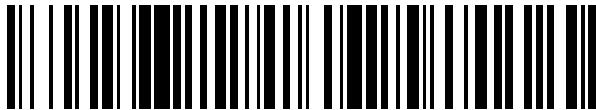


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 715 644**

(21) Número de solicitud: 201731388

(51) Int. Cl.:

A63B 23/12 (2006.01)

A63B 21/062 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación:

05.12.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

05.06.2019

(71) Solicitantes:

**UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE CATALUNYA (100.0%)
Jordi Girona, 31
08034 Barcelona ES**

(72) Inventor/es:

**CREMADES OLIVER, Lázaro Vicente;
BLANCO COLLADO, Victor;
FERNÁNDEZ LOITI, María;
GARCÍA MUÑOZ, Oriol;
MONTERO DÍAZ, Cristian y
SABADELL MARÍN, Marta**

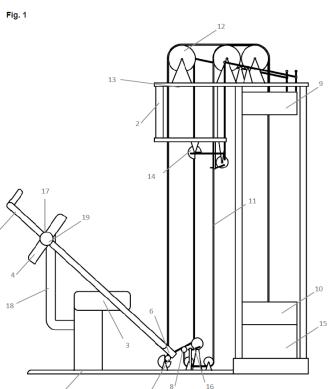
(54) Título: **MÁQUINA PARA EJERCITAR BÍCEPS Y TRÍCEPS**

(57) Resumen:

La invención consiste en una máquina de gimnasio para ejercitar ambos grupos musculares de los brazos, bíceps y tríceps, en una misma serie de entrenamiento a partir del levantamiento de dos cargas independientes que se van alternando en función del músculo que está siendo trabajado. De esta forma se consigue una optimización del tiempo de entrenamiento y, por consiguiente, una sesión más efectiva.

La máquina dispone de un mecanismo de cambio automático de levantamiento de las cargas formado por:

- Sistema de poleas y cables.
- Mecanismo formado por dos bolas que actúan a modo de topes para que la carga quede seleccionada.
- Sistema de frenado mediante el uso de frenos magnéticos.



DESCRIPCIÓN

MÁQUINA PARA EJERCITAR BÍCEPS Y TRÍCEPS

SECTOR DE LA TÉCNICA

Equipamiento para entrenamiento muscular.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Existen en el mercado diferentes tipos de equipamientos para gimnasios en función del ejercicio que se deseé realizar.

En cuanto a los ejercicios de musculación, la mayor parte de las máquinas basan su acción en una cadena de mecanismos que permiten levantar la carga cuando el usuario está accionando dicha máquina.

El concepto de ‘máquina de gimnasio’ engloba un gran número de patentes diferentes pero con el mismo fin. De entre ellas, se remarcán las más significativas y con más relación directa con el sistema propuesto:

- **ES 0 258 675** (Fecha: 04/06/1980. Inventor: Gert F. Koelbel)
- **ES 2 278 104** (Fecha: 30/09/2003. Inventores: Alessandri, Nerio; Cascini, Antonio; Martini, Federico; Casagrande, Simone)
- **ES 1 061 811** (Fecha: 03/01/2006. Inventor: Cabeza Delgado, Alberto)
- **ES 2 364 501** (Fecha: 06/02/2007. Inventor: Piggins, Darren)
- **ES 1 073 895** (Fecha: 25/02/2011. Inventor: Conesa Gracia, Xavier)
- **ES 2 370 325** (Fecha: 14/12/2011. Inventores: Holness, Wilfred)

Los sistemas indicados están basados en el ejercicio de diversos grupos musculares de forma independiente.

El levantamiento de la carga se ejecuta a través de unos cables sustentados por poleas, a excepción de **ES 0 258 675**, que únicamente permite ejercitar los

25 músculos mediante la flexión y extensión sin levantamiento de peso.

A diferencia de los sistemas anteriores, la invención propuesta permite el entrenamiento de un grupo muscular y su antagonista en una misma serie de ejercicios. Para ello incorpora un mecanismo que automatiza los cambios de carga al ejecutar los movimientos de flexión y extensión del músculo en cuestión.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

La máquina está formada por un conjunto de elementos y mecanismos que trabajan de forma mecánica (ver Figs. 1 y 2): una pieza base (1), que es la plataforma sobre la que se sustenta la máquina; una carcasa protectora (2) que cubre el mecanismo; un sillín (3) donde el usuario se sienta para hacer el ejercicio; y un reposabrazos (4), además de los elementos que componen el sistema de cambio automático de peso.

Como primer paso para la realización del ejercicio en la máquina, el usuario ha de seleccionar las cargas deseadas para cada músculo antes de acceder a la máquina. A continuación, el usuario se sienta en el sillín regulable (3) y escoge la posición inicial del agarre, colocando los brazos sobre el reposabrazos (4) adecuadamente, para trabajar bíceps o tríceps. Llegado a este punto, el usuario puede iniciar el ejercicio. El ejercicio se puede finalizar en cualquier momento durante su realización. Para ello es necesario llevar el agarre (5) hasta una de sus dos posiciones iniciales.

El sistema de cambio automático de peso, representado en la Fig. 3, está formado por el agarre (5), que en un extremo el usuario agarra para ejercer el levantamiento del peso, mientras el otro extremo va unido al mecanismo de cambio. La unión de este agarre (5) con dicho mecanismo consiste en una pieza rectangular que presenta unas ranuras (6), representada en la Fig. 4, con el fin de mantener ambas bolas (7) y (8) en la posición adecuada durante el ejercicio. Estas bolas (7) y (8) están unidas, respectivamente, a las cargas (9) y (10), correspondientes a las del bíceps y tríceps, respectivamente, que son independientes para cada músculo. La unión de estos dos componentes está realizada mediante cables (11) y poleas (12).

La realización del ejercicio para trabajar el tríceps (ver Fig. 3), se inicia con la carga del bíceps (9) tocando a la placa sustentadora (13) y la carga del tríceps (10) apoyada en la base (1). De este modo, el agarre (5) está en la posición que permite trabajar el tríceps (arriba).

- 5 Al iniciar el ejercicio, es decir, desplazar el agarre (5) hacia abajo, la bola (7) que estaba colocada en la ranura de la pieza rectangular (6), es empujada mediante una biela (14) hacia fuera y, por tanto, al quedar libre, ésta se desplaza verticalmente hacia arriba. Unas corrientes de Foucault generadas por un freno magnético (15) en la carga (9) hacen frenar el desplazamiento de
10 dicha bola (7). Al mismo tiempo, un pistón (16) empuja la bola (8) correspondiente a la carga del tríceps (10) hacia dentro de la ranura de la pieza rectangular (6).

Finalmente, esta bola (8) queda sujetada por esta pieza y, por tanto, al desplazar el agarre (5) hacia abajo, la carga del tríceps (10) es levantada hasta que llega
15 a la placa sustentadora (13) y se activa de nuevo el mecanismo para poder realizar el ejercicio con el bíceps.

La realización del ejercicio para trabajar el bíceps, se inicia con la carga del tríceps (10) tocando a la placa sustentadora (13) y la carga del bíceps (9) apoyada en la base (1). De este modo, el agarre (5) está en la posición que
20 permite trabajar el bíceps (abajo).

Al iniciar el ejercicio, es decir, al desplazar el agarre (5) hacia arriba, la bola (8) que estaba colocada en la ranura de la pieza rectangular (6) es empujada mediante una biela arriba (14) hacia fuera y, por tanto, al quedar libre, ésta se desplaza verticalmente hacia abajo. Unas corrientes de Foucault generadas por
25 un freno magnético (15) en la carga (10) hacen frenar el desplazamiento de dicha bola (8). Al mismo tiempo, un pistón (16) empuja la bola (7) correspondiente a la carga del bíceps (9) hacia dentro de la ranura de la pieza rectangular (6).

Finalmente esta bola (7) queda sujetada por esta pieza y, por tanto, al desplazar
30 el agarre (5) hacia arriba, la carga del bíceps (9) es levantada hasta que llega a

la placa sustentadora (13) y se activa de nuevo el mecanismo para poder volver a realizar el ejercicio con el tríceps.

En la Fig. 5 se puede ver representado de una forma simplificada el sistema de cambio de bolas al realizar tanto el ejercicio de bíceps como el de tríceps. En el

5 ejercicio de bíceps, la bola (7) es arrastrada hacia abajo desde una posición inicial “a” hasta una posición final “b” por la placa (6) haciendo subir la carga (9). En el ejercicio de tríceps, la bola (8) es arrastrada hacia arriba desde una posición inicial “c” hasta una posición final “d” por la placa (6) haciendo subir la carga (10).

10 En la Fig. 1 también aparecen representados otros componentes de la máquina. Para asegurar que el agarre (5) no supere la amplitud adecuada para la realización del ejercicio, se dispone de unos topes (17). También se dispone de una unión entre barras (19) como punto de apoyo que permite el movimiento circular de la barra y una unión entre el reposabrazos y el sillín (18) que
15 asegura la máquina.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con

20 carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1: Vista de perfil de la máquina completa.

Figura 2: Vista en 3D de la máquina completa.

Figura 3: Vista de perfil del mecanismo de cambio automático.

Figura 4: Vista de la sección A-A’ donde se muestra el componente placa rectangular con ranuras (6).

Figura 5: Representación simplificada del proceso de sistema de cambio de las bolas. Ejercicio de bíceps: a) posición inicial; b) posición final. Ejercicio de tríceps: c) posición inicial; d) posición final.

30 Asimismo, se describen a continuación los componentes principales:

- (1) **Base.** Estructura rectangular que asegura la estabilidad de la totalidad de la máquina y une los distintos sistemas que la conforman.
- (2) **Carcasa protectora.** Elemento que aísla el mecanismo de cambio del usuario con el fin de mantenerlo seguro tras una caída repentina de la carga.
- 5 (3) **Sillín.** Asiento regulable en varias posiciones de tal forma que permita acomodar los brazos en el apoyo de forma adecuada.
- (4) **Reposabrazos.** Pieza acolchada donde apoyar los brazos durante la realización del ejercicio.
- 10 (5) **Agarre.** Formado por una barra horizontal que permite el agarre en pronación y supinación, junto con dos barras verticales situadas en la parte superior de la barra horizontal. Estas barras permiten el agarre neutro y son regulables en el eje horizontal, adaptándose al ancho de los hombros del usuario. Además, está formado por una segunda parte que va unida a la placa rectangular con ranuras (6) mediante la cual se une al mecanismo de cambio.
- 15 (6) **Placa rectangular con ranuras.** Elemento de acero en forma rectangular con dos ranuras que sirven para sujetar las bolas (7) y (8) durante la realización del ejercicio.
- (7) y (8) **Bolas.** Son esferas duras que se alojan en las ranuras de la placa rectangular con ranuras (6) o bien en las bielas (14) o en el soporte del pistón 20 (16). Son los elementos que permiten la selección de una carga u otra.
- (9) y (10) **Cargas.** Placas pesadas distribuidas en pesos discretos, independientes para cada músculo, bíceps y tríceps.
- (11) **Cables.** Elementos de unión entre las bolas (7) y (8) y las cargas (9) y (10).
- 25 (12) **Poleas.** Poleas que sujetan los cables (11) y permiten el movimiento de las cargas (9) y (10).

(13) Placa sustentadora. Elemento situado a una cierta altura por encima de las cargas (9) y (10) que hace de tope para éstas, y también tiene la finalidad de sujetar las poleas (12) superiores del sistema.

(14) Bielas. Sistema que transforma el movimiento lineal de una barra en

5 movimiento circular y que permite extraer las bolas (7) y (8) de la placa rectangular con ranuras (6).

(15) Freno magnético. Sistema de frenado basado en corrientes de Foucault.

Se encuentra situado en la base (1) junto a las cargas (9) y (10). Se utiliza para frenarlas, una vez las bolas (7) y (8) han sido liberadas.

10 **(16) Pistón.** Mecanismo que tiene por finalidad empujar la bola (7) y (8) adecuada para colocarla en la placa rectangular con ranuras (6).

(17) Topes de agarre. Elementos de seguridad que limitan el rango de movimiento del agarre (5).

15 **(18) Unión reposabrazos-sillín.** Barra cuya función es la de unir el reposabrazos (4) con el sillín (3).

(19) Unión entre barras. Punto de apoyo que permite que el agarre realice toda la amplitud de recorrido, es decir, permite el movimiento de subida y de bajada.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

20 Entre las diferentes maneras de aplicar esta invención, se expone a modo de ejemplo un posible montaje de la máquina:

En primer lugar hay que tener en cuenta el espacio ocupado por la máquina. Este espacio viene determinado por la distribución de los principales componentes. La base (1), el sillín (3), la carcasa protectora (2) que contiene el mecanismo automático de cambio y el reposabrazos (4) junto con el agarre (5).

25 Concretamente en este montaje, la carcasa (2) queda situada por detrás del sillín (3), y el reposabrazos (4) junto con el agarre (5), quedan situados por

delante. Para ello, el espacio necesario para la colocación de la máquina es de 1 x 1,57 x 1,7 m.

En segundo lugar, la amplitud del agarre (5) queda limitada por unos topes (17) integrados en la unión entre barras (19), que limitan el agarre entre $\pm 30^\circ$.

- 5 Por último, las cargas (9) y (10) máximas a levantar quedan fijadas a 30 kg, divididas en placas metálicas de 2 kg cada una. Así, la fuerza máxima que se podría realizar durante el ejercicio sería de 882 N.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para ejercitar bíceps y tríceps compuesta por un sillín (3), un reposabrazos (4) con agarre (5), una carcasa protectora (2), una base (1), y un sistema mecánico que permite el cambio automático de las cargas.
- 5 2. Máquina para ejercitar bíceps y tríceps, según la reivindicación 1, caracterizada por permitir trabajar en una misma máquina ambos músculos, bíceps y tríceps, durante la realización de un ejercicio, subiendo y bajando el agarre (5), respectivamente.
- 10 3. Máquina para ejercitar bíceps y tríceps, según las reivindicaciones 1 y 2, en la que el sistema mecánico que permite el cambio automático de las cargas está compuesto por unas cargas, unos cables, unas poleas, unas bielas, una placa rectangular con ranuras, unos pistones, unos frenos magnéticos, una placa sustentadora y unas bolas.
- 15 4. Máquina para ejercitar bíceps y tríceps, según la reivindicación 3, caracterizada porque el mecanismo de cambio automático funciona a través de la sujeción de las bolas (7) y (8) en la placa rectangular con ranuras (6), estando dichas bolas conectadas a las cargas mediante cables.
- 20 5. Máquina para ejercitar bíceps y tríceps, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizada porque el mecanismo de cambio automático contiene un sistema de frenado magnético para cada carga.

Fig. 1

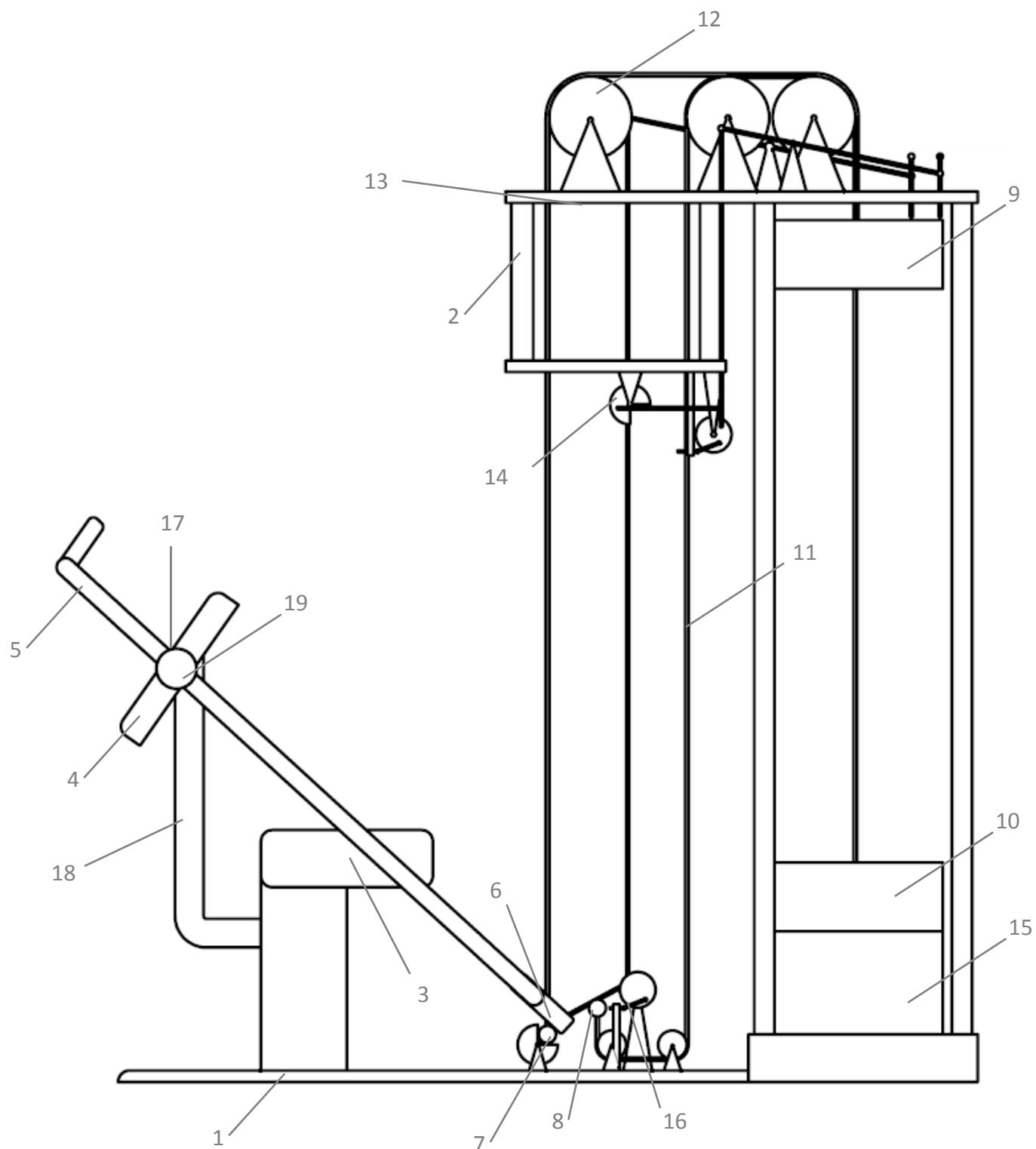


Fig 2.

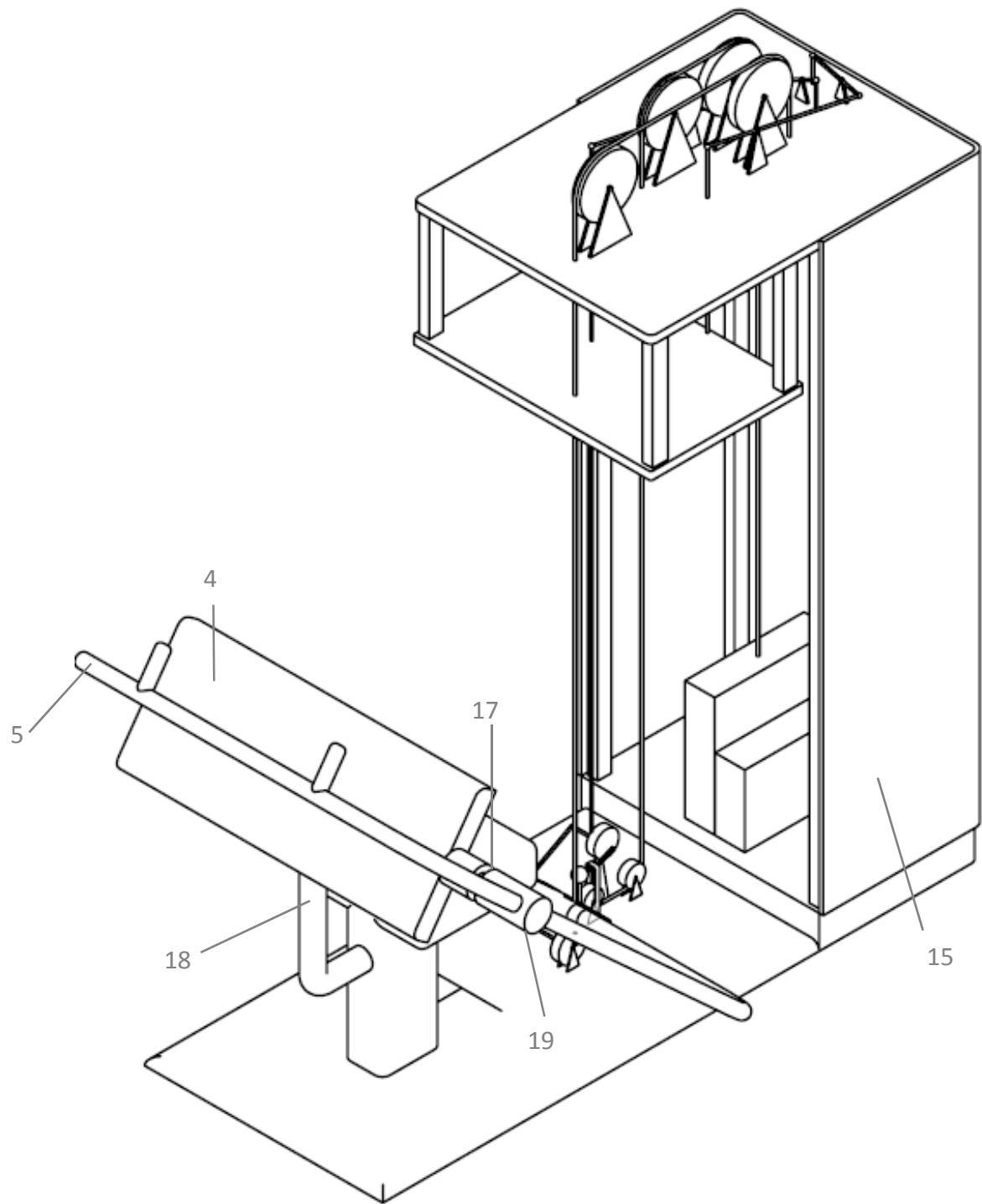


Fig. 3

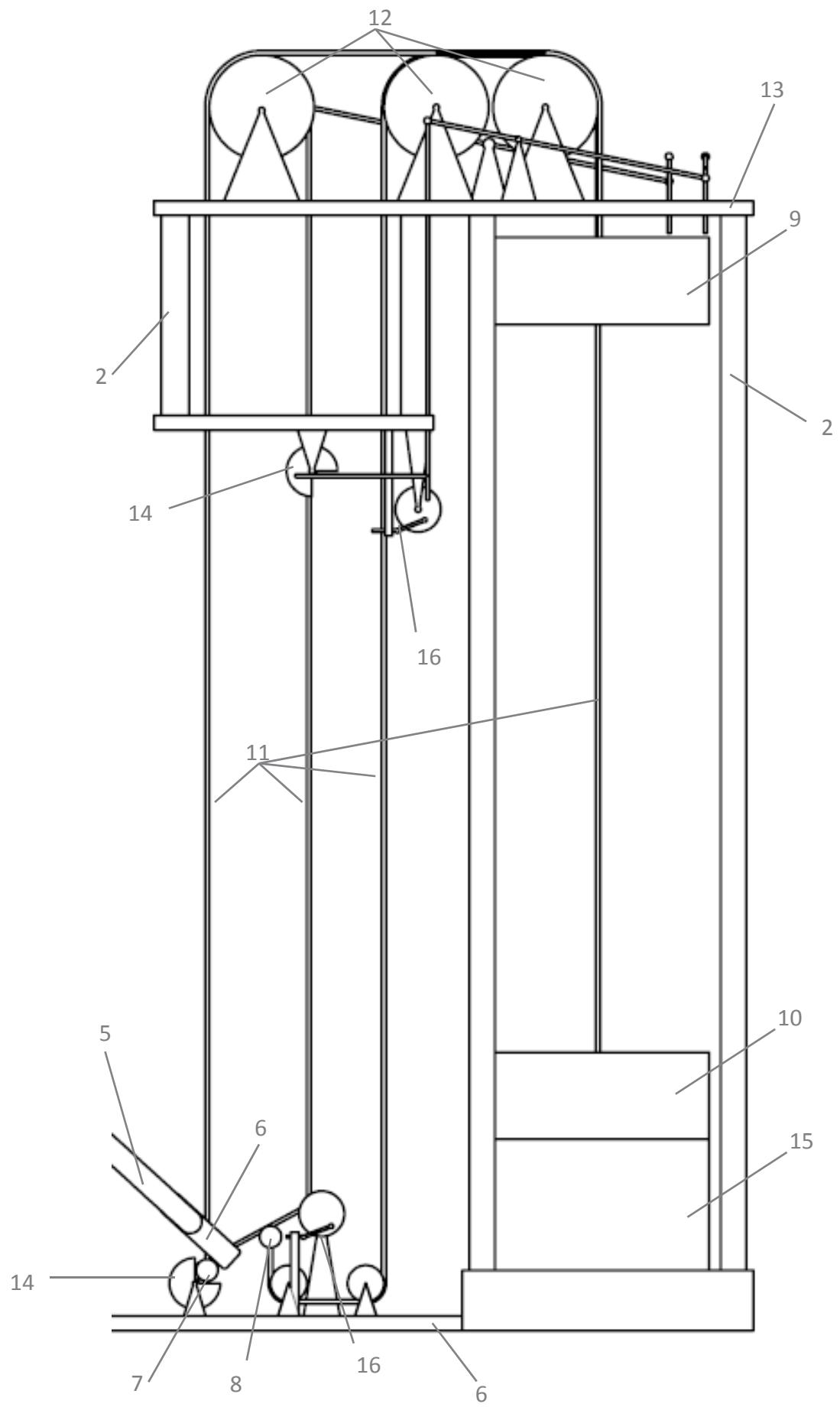


Fig. 4

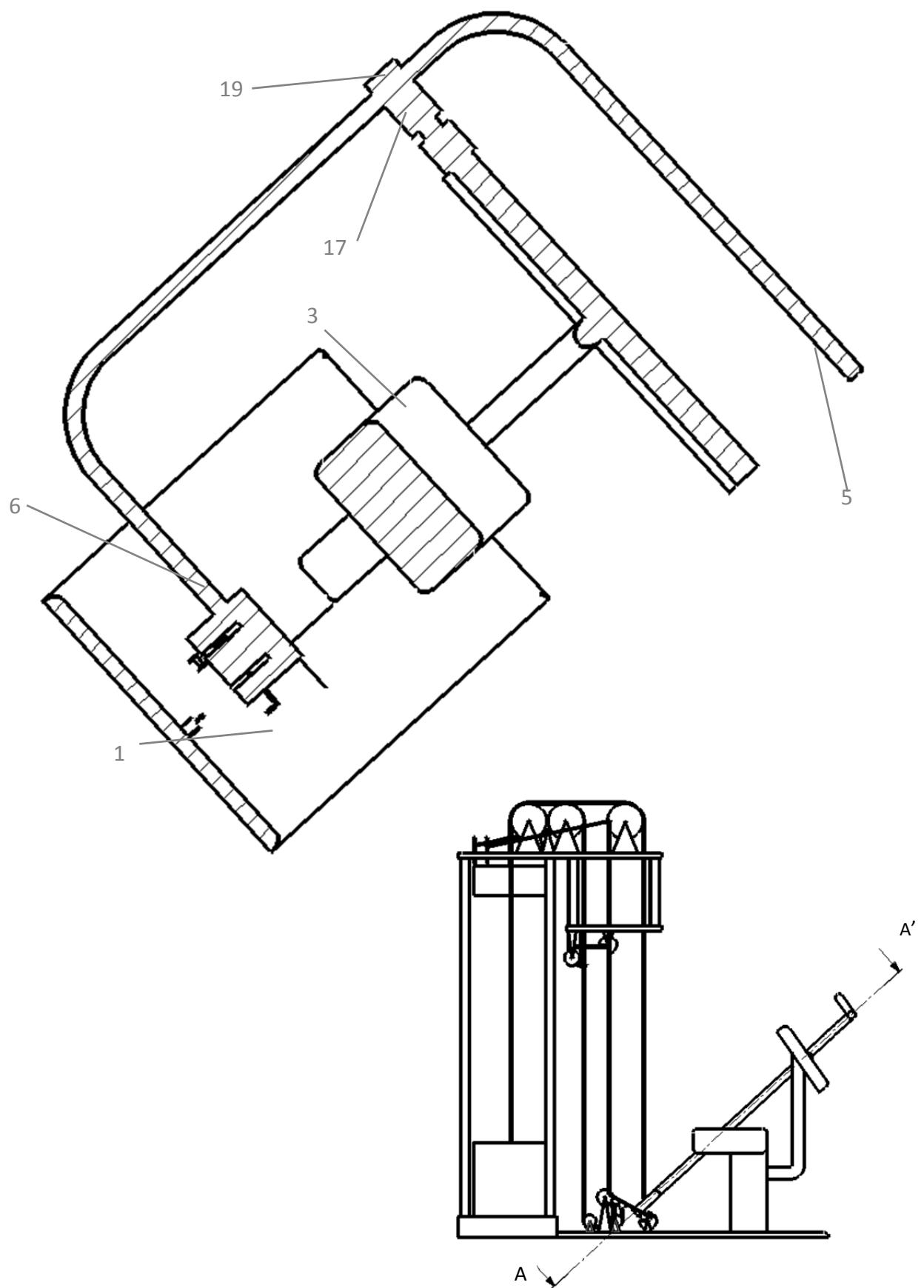
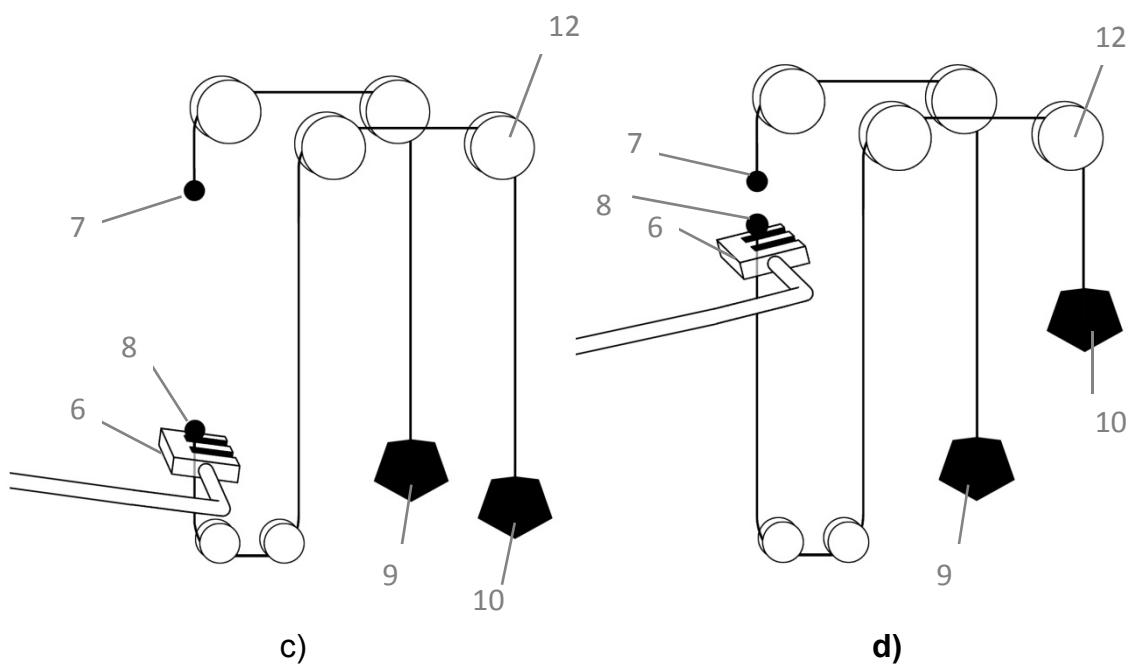
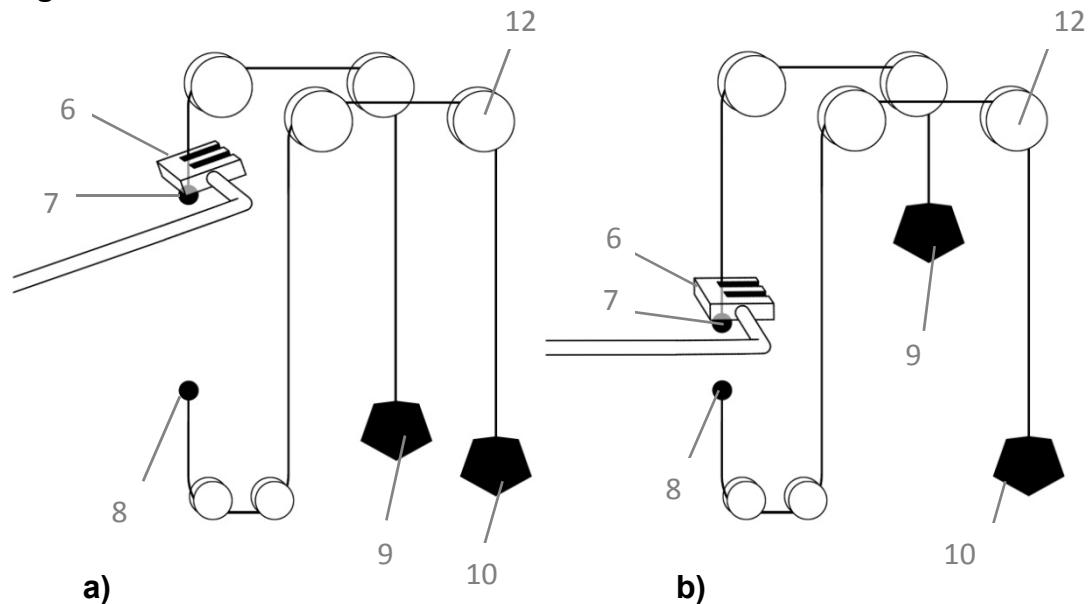


Fig.5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201731388

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 05.12.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(5) Int. Cl.: **A63B23/12** (2006.01)
A63B21/062 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2016059060 A1 (LAGREE SEBASTIEN ANTHONY LOUIS et al.) 03/03/2016, Página 2, párrafo [0041] - página 7, párrafo [0081]; figuras 4 - 5.		1-2
A			3-5
A	US 2017319905 A1 (O&APOS et al.) 09/11/2017, Página 3, párrafo [0047] - página 15, párrafo [0156]; figuras 1 - 26.		1-5
A	GB 1405836 A (JONES A A) 10/09/1975, Descripción; figuras 1 - 10.		1-5
A	EP 0183635 A2 (TORO CO) 04/06/1986, página 7, Línea 1 - página 46, línea 35; figuras 19 - 20.		1-5
A	US 2010160124 A1 (BERENSSTEYN ANNANIY) 24/06/2010, Página 2, párrafo [0023] - página 4, párrafo [0041]; figuras 1 - 11.		1-5
A	US 4953855 A (SHIELDS WILLIAM D) 04/09/1990, Columna 4, línea 8 - columna 10, línea 33; figuras 1 - 10.		1-5
A	US 2009203500 A1 (NISHIMURA TAKASHI) 13/08/2009, Página 1, párrafo [0014] - página 2, párrafo [0035]; figuras 1 - 6.		1-5
A	US 2011091272 A1 (WILCOXSON KEN) 21/04/2011, Página 2, párrafo [0025] - página 4, párrafo [0047]; figuras 1 - 6.		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 nº:

Fecha de realización del informe 19.02.2018	Examinador Á. Del Portillo Pastor	Página 1/2
--	--------------------------------------	---------------

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

A63B

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