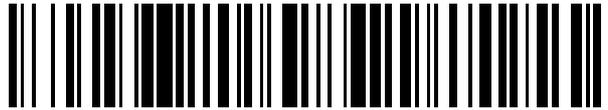


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 096**

21 Número de solicitud: 201631307

51 Int. Cl.:

A61B 5/22

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

10.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.12.2016

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)**

**Ramiro de Maeztu 7
28040 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**ACEITUNO DUQUE, Jesús y
GÓMEZ RUANO, Miguel Ángel**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Soporte para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo**

57 Resumen:

Soporte para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo.

Soporte (10) para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo (30) para medir la posición y/o el movimiento del cuerpo, que comprende una superficie de apoyo (20) sustancialmente indeformable y conformada para fijar el soporte a la parte anterior de una pierna (1) del usuario apoyando la superficie de apoyo en el área anterior (3) de la tibia (2).

El soporte proporciona una fijación estable al dispositivo y, por tanto, permite una medición por el dispositivo más fiable.

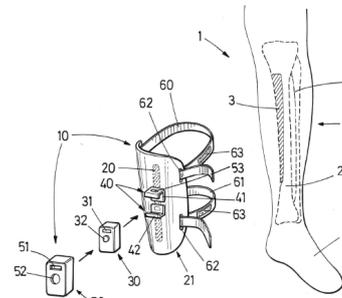


FIG.1

DESCRIPCIÓN

Soporte para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un soporte para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo para medir la posición y/o el movimiento del cuerpo.

- 10 Estos dispositivos o instrumentos de medición conocidos comprenden uno o varios sensores, por ejemplo, acelerómetros, giróscopos, o receptores de GPS, para obtener datos de posición o movimiento del dispositivo, tales como la velocidad o la aceleración. Cuando el dispositivo está fijado al cuerpo, o cuando se mueve con el mismo, por ejemplo, al ser transportado por el usuario, el dispositivo permite, por tanto, la monitorización y la
- 15 evaluación del movimiento del cuerpo del usuario.

- La invención es aplicable al campo de la actividad física y el deporte, así como al campo de la medicina deportiva y la biomedicina, en particular, para la mejora del rendimiento deportivo y para labores de entrenamiento y preparación física, así como para el
- 20 diagnóstico y el tratamiento de patologías por lesiones. En especial, la invención es aplicable en deportes tales como el fútbol o el rugby y para deportistas de alto rendimiento, donde se producen movimientos del cuerpo críticos como saltos, caídas, pases o lanzamientos.

- 25 La invención también puede ser de utilidad en aplicaciones de reconocimiento biométrico de personas, u otras aplicaciones basadas en movimientos del cuerpo humano.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 30 Actualmente, la fijación al cuerpo del usuario o colocación de los dispositivos de medición conocidos se realiza mediante brazaletes y vendajes o a través de bolsillos adaptados a tal efecto en prendas, como petos deportivos, mochilas o zapatillas.

Todas las soluciones conocidas para fijar dispositivos al cuerpo humano presentan el inconveniente de que no permiten obtener mediciones de posición o velocidad del cuerpo suficientemente precisas o tan precisas como las que los dispositivos de medición conocidos, independientemente de la fijación, pueden dar actualmente. Esto es debido a
5 que el dispositivo no permanece completamente fijo durante la medición, de manera que pequeños desplazamientos indeseados o vibraciones del dispositivo, que se producen como consecuencia del movimiento del cuerpo, generan datos erróneos y ruido en las mediciones obtenidas.

10 Estas soluciones conocidas presentan también el inconveniente de que dichos desplazamientos indeseados del dispositivo pueden dificultar o incomodar al usuario para la realización del propio movimiento del cuerpo, lo que puede afectar asimismo a la fiabilidad de la medición. En este sentido, además, en las soluciones que utilizan fijaciones como brazaletes o vendajes, la dificultad o incomodidad para la realización del movimiento
15 por el usuario puede ser mayor, debido a que la sujeción del dispositivo se realiza abrazando y comprimiendo la zona del cuerpo a la que se fijan, pudiendo causar al usuario una presión molesta en dicha zona.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20 La presente invención proporciona un soporte para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo para medir la posición y/o el movimiento del cuerpo, que permite que la medición pueda efectuarse de forma fiable, solucionando los inconvenientes indicados anteriormente.

25 De acuerdo con la invención, el soporte comprende una superficie de apoyo sustancialmente indeformable y conformada para fijar el soporte a la parte anterior de una pierna, que se extiende desde la rodilla hacia el tobillo, del usuario, apoyando la superficie de apoyo en el área anterior de la tibia.

30 La tibia es el hueso mayor de la parte anterior de la pierna. Este hueso presenta una superficie denominada área anterior de la tibia que se caracteriza por estar desprovista de masa muscular entorno a la misma, estando situada en la parte delantera lateral interior de la parte anterior de la pierna. El área anterior de la tibia presenta una superficie

aproximadamente plana e inclinada, respecto a un plano vertical frontal según la longitud de la tibia, unos 45° horizontalmente hacia el interior del arco formado por las piernas.

5 Estas características de la parte anterior de la pierna son consecuencia del desarrollo evolutivo humano que, al adoptar la capacidad de bipedismo, obligó a que la masa muscular de la pantorrilla y de fuera del área anterior de la tibia se desarrollara en mayor medida, en detrimento de la masa muscular de la zona del área anterior de la tibia.

De acuerdo con la invención, al ser la superficie de apoyo del soporte sustancialmente indeformable y estar conformada en correspondencia con el área anterior de la tibia, para
10 que apoye al menos en parte de la misma, se consigue que el soporte proporcione una fijación estable al dispositivo. Así, el soporte se apoya en una zona sustancialmente sin masa muscular, de manera que la deformación de la masa muscular del cuerpo a causa del movimiento del mismo no afecta al soporte, evitando desplazamientos indeseados del dispositivo. En consecuencia, es posible obtener una medición más fiable por el dispositivo,
15 proporcionando un sistema de medición con precisión, reproducibilidad y repetibilidad. Asimismo, en la medida en que la fijación del dispositivo no afecta o comprime la masa muscular, se consigue una mayor comodidad de uso del soporte y fiabilidad de la medición.

Asimismo, al poderse medir la posición y/o el movimiento, no sólo de todo el cuerpo en su
20 conjunto, sino además de distintos segmentos o partes móviles del cuerpo y extremidades, como es la parte anterior de la pierna, se hace posible proporcionar una medición más completa, que permite una descripción del movimiento del cuerpo más detallada. Por supuesto, la determinación del movimiento de la parte anterior de la pierna, presenta especialmente gran utilidad en algunos deportes como el fútbol o el rugby, al ser ejercitada
25 en mayor medida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describe una realización preferente de la invención con referencia a los
30 dibujos adjuntos, donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se muestra:

Fig. 1 representa una vista en perspectiva de, separadamente, un soporte preparado para ser colocado, un dispositivo que va fijado al soporte y la parte anterior de la pierna izquierda, en la que se coloca el soporte.

Fig. 2 representa una vista frontal del soporte con el dispositivo fijado al mismo y una vez colocado el conjunto del soporte y el dispositivo en la parte anterior de la pierna izquierda.

Fig. 3 representa una vista transversal del soporte en una zona media de la parte anterior de la pierna izquierda, con el dispositivo fijado al mismo y una vez colocado el conjunto del soporte y el dispositivo.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

10 Tal como se muestra en las figuras, el soporte 10 de la realización es colocable en la pierna izquierda del usuario. No obstante, el soporte 10 de acuerdo con la invención puede estar adaptado para su colocación en la pierna izquierda, o bien en la pierna derecha, o incluso en una de las dos piernas indistintamente. El soporte 10 puede colocarse sobre la pierna directamente o, alternativamente, por intermediación de una prenda (no mostrada) como un calcetín o pantalón.

El soporte 10 tiene, en general, una forma de espinillera, pero adaptada de acuerdo con la invención, en particular, para que en la posición de fijación del soporte 10, a la parte anterior de la pierna 1, la superficie de apoyo 20 apoye en el área anterior 3 de la tibia 2, siendo dicha superficie de apoyo 20 sustancialmente indeformable. Es decir, la superficie de apoyo 20 del soporte 10 está conformada, en particular con la curvatura adecuada, para adaptarse al área anterior 3 de la tibia 2 cuando el soporte 10 se coloca en la parte anterior de la pierna 1 del usuario para su fijación. De este modo, una zona dura de la parte anterior de la pierna 1, correspondiente al área anterior 3 de la tibia 2, sirve de apoyo estable del soporte 10 en la superficie de apoyo 20, al ser ésta sustancialmente indeformable para permanecer en contacto con dicha superficie de apoyo 20 durante el movimiento del cuerpo.

En las figuras 1 y 2 aparecen representadas esquemáticamente la superficie de apoyo 20 del soporte 10 y el área anterior 3 de la tibia 2, mediante áreas rayadas en el soporte 10 y en la tibia 2, respectivamente. También aparecen representados esquemáticamente, con líneas a trazos, los huesos de la tibia 2 y el peroné 4 de la parte anterior de la pierna 1.

Dado que, tal como se ha descrito anteriormente, el área anterior 3 de la tibia 2 presenta una superficie aproximadamente plana e inclinada unos 45° hacia el interior, la conformación de la superficie de apoyo 20 para un soporte 10 estándar puede realizarse siguiendo dicho patrón. Por otra parte, para que el soporte 10 pueda valer tanto para la pierna izquierda como para la pierna derecha, se contempla que el soporte 10 pueda estar conformado simétricamente, es decir de manera que el soporte 10 pueda colocarse en cualquiera de las dos piernas, simplemente volteando el mismo 180° en un plano vertical, desde la posición de colocación del soporte 10 en una de las piernas.

El soporte 10 sirve para fijar el dispositivo 30 de medición. El dispositivo 30 comercializado bajo la marca WIMU® por la empresa Real Track System es un ejemplo de dispositivo idóneo para su utilización junto con el soporte 10 de la presente invención. Estos dispositivos 30 registran información sobre la posición y el movimiento del cuerpo en todas las dimensiones una vez fijados al mismo. La información es almacenada en una memoria del dispositivo 30, por ejemplo, mediante una tarjeta de memoria extraíble, de manera que puede descargarse y procesarse posteriormente mediante un ordenador y un programa informático adecuado, permitiendo la evaluación del movimiento del cuerpo.

El soporte 10 comprende una base 21 con forma de placa. Como puede verse en la figura 3, la base 21 comprende una carcasa 22, sustancialmente rígida, que configura la superficie de apoyo 20 sustancialmente indeformable para ser apoyada en el área anterior 3 de la tibia 2. Ventajosamente, debido al relativo bajo coste de una placa, así como a su facilidad para ser conformada de manera conocida, la superficie de apoyo 20 de acuerdo con la invención puede fabricarse fácilmente y con un coste relativamente reducido. Preferiblemente, la carcasa 22 se obtiene por termoconformado a partir de una plancha de material termoplástico, material que se encuentra adecuado por su peso reducido y suficiente resistencia; puede emplearse, por ejemplo, polipropileno. También pueden emplearse otros materiales adecuados, que proporcionen suficiente resistencia y sean ligeros, que pueden seleccionarse en función de las características del dispositivo o dispositivos 30 previstos para ser fijados en el soporte 10, como por ejemplo materiales compuestos de fibra de carbono. En este sentido, es deseable que el peso del soporte 10 sea reducido, ya que con ello se consigue una mayor comodidad de uso y mayor capacidad de fijación y estabilidad del soporte 10, contribuyendo a evitar vibraciones o movimientos indeseados.

Como puede verse también en la figura 3, la base 21 comprende adicionalmente un forro 23 interno, que cubre la carcasa 22 por su cara interna, para evitar posibles abrasiones en la piel del usuario por rozamiento de la carcasa 22, cuando el soporte 10 se coloca directamente en la pierna. El forro 23 puede ser de un material flexible que permita un fácil cubrimiento de la carcasa 22, adaptándose a la forma de su superficie. Preferiblemente, el forro 23 está formado por una lámina de material termoplástico, pudiéndose fácilmente extender sobre la cara interna de la carcasa 22 por aplicación de calor; puede emplearse, por ejemplo, etilvinilacetato o goma EVA.

En relación con los materiales empleados para la fabricación del soporte 10, preferiblemente estos pueden seleccionarse entre los aceptados por la normativa deportiva actual como aptos y no invasivos para la práctica de los deportes correspondientes, como es el caso de los materiales de polipropileno y etilvinilacetato, indicados anteriormente, en particular para el fútbol y el rugby.

En relación con el proceso de fabricación del soporte 10, en primer lugar, puede obtenerse la carcasa 22, por ejemplo, por termoconformado de una plancha de termoplástico sobre un molde, o bien por laminado de material compuesto de fibra de carbono sobre el molde y posterior curado. Una vez rigidizada la carcasa 22 puede recortarse y acabarse con un proceso de rectificado para quitar los rebordes sobrantes, compactado en espesor y pulido de la superficie. Posteriormente, sobre la carcasa 22 de la base 21 puede aplicarse el forro 23 interno, que, en caso de que el forro 23 sea de material termoplástico, puede unirse a la carcasa 22 directamente por aplicación de calor. También pueden emplearse otras técnicas conocidas para unir el forro 23 interno a la carcasa 22, como por ejemplo mediante adhesivo.

Como puede verse en la figura 1, para la fijación del dispositivo 30 al soporte 10, se utiliza una fijación 40 unida a la base 21 que, a modo de abrazadera, comprende dos orejetas 41,42: la orejeta superior 41 y la orejeta inferior 42. El dispositivo 30 se fija introduciéndolo entre las orejetas 41,42, presionando ligeramente sobre las mismas, de manera que, al estar provista la fijación 40 de cierta elasticidad, las orejetas 41,42 se separan entre sí cuando el dispositivo 30 se introduce y se vuelven a cerrar cuando el dispositivo 30 está introducido, quedando fijado el dispositivo 30. Inversamente, para extraer el dispositivo 30, éste puede extraerse ejerciendo una ligera presión sobre las orejetas 41,42 para

separarlas, presionando sobre las mismas con el propio dispositivo 30, liberando así la fijación 40.

5 Asimismo, pueden utilizarse otros tipos de fijación del dispositivo 30 al soporte 10 conocidos, tales como por ejemplo fijaciones extensibles, que pueden configurarse para adaptarse a dispositivos 30 de distinto tamaño y forma, en particular utilizando medios de ajuste elásticos, por ejemplo, muelles.

10 La fijación 40 del dispositivo 30 al soporte 10 puede estar unida al soporte 10 mediante adhesivo, por ejemplo. También se contempla que la fijación 40 pueda fabricarse integrada, al menos en parte, con el soporte 10, en particular con la base 21 o la carcasa 22, con objeto de mejorar la resistencia del soporte 10, como consecuencia de mejorar la rigidización de la unión entre la fijación 40 y el soporte 10.

15 La fijación 40 del dispositivo 30 al soporte 10 puede complementarse con una tapa 50, que además de mejorar la estabilidad de la fijación 40, al limitar posibles desplazamientos laterales del dispositivo 30 una vez fijado con las orejetas 41,42, protege al dispositivo 30 de la acción de agentes externos como lluvia o barro. La tapa 50 puede fijarse al soporte 10 encajada alrededor de las orejetas 41,42 y/o con ayuda de clips 53 o pestañas elásticas
20 dispuestas en una superficie de contacto exterior de las orejetas 41,42 con la tapa, tal como se ve en la figura 1.

La tapa 50 puede incluir una ventana 51,52 frontal para el acceso al botón 32 de encendido o de funcionamiento del dispositivo 30, u otras funcionalidades que puede
25 incorporar el dispositivo 30, como por ejemplo un indicador luminoso 31. La tapa 50 puede ser transparente, en cuyo caso puede prescindirse de la ventana 51 para el indicador luminoso 31.

30 Para el ajuste de la fijación del soporte 10 a la parte anterior de la pierna 1, pueden emplearse, por ejemplo, cintas elásticas o cualquier otro medio de ajuste conocido como por ejemplo hebillas o tensores. En la realización mostrada se utilizan dos cintas 60,61, una cinta superior 60 y una cinta inferior 61, para conseguir una mejor distribución de la presión de contacto de la superficie de apoyo 20 del soporte 10 con la pierna. Las dos cintas 60,61 se disponen sujetándolas de manera corrediza al soporte 10, pasando a través de los

orificios 62. Para ajustar las cintas 60,61 a la medida de la pierna en la posición de colocación, puede utilizarse velcro 63.

5 El soporte 10 presenta la ventaja de su facilidad de uso. Para usar el soporte 10, una vez fijado el dispositivo 30 al soporte 10, se coloca el conjunto del soporte 10 y el dispositivo 30 en la pierna, apoyando la superficie de contacto sobre el área anterior 3 de la tibia 2. Una vez dispuesto en la posición correcta, el conjunto se ajusta a la medida adecuada tirando de las cintas 60,61 y fijándolas mediante el velcro 63. Tras el encendido y puesta en marcha del dispositivo 30 a través de la ventana 52 de la tapa 50, pueden ejecutarse los
10 movimientos corporales deseados para su medición las veces necesarias.

Para un funcionamiento óptimo del soporte 10, es deseable que la fijación 40 del dispositivo 30 al soporte 10 esté sustancialmente centrada respecto a la superficie de apoyo 20, como se muestra en las figuras. Para ello, el soporte 10 puede estar configurado
15 para que un área de fijación del soporte 10, sobre la cual el dispositivo 30 es fijable al soporte 10, solapa, al menos en parte, la superficie de apoyo 20. De este modo las cargas mecánicas que actúan en el dispositivo 30 durante el movimiento del cuerpo pueden transmitirse más eficientemente hacia el área anterior 3 de la tibia 2, a través de la superficie de apoyo 20 del soporte 10.

20 Ventajosamente, la superficie de apoyo 20 del soporte 10 está conformada sustancialmente alargada, para fijar el soporte 10 apoyando la superficie de apoyo 20 extendiéndose según la longitud de la tibia 2, tal como se muestra en las figuras 1 y 2. Para ello, una longitud del área de fijación del soporte 10, tal como se ha definido anteriormente,
25 puede seleccionarse menor que una longitud de la superficie de apoyo 20, estando dichas longitudes medidas según una dirección longitudinal a la tibia 2 en una posición del soporte 10 fijado a la parte anterior de la pierna 1. Preferiblemente, la longitud del área de fijación es menor que un 75% de la longitud de la superficie de apoyo 20, y más preferiblemente, menor que un 50%. Como consecuencia de que las cargas mecánicas que actúan en el
30 dispositivo 30 durante el movimiento del cuerpo se distribuyen a lo largo de una mayor longitud de la superficie de apoyo, con esta configuración se consigue también un apoyo más estable del soporte 10 en el área anterior 3 de la tibia 2, que puede ser conveniente especialmente para dispositivos 30 más abultados o de mayor tamaño.

- También ventajosamente, el soporte 10 está configurado para ser fijado a una zona media 6 de la parte anterior de la pierna 1, tal como se muestra en las figuras. En particular, la superficie de apoyo 20 está conformada para fijar el soporte 10 apoyando la superficie de apoyo 20 en una zona media 6 de la parte anterior de la pierna 1. Aquí, zona media 6
- 5 denota una zona de la parte anterior de la pierna 1 situada aproximadamente a media distancia entre la rodilla y el tobillo del pie 5, en la cual la anchura del área anterior 3 de la tibia 2, en la que se apoya el soporte 10 de acuerdo con la invención, es mayor, mejorando, por tanto, nuevamente la estabilidad del apoyo del soporte 10.
- 10 El soporte 10 de acuerdo con la invención también presenta la ventaja de que permite una fabricación a medida, según las dimensiones características de cada usuario. Para ello, la superficie de apoyo 20 es obtenible a partir de un molde con la forma de la parte anterior de la pierna 1 de un determinado usuario prevista para que apoye en la misma la superficie de apoyo 20 del soporte 10, de manera que la superficie de apoyo 20 reproduzca o esté
- 15 adaptada a la forma del área anterior 3 de la tibia 2 del usuario determinado. Lo dicho anteriormente respecto al proceso de fabricación de un soporte 10 de forma estándar, puede aplicarse también a la fabricación de un soporte 10 a medida, teniendo en cuenta que el molde puede tomarse a medida del usuario, por ejemplo, a partir de un molde de escayola obtenido directamente de la pierna o bien, por ejemplo, a través de un molde
- 20 intermedio de espuma fenólica obtenido directamente de la pierna, que puede rellenarse posteriormente, por ejemplo con escayola, para obtener el molde. De este modo, se hace posible, por tanto, obtener un soporte 10 con un coste relativamente reducido, estando el soporte 10 incluso adaptado a la anatomía particular de cada deportista o usuario.
- 25 Por supuesto, también son posibles otras variantes y realizaciones que resultan de aplicar el concepto inventivo de acuerdo con la invención, por ejemplo, el soporte 10, o parte del mismo, en particular la fijación 40 del dispositivo 30 al soporte 10, pueden estar integrados en el mismo dispositivo 30. En particular, las diversas variantes aquí descritas pueden combinarse entre sí, dando lugar a otras realizaciones como por ejemplo las obtenidas con
- 30 las múltiples combinaciones de las reivindicaciones adjuntas.

Lista de referencias

	1	parte anterior de la pierna izquierda
	2	tibia
5	3	área anterior de la tibia
	4	peroné
	5	pie
	6	zona media de la parte anterior de la pierna
	10	soporte
10	20	superficie de apoyo en el área anterior de la tibia
	21	base del soporte
	22	carcasa de la base
	23	forro interno de la base
	30	dispositivo
15	31	indicador luminoso del dispositivo
	32	botón del dispositivo
	40	fijación del dispositivo al soporte
	41	orejeta superior de la fijación
	42	orejeta inferior de la fijación
20	50	tapa del soporte
	51	ventana de la tapa para el indicador luminoso del dispositivo
	52	ventana de la tapa para el botón del dispositivo
	53	clip para la tapa
	60	cinta superior del soporte
25	61	cinta inferior del soporte
	62	orificio de paso de la cinta
	63	velcro

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Soporte (10) para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo (30) para medir la posición y/o el movimiento del cuerpo, caracterizado porque comprende una superficie de apoyo (20) sustancialmente indeformable y conformada para fijar el soporte a la parte anterior (1) de una pierna del usuario apoyando la superficie de apoyo en el área anterior (3) de la tibia (2).
- 2.- Soporte (10) según la reivindicación anterior, donde la superficie de apoyo (20) forma parte de una base (21) del soporte con forma de placa.
- 3.- Soporte (10) según una de las reivindicaciones anteriores, donde una longitud de un área de fijación del soporte, sobre la cual el dispositivo (30) es fijable al soporte, es menor que una longitud de la superficie de apoyo (20), dichas longitudes según una dirección longitudinal a la tibia (2) en una posición del soporte fijado a la parte anterior de la pierna (1); preferiblemente, siendo la longitud del área de fijación menor que un 75% de la longitud de la superficie de apoyo, más preferiblemente, menor que un 50%.
- 4.- Soporte (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está configurado para ser fijado a una zona media (6) de la parte anterior de la pierna (1), en particular estando la superficie de apoyo (20) conformada para fijar el soporte apoyando la superficie de apoyo en una zona media de la parte anterior de la pierna.
- 5.- Soporte (10) según una de las reivindicaciones anteriores, donde la superficie de apoyo (20) es obtenible a partir de un molde con la forma de la parte anterior de la pierna (1) de un usuario determinado prevista para que apoye la superficie de apoyo, de manera que la superficie de apoyo está adaptada a la forma del área anterior (3) de la tibia (2) del usuario determinado.

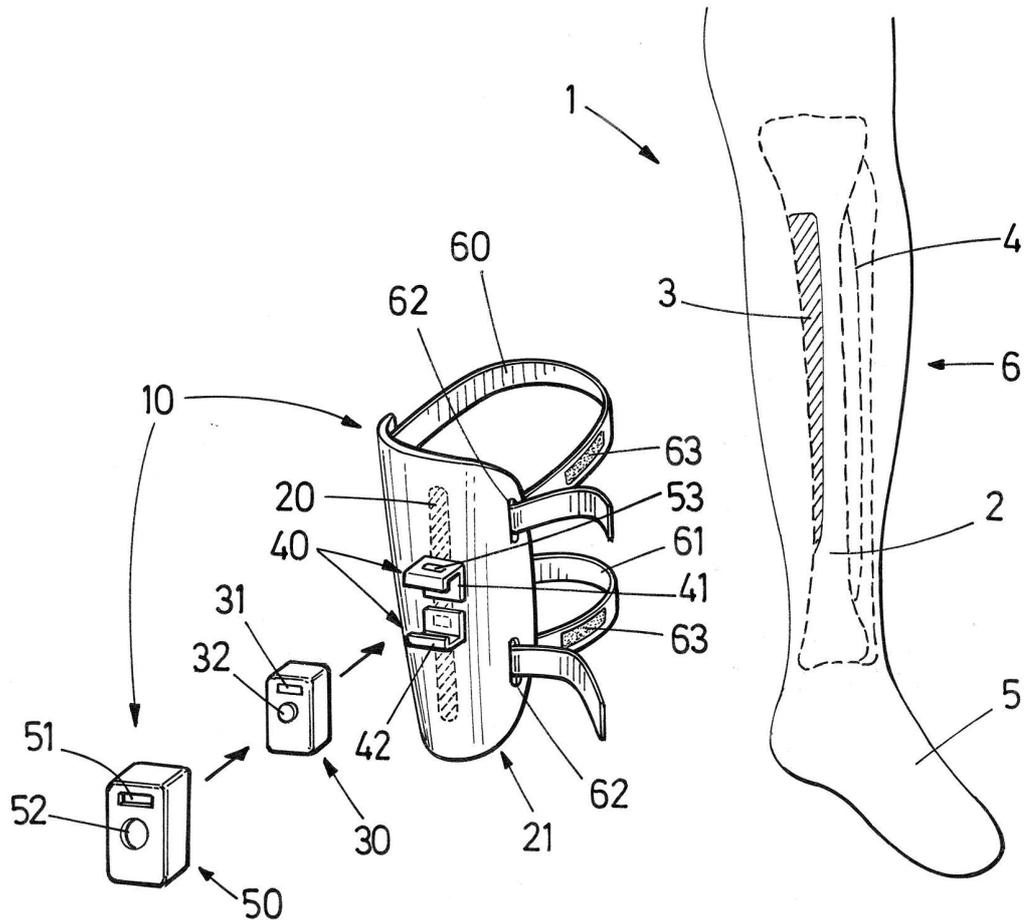


FIG.1

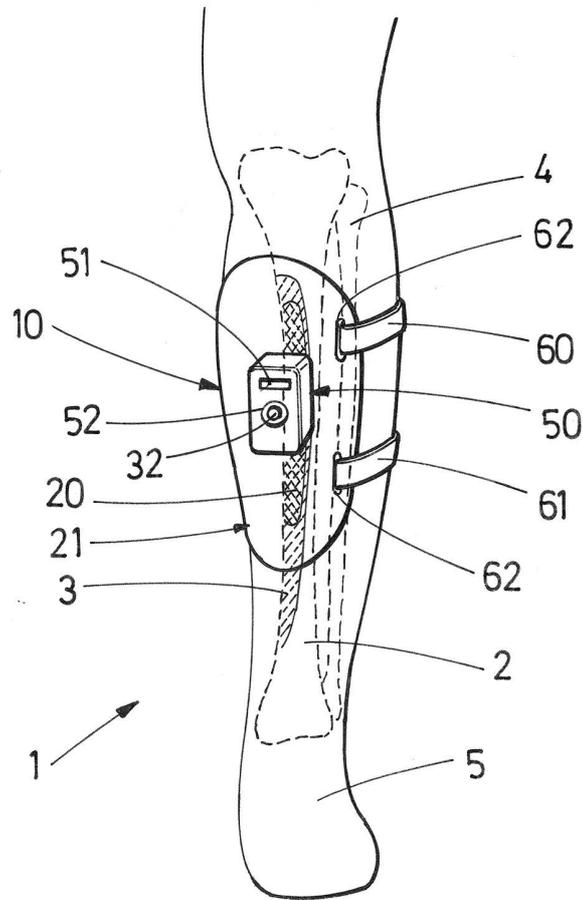


FIG. 2

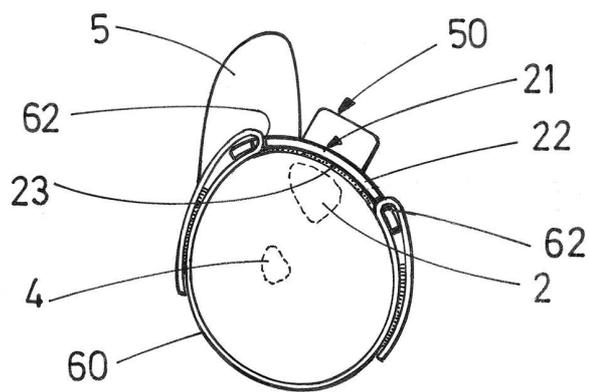


FIG. 3



- ②¹ N.º solicitud: 201631307
②² Fecha de presentación de la solicitud: 10.10.2016
③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A61B5/22** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2600900 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 08.02.1988, página 7, línea 21 - página 10, línea 13; figura 1,	1-5
A	GB 2445533 A (CHRISTOPHER CHARLES BAYLIE) 16.07.2008, Todo el documento	1-5
A	WO 2010106175 A1 (BORDET BERTRAND et al.) 23.09.2010, Página 6, línea 1 - página 9, línea 3; figuras 4 - 5.	1-5
A	US 20110213275 A1 (RONALD BOSS et al.) 01.09.2011, página 3, línea 29 - página 4, línea 5; columna 2, línea 29 - columna 1, línea 5; figura 1,	1-5

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 n.º:

Fecha de realización del informe
25.11.2016

Examinador
M. Ybarra Fernandez

Página
1/4

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.11.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	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	FR 2600900 A1 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE)	08.02.1988
D02	GB 2445533 A (CHRISTOPHER CHARLES BAYLIE)	16.07.2008
D03	WO 2010106175 A1 (BORDET BERTRAND et al.)	23.09.2010
D04	US 20110213275 A1 (RONALD BOSS et al.)	01.09.2011

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

El documento D01 reivindica un dispositivo para la protección y / o la celebración de una parte de un cuerpo humano o animal, en particular de las piernas de un futbolista. Este dispositivo incluye al menos una envoltura que cubre la parte del cuerpo a proteger, por ejemplo la parte frontal de una pata. Esta carcasa muy delgada se produce a partir de un refuerzo fibroso impregnado con una matriz orgánica. Preferiblemente, la cara interna de la carcasa es una réplica de la parte del cuerpo a proteger, mientras que un material de absorción de choques se coloca entre la cara interna de la carcasa y la pierna; en el caso particular de fútbol, es posible utilizar un peso en movimiento con el fin de modificar sorprendente de la pelota. Aplicación a la protección de los deportistas y de los trabajadores contra los impactos.

El documento D02 describe un dispositivo de protección, de absorción de choques de espuma EVA 2 que se adjunta a la pierna del usuario. El protector puede estar unido a la pierna del usuario a través de un tejido elástico nylon o Velcro correa (RTM). El protector que cubre la parte posterior de la pierna y se sitúa preferentemente por debajo del músculo de la pantorrilla y por encima de la articulación del tobillo para proteger el tendón de Aquiles y el músculo sóleo de lesiones mientras se juega al fútbol u otros deportes juegos o actividades.

El documento D03 reivindica un dispositivo para la detección y el seguimiento de una lesión, tal como una ruptura, por ejemplo, del ligamento cruzado anterior o ACL de la rodilla, que comprende la traducción anterior de la tibia con respecto al fémur usando la llamada Lachman prueba. El dispositivo se caracteriza porque consiste de al menos: a sustancialmente semicilíndrica, alargado, una parte cóncava y rígido, que se refiere como una concha y capaz de limitar la tibia de un paciente de tal manera que los extremos libres de la misma soportar, respectivamente, en la región diafisaria inferior de la tibia y en la región superior de la rótula, la pared cóncava de la carcasa que define un espacio libre con la parte superior de la tibia; una bolsa inflable que se puede colocar sobre la superficie convexa de la concha en la parte superior de la tibia y se conecta a una fuente de fluido a presión; y medios para la fijación de la carcasa a la pierna del paciente.

El documento D04 describe un dispositivo para la determinación de la estabilidad de una articulación de la rodilla. El dispositivo comprende incluye un sensor de medición, que puede ser unido a través de un dispositivo de sujeción a una pata inferior asociado a la articulación de la rodilla. El sensor de medición está diseñado para medir una aceleración en al menos una dirección durante un movimiento de la pierna inferior. Además, se proporciona un dispositivo de procesamiento para procesar los valores de medición del sensor de medición con el fin de inferir la estabilidad de la articulación de la rodilla de los valores medidos procesados.

El objeto de nuestro informe es un soporte para fijar al cuerpo de un usuario un dispositivo para medir la posición y/o el movimiento del cuerpo, que comprende una superficie de apoyo indeformable y conformada para fijar el soporte a la parte anterior de una pierna del usuario apoyando la superficie de apoyo en el área anterior de la tibia. El soporte proporciona una fijación estable al dispositivo y, por tanto, permite una medición por el dispositivo más fiable.

Por lo tanto los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. Así la invención reivindicada se considera que cumple con los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial (Artículos 6.1, 8.1 y 9de la Ley de Patentes 11/86).