención

50 Durante la exploración de la movilidad articular del pie, después de valorar los segmentos del tobillo, retropié y antepié, y antes de la cuantificación de la movilidad del primer dedo, se debe explorar la movilidad del primer y quinto radios. Para ello, con el paciente en decúbito supino en la camilla, se coloca el instrumento que presentamos en la cara dorsal

del pie, situando la parte horizontal de la "L" (7 derecha) sobre la cabeza del primer metatarsiano (en caso de medir el primer radio, por ejemplo), y la parte horizontal de la "L" invertida (7 izquierda) sobre la cabeza del segundo y tercer metatarsianos. Este medidor se fija y ajusta al pie mediante la cinta elástica (9), que abrazará al antepié por su cara plantar.

5

A partir de ahí, el explorador sujeta con sus dedos índice y medio de la mano izquierda (si se explora un pie derecho) la parte horizontal de la "L" invertida (7 izquierda), y con el pulgar de la misma mano la cara plantar del segundo metatarsiano. Los dedos índice y medio de la mano derecha se colocan sobre la parte horizontal de la "L" (7) que está sobre la cabeza del primer metatarsiano, y el pulgar de la misma mano se sitúa en la cara plantar de la cabeza de este metatarsiano. El explorador coloca el primer radio en posición neutra, asegurándose que la marca central de la escala milimetrada coincide en posición con la única marca del elemento vertical de la "L" (6). Es entonces cuando el clínico debe mover el primer radio, primero en dorsiflexión, deslizándose las partes verticales de las "Ls" (1 y 2) una sobre la otra, y registrando los milímetros de movimiento hacia dorsal que se ha producido. Una vez hecho esto, se vuelve a la posición neutra, y se procede de igual forma para el movimiento de plantarflexión, es decir, hacia abajo. Al tener la escala milimetrada (5) en ambos lados del instrumento (anterior y posterior), únicamente dando la vuelta al medidor podemos emplear la misma técnica pero esta vez para registrar la movilidad del quinto radio.

10

15

20

Una vez terminada la exploración en la camilla. con el paciente en bipedestación, el explorador puede registrar la migración hacia dorsal que experimenta el primer o el quinto radio cuando el pie soporta el peso del cuerpo, ya que el instrumento se mantiene sujeto al pie gracias a la cinta elástica (9).

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, **caracterizado** por dos piezas fabricadas en metacrilato de 3 mm de grosor, con forma de "L" y de "L" invertida, respectivamente, enfrentadas y unidas por sus elementos verticales por medio de dos tornillos, y por sus elementos horizontales por medio de una cinta elástica que sirve para sujetar el instrumento al pie.
2. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza vertical de "L" invertida, presenta una escala milimetrada y muestra una curvatura a razón de 0,77 grados de rotación en el plano frontal por cada milímetro de movimiento en el plano sagital.
3. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza vertical de "L" también presenta una curvatura a razón de 0,77 grados de rotación en el plano frontal por cada milímetro de movimiento en el plano sagital, adaptándose a la pieza vertical de "L" invertida.
4. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza vertical de "L" presenta una única marca que indica cuánto desplazamiento se ha producido en el primer o quinto radios, tanto hacia arriba como hacia abajo.
5. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza vertical de "L" invertida presenta dos rieles situados en la pieza de "L" invertida, para que la pieza de "L" se deslice sobre el, siguiendo dicha curvatura.
6. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la parte horizontal de la "L" invertida, es recto y presenta una ranura para el paso de una cinta elástica de unos 1,5 cm.
7. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la parte horizontal de la "L", es curvo para adaptarse a la cabeza del primer o quinto metatarsiano, y presenta una ranura para el paso de una cinta elástica de unos 1,5 cm.
8. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque una cinta elástica pasa por las ranuras de ambas piezas en forma de "L" para fijar el dispositivo al pie y cuantificar la migración hacia dorsal que el primer radio experimenta cuando el pie soporta el peso del cuerpo.

9. Dispositivo de metacrilato con escala milimetrada para medir la movilidad del primer y quinto radios del pie en carga y descarga, según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque ambas piezas en forma de "L" están acolchadas en su cara inferior con espuma de poliuretano.

5

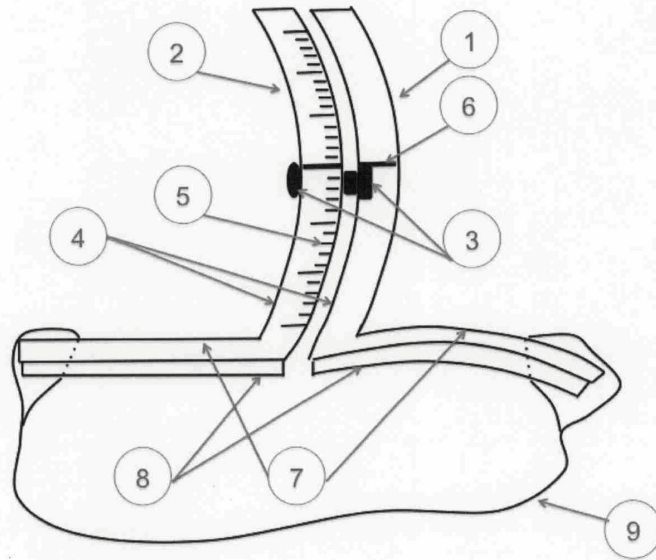


Figura 1

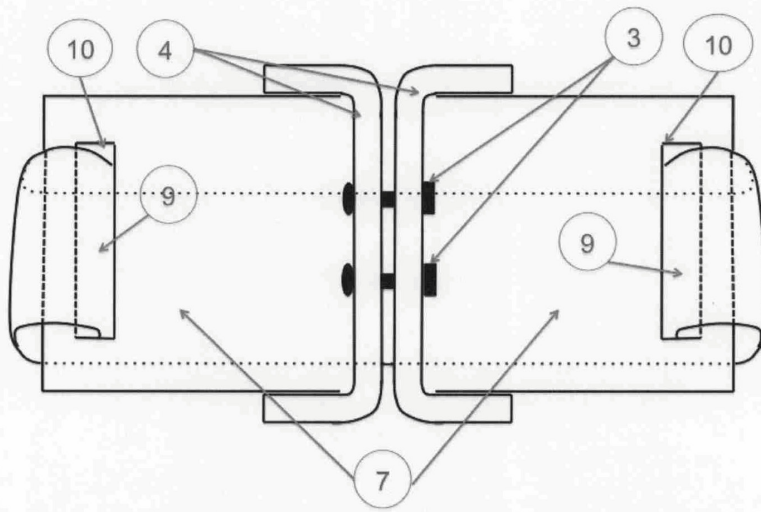


Figura 2

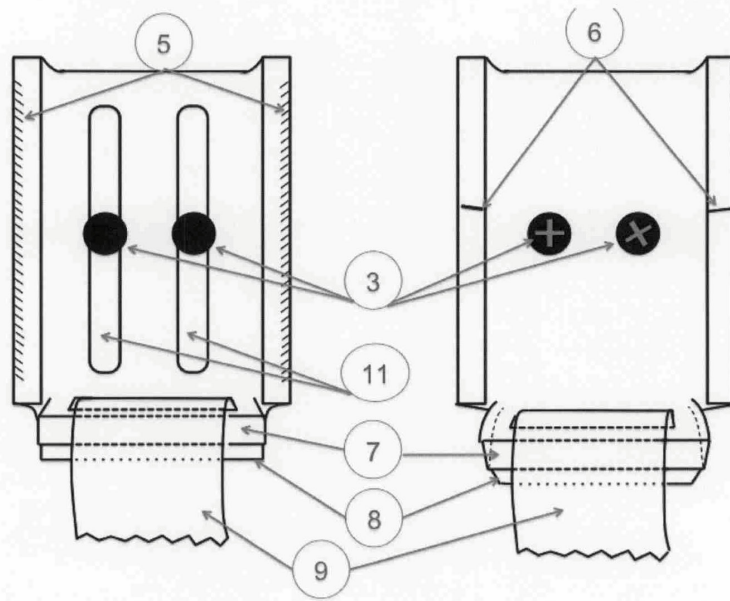


Figura 3



- ②① N.º solicitud: 201500721
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.09.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61B5/11** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Glasoe Ward M. et al. "A comparison of device measures of dorsal first ray mobility", Foot & ankle international, EE.UU, Nov 2005, vol. 26, nº 11, páginas 957 - 961	1 - 9
A	Glasoe Ward M. et al. " Measuring first ray mobility with a new device", Archives of physical medicine and rehabilitation, EE.UU. Enero 1999, vol.80, nº 1, páginas 12-124	1 - 9
A	Tai J. M. et al. "RELIABILITY OF A MODIFIED RULER USED TO ASSESS FIRST RAY MOBILITY", JOURNAL OF BIOMECHANICS, Enero 2007, vol. 40, página S491	1 - 9
A	Jones Carroll P. et al. "The validity and reliability of the Klaue device", Foot & ankle international, EE.UU.- Nov 2005, vol. 26, nº 11, páginas 951-956	1 - 9
A	Glasoe Ward M. et al. "The reliability and validity of a first ray measurement device", Foot & ankle international, EE.UU, Mar 2000, vol. 21, nº 3, páginas 240 - 246	1 - 9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.02.2017

Examinador
A. Cárdenas Villar

Página
1/5



②¹ N.º solicitud: 201500721

②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.09.2015

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A61B5/11** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Heiner Martin et al. "Investigation of first ray mobility during gait by kinematic fluoroscopic imaging-a novel method", BMC MUSCULOSKELETAL DISORDERS, GB, Febrero 2012, vol. 13, nº 1, página 14	1 - 9
A	CN 202891935U U (CUI X. et al.) 04.04.2013, Párrafos [3 - 6]; párrafos [8 - 11];	1 - 9
A	US 5316018 A (O'BRIEN) 31.05.1994, column 3, línea 23 - column 4, línea 28;	1 - 9
A	SI 23136 A (S2P ZNANOST V PRAKSO D O O) 31.03.2011, resumen ; figura 1	1 - 9
A	KR 20130077009 A (UNIV DAEGU CATHOLIC IND ACAD COOP FOUND) 09.07.2013, resumen; figuras	1 - 9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.02.2017

Examinador
A. Cárdenas Villar

Página
2/5

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

A61B

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

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, INSPEC, BIOSIS, MEDLINE

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	Glasoe Ward M. et al. "A comparison of device measures of dorsal first ray mobility", Foot & ankle international, EE.UU, Nov 2005, vol. 26, nº 11, páginas 957 - 961	
D02	Glasoe Ward M. et al. "Measuring first ray mobility with a new device", Archives of physical medicine and rehabilitation, EE.UU. Enero 1999, vol.80, nº 1, páginas 12-124	
D03	Tai J. M. et al. "RELIABILITY OF A MODIFIED RULER USED TO ASSESS FIRST RAY MOBILITY", JOURNAL OF BIOMECHANICS, Enero 2007, vol. 40, página S491	
D04	Jones Carroll P. et al. "The validity and reliability of the Klaue device", Foot & ankle international, EE.UU.- Nov 2005, vol. 26, nº 11, páginas 951-956	
D05	Glasoe Ward M. et al. "The reliability and validity of a first ray measurement device", Foot & ankle international, EE.UU, Mar 2000, vol. 21, nº 3, páginas 240 - 246	
D06	Heiner Martin et al. "Investigation of first ray mobility during gait by kinematic fluoroscopic imaging-a novel method", BMC MUSCULOSKELETAL DISORDERS, GB, Febrero 2012, vol. 13, nº 1, página 14	
D07	CN 202891935U U (CUI X. et al.)	04.04.2013
D08	US 5316018 A (O'BRIEN)	31.05.1994
D09	SI 23136 A (S2P ZNANOST V PRAKSO D O O)	31.03.2011
D10	KR 20130077009 A (UNIV DAEGU CATHOLIC IND ACAD COOP FOUND)	09.07.2013

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En el estado de la técnica existen varios documentos relacionados con el objeto de la invención.

Los documentos de literatura no patente D01-D05 (D01 y D02 citados en la solicitud) y los documentos de patente D07-D10 (D07 y D09 también citados en la solicitud) presentan dispositivos, y estudios relacionados con dichos dispositivos, específicamente diseñados para medir la movilidad del primer radio del pie o movimientos de la articulación del tobillo, pero en ninguno de los dispositivos descritos en dichos documentos se consigue el efecto técnico del dispositivo reivindicado en la solicitud que consiste en efectuar la medición de la movilidad en los planos sagital y frontal tanto del primer radio como del quinto radio.

Por otra parte, en el documento D06 se presenta una solución diferente a la presentada por los documentos citados en el párrafo anterior que se basa en la medición de la movilidad del primer radio mediante técnicas de imágenes fluoroscópicas. Esta técnica, por tanto, se basa en un mecanismo completamente distinto de medición.

Por consiguiente, a la vista del contenido de los documentos más próximos en el estado de la técnica, se ha considerado que las reivindicaciones de la solicitud en estudio presentan novedad y actividad inventiva según lo especificado en los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.