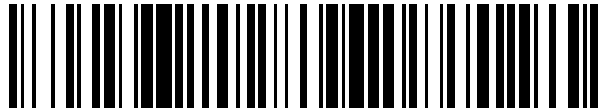


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 509**

21 Número de solicitud: 201531487

51 Int. Cl.:

**A61F 5/01** (2006.01)

**A61F 5/37** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**15.10.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.04.2017**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**24.08.2017**

Fecha de concesión:

**18.06.2018**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**25.06.2018**

73 Titular/es:

**TOLOSA ECHEPARE, Regina (50.0%)**

**C/ Itzea, 1, bajo**

**31780 BERA (Navarra) ES y**

**ALZURI ASTONDOA, Xabier (50.0%)**

72 Inventor/es:

**TOLOSA ECHEPARE, Regina y**

**ALZURI ASTONDOA, Xabier**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

54 Título: **DISPOSITIVO ANTI FATIGA MUSCULAR**

57 Resumen:

Dispositivo anti-fatiga muscular para establecer una sustentación de un brazo de un usuario, con el objeto de evitar la fatiga muscular que se produce cuando se debe mantener en alto de forma continuada en el tiempo, comprendiendo el dispositivo un cuerpo soporte (1) conectable al cuerpo del usuario, una placa de apoyo (2) conectable a un brazo del usuario, una estructura de sujeción articulada (3) configurada para abatir la placa de apoyo (2) respecto del cuerpo soporte (1) entre una posición plegada en la que la placa de apoyo (2) queda abatida sobre el cuerpo soporte (1) y al menos una posición de trabajo en la que la placa de apoyo (2) queda angulada respecto del cuerpo soporte (1), y unos primeros medios de sujeción del cuerpo soporte (1) al cuerpo del usuario.

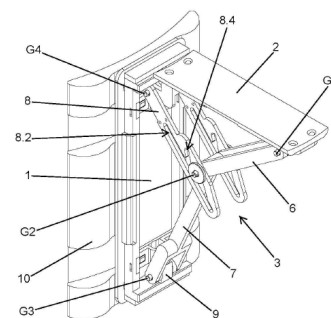


Fig. 1

ES 2 609 509 B1

## DESCRIPCIÓN

### DISPOSITIVO ANTI FATIGA MUSCULAR

#### 5 **Sector de la técnica**

El objeto de la presente invención está relacionado con la disminución de la carga física y la tensión muscular del trabajador producida por la realización continuada de actividades, y, en concreto, se refiere a un dispositivo para el brazo de un usuario, el cual permite soportar  
10 gran parte de la tensión requerida para llevar a cabo las actividades mencionadas.

#### **Estado de la técnica**

En general, en los trabajos donde se realiza un esfuerzo, o se mantienen posturas no  
15 habituales, durante un tiempo prolongado y constante, existe riesgo de sobrecarga muscular, pudiéndose originar lesiones significativas, debido, sobre todo, a movimientos repetitivos, como puede ser por ejemplo el levantamiento y bajada del brazo, o su mantenimiento en posición alzada. Por ejemplo, este tipo de trabajos son realizados de forma habitual por el personal docente, trabajadores de cadenas de producción,  
20 reponedores de productos de grandes superficies, entre otros.

Son conocidos los dispositivos, sujetados mediante cintas o correas, para la estabilización del hombro de un paciente en caso de lesión, pudiendo citar, entre la gran variedad existente, a modo de referencia, la patente europea EP1319379, o el modelo de utilidad  
25 alemán DE9215341U. Sin embargo, no es tan abundante la gama de dispositivos que tengan un carácter preventivo, es decir, dispositivos tipo órtesis que, aplicado al cuerpo, faciliten la ejecución de una actividad para prevenir futuras lesiones debidas a una carga repetida en el tiempo.

30 A este respecto, se conocen dispositivos utilizados como apoyabrazos para uso por las personas que utilizan a menudo elementos de escritura, o el ratón del ordenador, como se reflejan en los documentos de patentes US607675 y ES2087300, respectivamente.

Asimismo, el Modelo de Utilidad ES1104281 describe un sistema para reducir la carga física  
35 y la tensión muscular en cuello, brazos y espalda del trabajador de peluquería en el que,

mediante unas gomas conectadas a unas muñequeras portadas por el operario, se alivia la tensión y fatiga muscular de los brazos, pero que, no obstante, requiere de gomas de conexión con algún elemento externo (techo, paramento o similar), lo cual limita la movilidad del usuario al área de influencia del sistema propuesto.

5

Sin embargo, todos estos dispositivos presentan una realización compleja y resultan incómodos para el usuario, no permitiendo ninguno de ellos establecer una sujeción selectiva del brazo del usuario en diferentes posiciones de trabajo en función de las necesidades del usuario.

10

### **Objeto de la invención**

De acuerdo con la invención se propone un dispositivo destinado a aliviar la fatiga muscular que se produce cuando se debe mantener el brazo en alto de forma continuada en el tiempo.

15

El dispositivo anti fatiga muscular comprende:

- un cuerpo soporte conectable al cuerpo del usuario,
- una placa de apoyo conectable al brazo del usuario,
- una estructura de sujeción articulada configurada para abatir la placa de apoyo respecto del cuerpo soporte entre una posición plegada en la que la placa de apoyo queda abatida sobre el cuerpo soporte y al menos una posición de trabajo en la que la placa de apoyo queda angulada respecto del cuerpo soporte, y
- unos primeros medios de sujeción del cuerpo soporte al cuerpo del usuario.

25

La estructura de sujeción articulada está unida al cuerpo soporte mediante un eje de giro, tal que la placa de apoyo pivota lateralmente respecto del cuerpo soporte, de manera que el dispositivo permite un leve giro del brazo del usuario que queda soportado sobre la placa de apoyo.

30

Adicionalmente, el dispositivo anti fatiga muscular comprende unos segundos medios de sujeción de la placa de apoyo al brazo del usuario.

La estructura de sujeción articulada del dispositivo anti fatiga muscular comprende un primer tramo, un segundo tramo, y un tercer tramo guía, el cual permite el plegado de la placa de

35

apoyo, así como el enclavamiento del mismo en diferentes posiciones de trabajo en función de las necesidades del usuario.

5 El extremo superior del primer tramo está conectado mediante una primera articulación de giro a un extremo de la placa de apoyo, el extremo inferior del primer tramo está unido mediante una segunda articulación de giro al extremo superior del segundo tramo, el extremo inferior del segundo tramo está conectado mediante una tercera articulación de giro al cuerpo soporte, y extremo superior del tercer tramo guía está conectado mediante una cuarta articulación de giro al cuerpo soporte.

10

La placa de apoyo está conectada al cuerpo soporte mediante la cuarta articulación de giro, para permitir el abatimiento de la placa de apoyo (respecto del cuerpo soporte).

15 El tercer tramo guía comprende una ranura, y un primer y un segundo puntos de enclavamiento, tal que la segunda articulación de giro de unión del primer y segundo tramos es deslizable por la ranura con posibilidad de enclavarse en el primer o segundo punto de enclavamiento. El primer punto de enclavamiento se corresponde con una posición de trabajo en la que la placa de apoyo queda dispuesta en un primer ángulo de  $90^\circ$  respecto del cuerpo soporte. El segundo punto de enclavamiento se corresponde con una posición de trabajo en la que la placa de apoyo queda dispuesta en un segundo ángulo de  $65^\circ$  respecto del cuerpo soporte.

20

El cuerpo soporte tiene un revestimiento ergonómico adaptable al cuerpo del usuario.

25 Con todo ello así, se obtiene un dispositivo que permite bloquear y soportar un brazo del usuario en una posición elevada durante la ejecución de un trabajo, de manera que se alivia la fatiga muscular que se produce en el brazo y zonas próximas al mismo.

### **Descripción de las figuras**

30

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo anti fatiga muscular según la invención en una posición de trabajo con un ángulo de abatimiento de la placa de apoyo de  $90^\circ$  respecto del cuerpo soporte.

35 La figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo anti fatiga muscular con la placa

de apoyo plegada sobre el cuerpo soporte.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo anti fatiga muscular en una posición de trabajo con un ángulo de abatimiento de la placa de apoyo de 65° respecto de  
5 cuerpo soporte.

Las figuras 4 y 5 muestran unas vistas en alzado del dispositivo anti fatiga muscular con la placa de apoyo pivotada lateralmente respecto del cuerpo soporte.

10 La figura 6 muestra una vista en perspectiva explosionada de los componentes del dispositivo anti fatiga muscular.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva del dispositivo anti fatiga muscular dispuesto sobre un usuario.

15

### **Descripción detallada de la invención**

En la figura 1 se muestra una vista en perspectiva del dispositivo anti fatiga muscular de la invención, el cual comprende un cuerpo soporte (1), una placa de apoyo (2), una estructura  
20 de sujeción articulada (3), y unos primeros medios de sujeción (4) del cuerpo soporte (1).

El cuerpo soporte (1) está configurado para conectarse al cuerpo del usuario, mientras que la placa de apoyo (2) está configurada para soportar un brazo del usuario. Como se observa en el ejemplo de la figura 7, el cuerpo soporte (1) se conecta al costado lateral del cuerpo de  
25 usuario, justo por debajo de la axila, mediante los primeros medios de sujeción (4), mientras que la placa de apoyo (2) establece un apoyo para soportar el peso del brazo del usuario.

El brazo del usuario puede apoyar de forma libre sobre la placa de apoyo (2), o adicionalmente, el dispositivo anti fatiga muscular puede comprender unos segundos medios  
30 de sujeción (5) para establecer una sujeción de la placa de apoyo (2) al brazo del usuario.

La estructura de sujeción articulada (3) está configurada para permitir el abatimiento de la placa de apoyo (2) respecto del cuerpo soporte (1) entre una posición plegada, como se observa en la figura 2, en la que la placa de apoyo (2) queda abatida sobre el cuerpo  
35 soporte (1), y al menos una posición de trabajo en la que la placa de apoyo (2) queda

angulada respecto del cuerpo soporte (1). En las figuras 1 y 3 se muestran dos posibles posiciones de trabajo en las que queda dispuesta la placa de apoyo (2).

La estructura de sujeción articulada (3) comprende un primer tramo (6) con un extremo superior (6.1) y un extremo inferior (6.2), un segundo tramo (7) con un extremo superior (7.1) y un extremo inferior (7.2), y un tercer tramo guía (8) con un extremo superior (8.1) y una ranura (8.2) que comprende un primer y un segundo puntos de enclavamiento (8.3, 8.4), los cuales posibilitan el bloqueo de la placa de apoyo (2) en distintas posiciones, en función del ángulo deseado por el usuario.

El extremo superior (6.1) del primer tramo (6) está conectado mediante una primera articulación de giro (G1) al extremo de la placa de apoyo (2) que queda más alejado del cuerpo soporte (1), y el extremo inferior (6.2) del primer tramo (6) está unido mediante una segunda articulación de giro (G2) al extremo superior (7.1) del segundo tramo (7). El extremo inferior (7.2) del segundo tramo (7) está conectado mediante una tercera articulación de giro (G3) al cuerpo soporte (1), y el extremo superior (8.1) del tercer tramo guía (8) está conectado mediante una cuarta articulación de giro (G4) al cuerpo soporte (1).

Con esta disposición, la segunda articulación de giro (G2) que une el primer y segundo tramos (6, 7) puede deslizarse por la ranura (8.2) del tercer tramo guía (8) con posibilidad de enclavarse en el primer o segundo puntos de enclavamiento (8.3, 8.4), de manera que cuando la articulación de giro (G2) queda ubicada en el primer punto de enclavamiento (8.3), la placa de apoyo (2) queda dispuesta en una primera posición de trabajo con un ángulo de  $90^\circ$  respecto del cuerpo soporte (1), tal y como se observa en la figura 1, mientras que cuando la articulación de giro (G2) queda ubicada en el segundo punto de enclavamiento (8.4), la placa de apoyo (2) queda dispuesta en una segunda posición de trabajo con un ángulo de  $65^\circ$  respecto del cuerpo soporte (1), tal y como se observa en la figura 3. Cuando la articulación de giro (G2) no se dispone en ninguno de los puntos de enclavamiento, la placa de apoyo (2) puede quedar abatida sobre el cuerpo soporte (1), de manera que el dispositivo anti fatiga muscular queda dispuesto en una posición plegada en la que no entorpece la libre movilidad del brazo del usuario.

Según el ejemplo de realización del dispositivo mostrado en las figuras, se han previsto dos puntos de enclavamiento (8.3, 8.4) en la ranura (8.2) del tercer tramo guía (8) para disponer la placa de apoyo (2) en una primera posición de trabajo en la que el brazo queda a  $90^\circ$ , y

una segunda posición de trabajo en la que el brazo queda a 65°. Sin embargo, esta realización no es limitativa, pudiéndose emplear tantos puntos de enclavamiento como requiera la labor del usuario, así como diferentes posiciones inclinadas en función de las necesidades del usuario.

5

La cuarta articulación de giro (G4), que conecta el extremo superior (8.1) del tercer tramo guía (8) al cuerpo soporte (1), se emplea igualmente para conectar la placa de apoyo (2) al cuerpo soporte (1) y permitir su abatimiento.

10

Adicionalmente, se ha previsto la posibilidad de que la estructura de sujeción articulada (3) esté conectada al cuerpo soporte (1) mediante un eje de giro (9) que permite que la placa de apoyo (2) del brazo pueda pivotar lateralmente respecto del cuerpo soporte (1), de manera que el usuario puede tener el brazo apoyado sobre la placa de apoyo (2) pero con libertad de movimiento del hombro.

15

Así, como se observa en las figuras 1 y 3, el eje de giro (9) se ubica en el extremo inferior y superior del cuerpo soporte (1), de manera que la tercera articulación de giro (G3) va montada respecto del extremo inferior del cuerpo soporte (1) por medio del eje de giro (9), pudiendo el segundo tramo (7) pivotar lateralmente sobre el eje de giro (9), mientras que la cuarta articulación de giro (G4) va igualmente montada respecto del extremo superior del cuerpo soporte (1) por medio del eje de giro (9), pudiendo la placa de apoyo (2) y el tercer tramo guía (8) pivotar lateralmente sobre el eje de giro (9). En las figuras 4 y 5 se ilustra la disposición de la placa de apoyo (2) pivotada lateralmente respecto del cuerpo soporte (1).

20

25

Se ha previsto que el cuerpo soporte (1) tenga un revestimiento ergonómico (10) que mejore la adaptación al cuerpo del usuario, pudiendo ser el revestimiento ergonómico (10) acolchado con el fin de evitar posibles rozaduras debidas a un uso prolongado del dispositivo. También se ha previsto la posibilidad de que la placa apoyo (2), al igual que el cuerpo soporte (1), pueda disponer de un revestimiento para hacer contacto con el brazo del usuario.

30

Como se muestra en las figuras 6 y 7, se ha previsto que los medios de sujeción (4, 5) empleados para fijar el dispositivo al cuerpo del usuario sean unas correas, de material flexible, que rodean el pecho y el hombro opuesto del usuario, así como su brazo.

35

Concretamente los primeros medios de sujeción (4) son dos correas que rodean el pecho del usuario y una correa de sujeción de hombro, mientras que los segundos medios de sujeción (5) son una correa a modo de brazalete que rodea el brazo del usuario.

- 5 Debido a su configuración el dispositivo anti fatiga muscular puede ser empleado indistintamente en ambos brazos del usuario.

10

15

20

25

30

35



## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo anti fatiga muscular, para establecer una sustentación de un brazo de un usuario, caracterizado porque comprende:

5

- un cuerpo soporte (1) conectable al cuerpo del usuario,
- una placa de apoyo (2) conectable al brazo del usuario,

10

- una estructura de sujeción articulada (3) configurada para abatir la placa de apoyo (2) respecto del cuerpo soporte (1) entre una posición plegada en la que la placa de apoyo (2) queda abatida sobre el cuerpo soporte (1) y al menos una posición de trabajo en la que la placa de apoyo (2) queda angulada respecto del cuerpo soporte (1), y

15

- unos primeros medios de sujeción (4) del cuerpo soporte (1) al cuerpo del usuario.

2.- Dispositivo anti fatiga muscular, según la primera reivindicación, caracterizado porque la estructura de sujeción articulada (3) está unida al cuerpo soporte (1) mediante un eje de giro (9), tal que la placa de apoyo (2) pivota lateralmente respecto del cuerpo soporte (2).

20

3.- Dispositivo anti fatiga muscular, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque adicionalmente comprende unos segundos medios de sujeción (5) de la placa de apoyo (2) al brazo del usuario.

25

4.- Dispositivo anti fatiga muscular, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura de sujeción articulada (3) comprende un primer tramo (6), un segundo tramo (7) y un tercer tramo guía (8), el extremo superior (6.1) del primer tramo (6) está conectado mediante una primera articulación de giro (G1) a un extremo de la placa de apoyo (2), el extremo inferior (6.2) del primer tramo (6) está unido mediante una segunda articulación de giro (G2) al extremo superior (7.1) del segundo tramo (7), el extremo inferior (7.2) del segundo tramo (7) está conectado mediante una tercera articulación de giro (G3) al cuerpo soporte (1), y el extremo superior (8.1) del tercer tramo guía (8) está conectado mediante una cuarta articulación de giro (G4) al cuerpo soporte (1).

35

5.- Dispositivo anti fatiga muscular, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la placa de apoyo (2) está conectada al cuerpo soporte (1) mediante la cuarta articulación de giro (G4) para permitir el abatimiento de la placa de apoyo (2) respecto del cuerpo soporte (1).

5

6.- Dispositivo anti fatiga muscular, según la reivindicación 4, ó, 5, caracterizado porque el tercer tramo guía (8) comprende una ranura (8.2) y un primer y un segundo puntos de enclavamiento (8.3, 8.4), tal que la segunda articulación de giro (G2) de unión del primer y segundo tramos (6, 7) es deslizante por la ranura (8.2) con posibilidad de enclavarse en el primer o segundo punto de enclavamiento (8.3, 8.4).

10

7.- Dispositivo anti fatiga muscular, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el primer punto de enclavamiento (8.3) se corresponde con una posición de trabajo en la que la placa de apoyo (2) queda dispuesta en un primer ángulo de  $90^\circ$  respecto del cuerpo soporte (1).

15

8.- Dispositivo anti fatiga muscular, según la reivindicación 6, caracterizado porque el segundo punto de enclavamiento (8.4) se corresponde con una posición de trabajo en la que la placa de apoyo (2) queda dispuesta en un segundo ángulo de  $65^\circ$  respecto del cuerpo soporte (1).

20

9.- Dispositivo anti fatiga muscular, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo soporte (1) tiene un revestimiento ergonómico (10) adaptable al cuerpo del usuario.

25

10.- Dispositivo anti fatiga muscular, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de sujeción (4, 5) son unas correas flexibles.

30

35

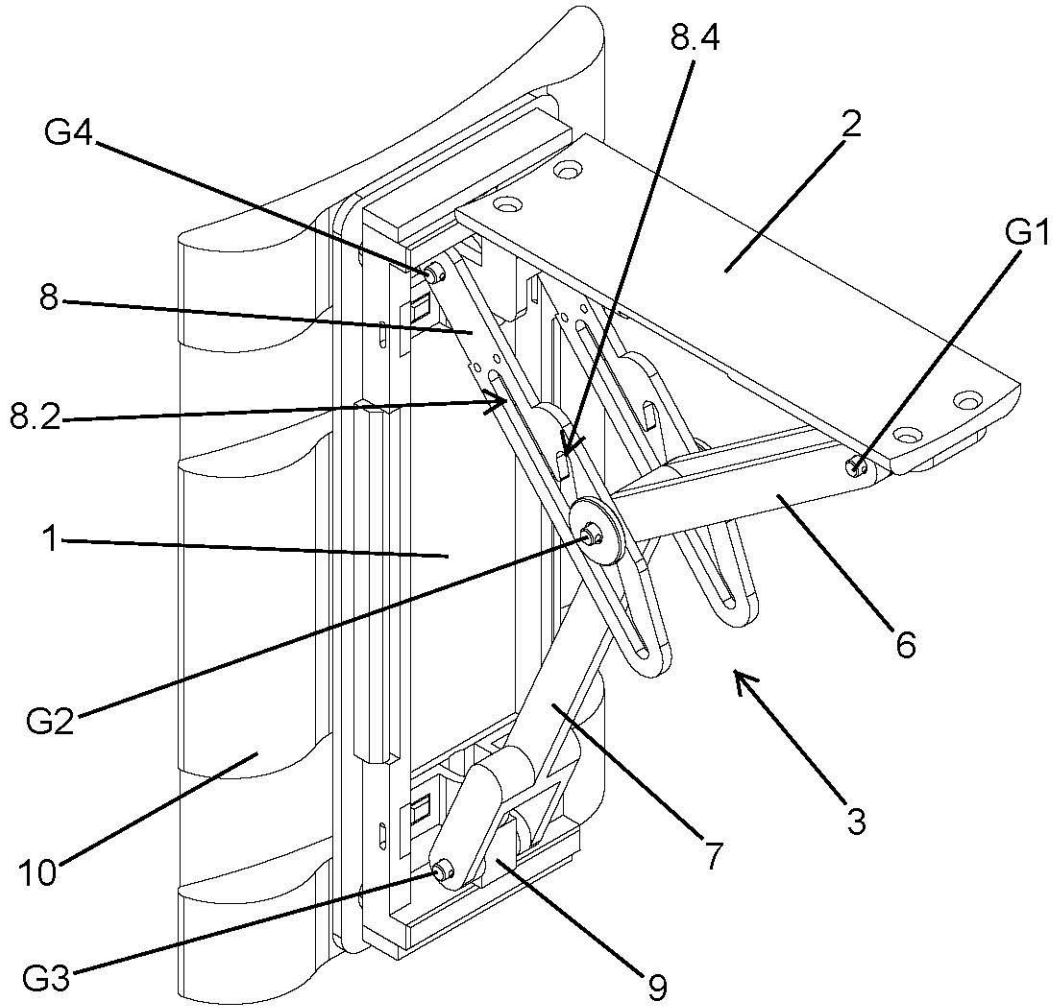


Fig. 1

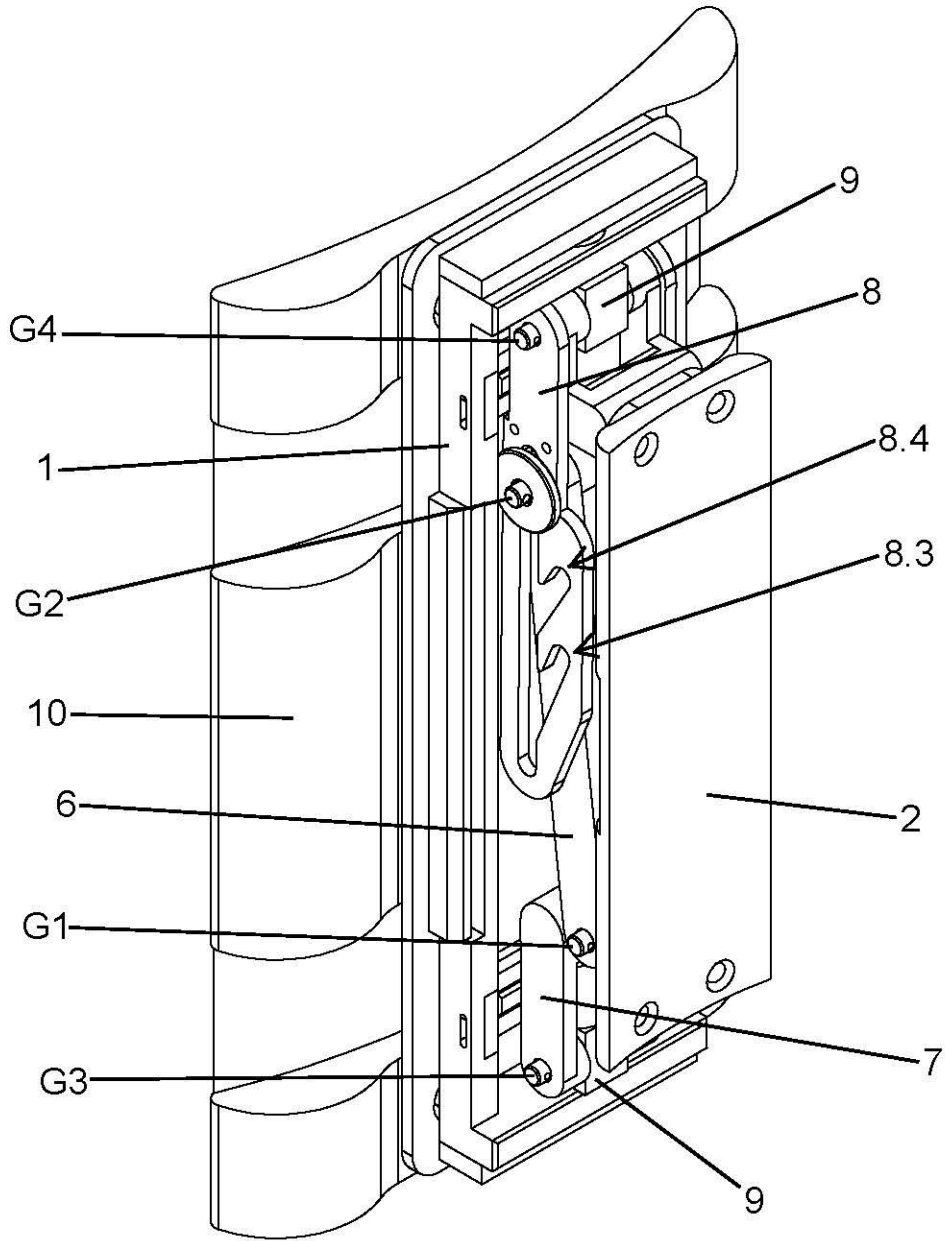


Fig. 2

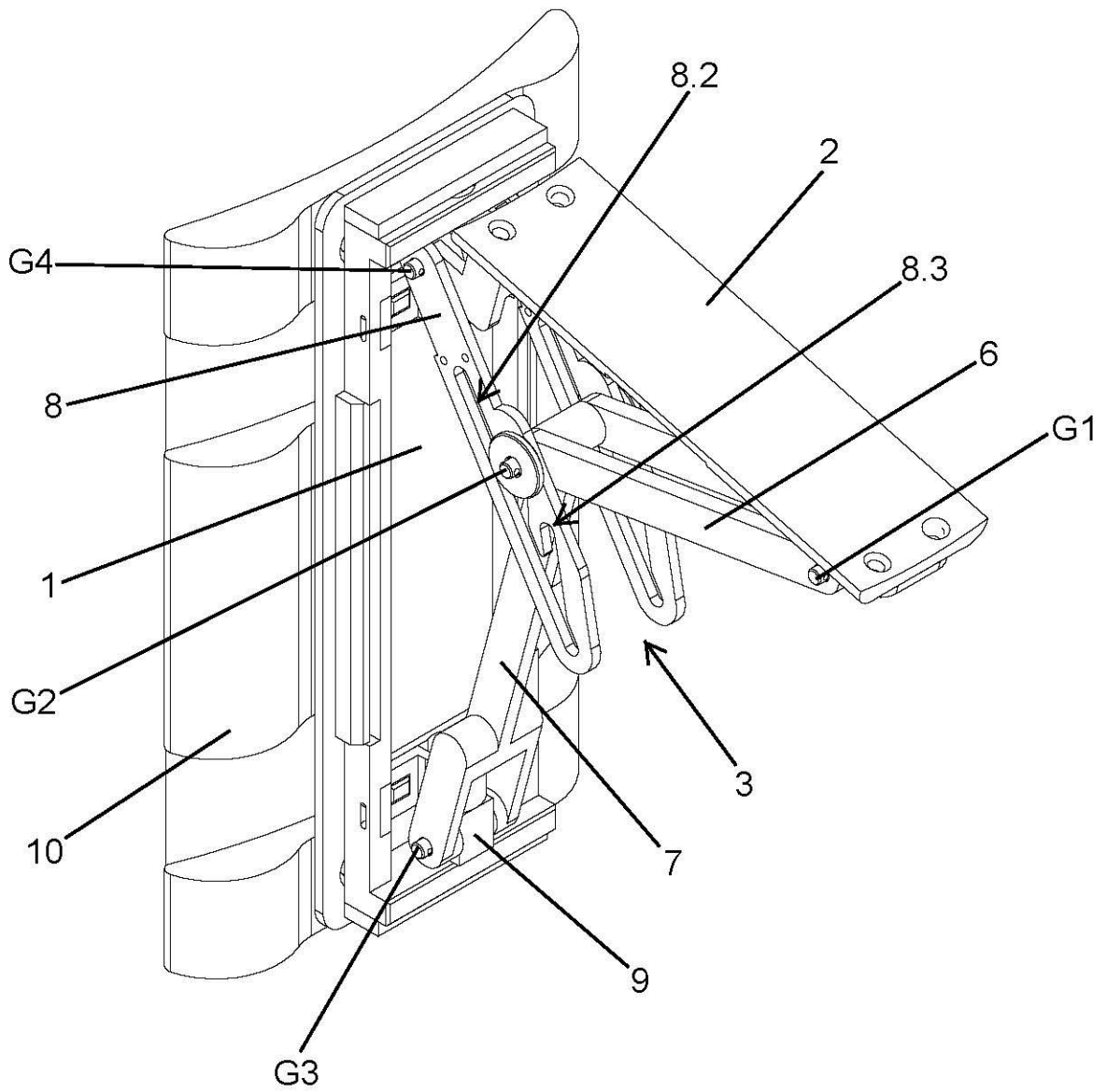


Fig. 3

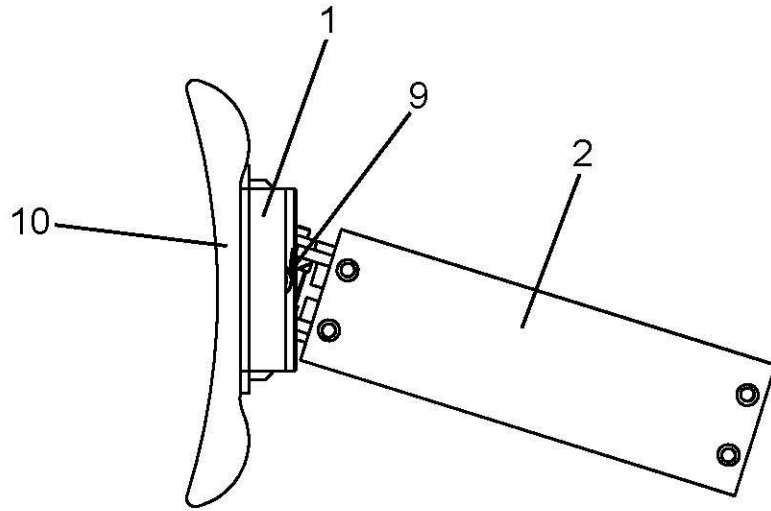


Fig. 4

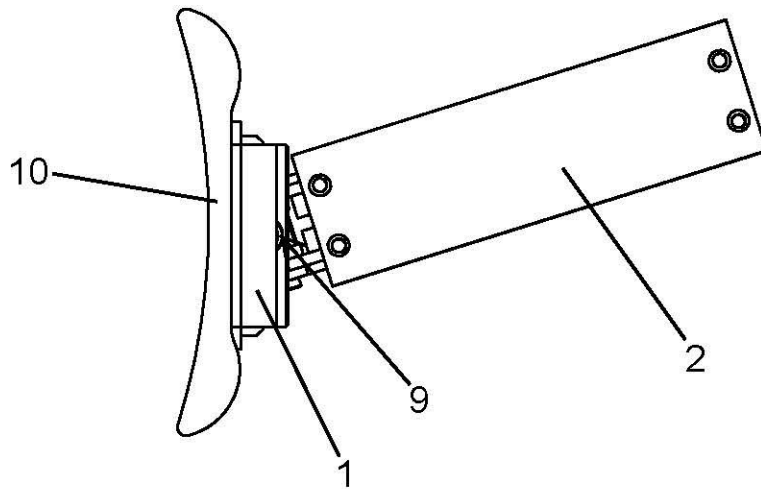


Fig. 5

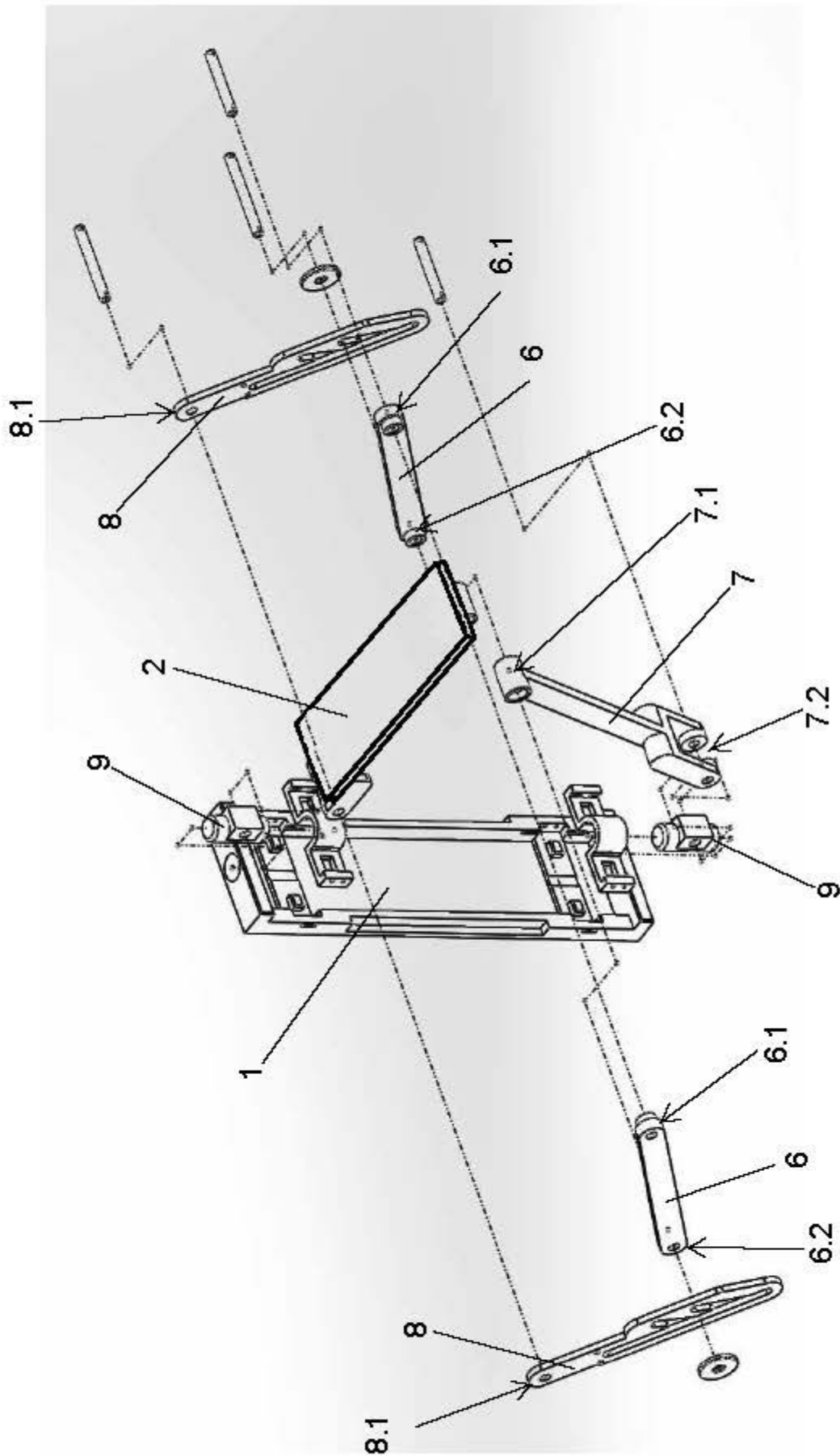


Fig. 6

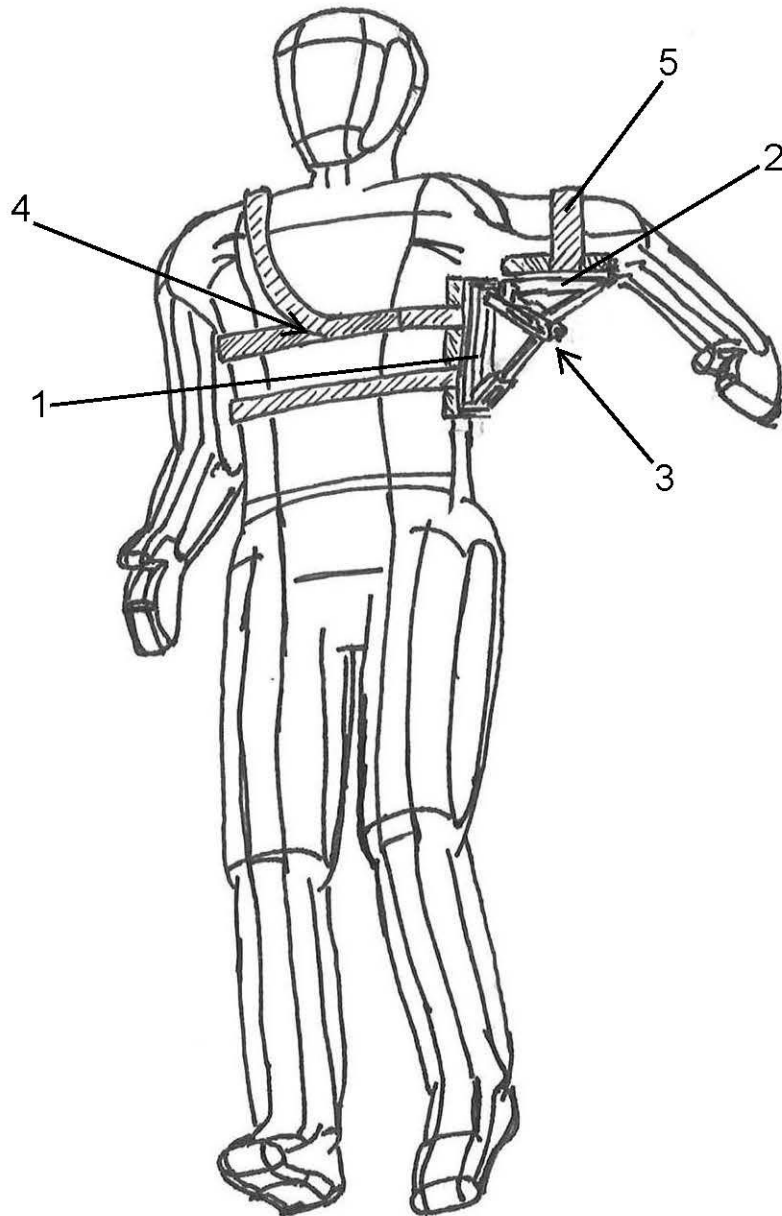


Fig. 7





- ②① N.º solicitud: 201531487  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.10.2015  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A61F5/01** (2006.01)  
**A61F5/37** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2012101419 A1 (BONUTTI PETER M et al.) 26/04/2012, todo el documento, en particular figuras 4-13, párrafo [34];	1-10
X	US 2012101421 A1 (ALBRECHT ERICH) 26/04/2012, Todo el documento.	1-10
X	EP 2444037 A1 (ALBRECHT GMBH) 25/04/2012, Todo el documento.	1-10
X	US 5538499 A (SCHWENN SHANNON R et al.) 23/07/1996, Todo el documento.	1-10

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  
11.08.2017

Examinador  
M. Hernández Cuéllar

Página  
1/4

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

A61F

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

EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.08.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 4-8	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-3,9-10	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-10	<b>NO</b>

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	US 2012101419 A1 (BONUTTI PETER M et al.)	26.04.2012
D02	US 2012101421 A1 (ALBRECHT ERICH)	26.04.2012
D03	EP 2444037 A1 (ALBRECHT GMBH)	25.04.2012
D04	US 5538499 A (SCHWENN SHANNON R et al.)	23.07.1996

**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****1.- NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA**

Los documentos D01-D04 describen órtesis para hombro que tienen en común varios elementos: placa de apoyo al torso y medios de sujeción correspondientes; placa de apoyo del brazo y medios de sujeción correspondientes; medios que posibilitan la abducción/aducción, flexión/extensión y rotación externa/interna del hombro.

A modo de ejemplo se detalla el dispositivo divulgado D01 que describe una órtesis para hombro con las siguientes características (Fig. 4-13): dispositivo de unión y apoyo sobre el torso (12) con unas bandas (24) ajustables al cuerpo. En el párrafo 034 se indica que la placa de soporte al torso tiene un revestimiento externo semirrígido y flexible para adaptarse a distintos tamaños y su interior está relleno de un material compresible para proporcionar confort. El dispositivo también incorpora medios (16) articulados y regulables para la abducción/aducción, medios (14) de flexión/extensión y medios (18) de rotación externa/interna. El antebrazo se apoya sobre un elemento (184) que consta de una placa de soporte (190) y una banda (192) ajustable.

Los dispositivos descritos en D01-D04 anticipan las características técnicas de las reivindicaciones 1-3 y 9-10 que por tanto, en opinión de esta Oficina, no cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva del Art. 6.1 y 8.1 LP 11/1986.

Las reivindicaciones 4-8 son nuevas de acuerdo con el Art. 6.1 LP 11/1986. No obstante, los elementos técnicos definidos en estas reivindicaciones se consideran variantes constructivas y de diseño que por otra parte no implican un efecto técnico sorprendente o inesperado respecto al estado de la técnica establecido por D01-D04. En consecuencia, en opinión de esta oficina, las reivindicaciones 4-8 no cumplen el requisito de actividad inventiva establecido en el Art. 8.1 LP 11/1986.