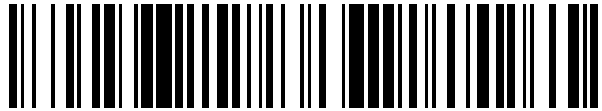


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 638**

21 Número de solicitud: 201931116

51 Int. Cl.:

**E06B 3/50** (2006.01)

**E05F 15/60** (2015.01)

**H02K 41/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**17.12.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.06.2020**

71 Solicitantes:

**TORRABIAS CANTAL, Oscar (100.0%)**  
**Bellmunt,100 P.I. Foradada**  
**08580 Sant Quirze de Besora (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**TORRABIAS CANTAL, Oscar**

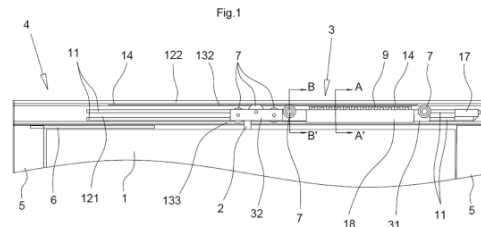
74 Agente/Representante:

**MARQUÉS MORALES, Juan Fernando**

54 Título: **Puerta automática de movimiento balanceado**

57 Resumen:

Puerta automática de movimiento balanceado donde la hoja (1) dispone de unos brazos pivotantes (6) articulados por un extremo al marco (5) y por el otro a la hoja (1) que cuelga del eje (2) de un carro de rodillos (3) en el que se alojan unas bobinas (9), alimentadas por unas escobillas (10) que toman la corriente de dos pistas de alimentación eléctrica (11) dispuestas en el interior del perfil de rodadura (4) que dispone de una alineación de imanes (14) enfrentados a las bobinas (9).



## DESCRIPCIÓN

Puerta automática de movimiento balanceado

### CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una puerta de la clase descrita en el preámbulo de la reivindicación 1.

### 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las puertas de movimiento balanceado, también conocidas como rototraslantes, se caracterizan porque su apertura se efectúa mediante un movimiento combinado de traslación y pivotado de la hoja. Para ello, la puerta incorpora medios que facilitan esta combinación de movimientos, de manera que, cuando comienza a  
10 abrirse, un extremo de la hoja se desplaza hacia el exterior del umbral y el contrario hacia el interior, describiendo un arco elíptico con lo que el área barrida se reduce a la mitad respecto a la de una puerta batiente. Esto permite la incorporación de puertas grandes en espacios pequeños.

Estas puertas suelen incorporar medios de operación para conseguir su  
15 funcionamiento automatizado. Estos medios de operación se basan en el uso de motores eléctricos rotativos que operan la hoja de forma indirecta mediante tres técnicas comunes, el uso de usillos y engranajes de transmisión, correas y cadenas de transmisión y bielas.

El documento CA2586745A1 describe una puerta balanceada automática con un  
20 operador de movimiento que comprende un motor eléctrico giratorio y una transmisión de reducción acoplada a un miembro de salida giratorio que hace girar un brazo de puerta, el cual tiene un extremo conectado de manera fija al miembro de salida giratorio, y el otro el de manera pivotante a la hoja. De esta forma, cuando el operador gira el miembro de salida, este gira a la vez el brazo de la  
25 puerta para mover la hoja.

El documento DE19734752C2 describe una puerta de movimiento balanceado dotada de un dispositivo de accionamiento para el movimiento de traslación y pivotado de la hoja, donde se emplea una correa o cadena que va conectada a la hoja y que es movida por un motor eléctrico rotativo a través de dos poleas. La

hoja se monta en el marco de la puerta mediante unos brazos de soporte y pivote que, según es desplazada la hoja impulsada por la correa o cadena, obligan a la misma a pivotar.

5 El documento US3247617 describe una puerta de movimiento balanceado y accionamiento eléctrico, cuyas hojas se apoyan a través de un brazo giratorio en un cojinete de giro dispuesto en el marco de la puerta. El accionamiento de la hoja tiene lugar por medio de un husillo accionado por un motor eléctrico rotativo alojado en el marco superior de la puerta, cuya tuerca de husillo va conectada de modo giratorio en la zona del borde frontal superior de la hoja de la puerta. El movimiento giratorio del motor se transmite a través del husillo a la hoja consiguiéndose el deseado desplazamiento combinado de traslación y pivotado.

10 El documento DE20022518U1 describe una puerta de movimiento balanceado cuya hoja está asociada por su parte superior e inferior a unos brazos con articulación de giro. Los medios de operación de la puerta están constituidos por un motor eléctrico rotativo que ejecuta el movimiento de apertura y cierre de la hoja mediante una biela dispuesta entre el motor rotativo y los brazos con articulación de giro.

Los operadores basados en motores eléctricos rotativos presentan diferentes problemas objetivos.

20 Resultan mecanismos de transmisión complejos con multitud de elementos interconectados que requieren un mantenimiento para corregir desajustes propios del desgaste de sus diversos componentes.

25 Por otro lado, controlar el movimiento fino de la puerta resulta complejo porque se realiza mediante órdenes de marcha y paro del motor eléctrico rotativo, así como con el control de su velocidad angular, siendo en muchos casos necesario recurrir a una caja de engranajes de reducción para que pueda ser desplazado el peso de la hoja con la potencia suministrada por el motor. Esto implica una larga cadena cinemática propensa a adquirir holguras y el uso de múltiples sensores a través de los cuales se determina la posición y velocidad de la hoja, siendo necesario una puesta a punto de la instalación para conseguir que los movimientos de apertura y cierre se realicen de manera suave y efectiva.

30

Un tercer problema se centra en la alta sonoridad de los medios de operación de la hoja provocada por las vibraciones de los motores eléctricos rotativos, así como de los elementos constituyentes de los medios de transmisión de movimiento a la hoja. Este es un efecto indeseado que resulta especialmente molesto cuando se trata de puertas de interior o ubicadas en estancias donde se requiere un nivel sonoro bajo.

Finalmente, los sistemas de operación actuales basados en el uso de motores eléctricos rotativos resultan voluminosos requiriendo un importante espacio en la zona superior de la puerta para alojar los mecanismos de operación y el motor eléctrico.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención se plantea el objetivo de desarrollar una puerta automática de movimiento balanceado con un mecanismo de operación compacto alojado en el interior el perfil de rodadura, totalmente silencioso y carente de mantenimiento, que no incorpora cadena cinemática ni piezas en movimiento por lo que puede ser controlada de forma mucho más simple y efectiva.

El objetivo se resuelve mediante las características identificativas de la reivindicación 1.

Una puerta según la invención comporta una hoja que cuelga de un eje que sobresale de la cara inferior de un carro de rodillos que se desplaza por el interior de un perfil de rodadura situado en el tramo horizontal del marco de la puerta, lo que confiere a la hoja capacidad de desplazamiento traslacional, y unos brazos pivotantes articulados por un extremo al marco de la puerta y por el otro a la hoja.

Estos brazos pivotantes fuerzan el pivotado de la hoja sobre el eje del carro de rodillos según se desplaza desde el centro del perfil de rodadura hacia el extremo interno de la puerta.

El carro de rodillos presenta en sus costados unos rodillos que giran libremente sobre un carril de rodadura situado en el interior del perfil de rodadura y también incorpora un conjunto de bobinas alimentadas mediante unas escobillas que

sobresalen lateralmente prolongándose más allá de los rodillos para contactar con unas pistas de alimentación eléctrica dispuestas longitudinalmente a lo largo de la pared lateral interna del perfil de rodadura.

5 En la pared superior interna del perfil de rodadura se dispone un conjunto de imanes que se extienden a lo largo de todo el recorrido del carro de rodillos, de manera que, en cualquier posición del carro de rodillos, el conjunto de bobinas siempre queda enfrente a los imanes.

10 El campo magnético estático de los imanes interactúa con el campo electromagnético generado por las bobinas dando origen a fuerzas de atracción y repulsión que son controlables mediante la activación, intensidad y polaridad de la corriente recibida por las bobinas.

La sucesión controlada de fuerzas de atracción y repulsión permite el desplazamiento controlado por el carril de rodadura del carro de rodillo y la hoja que cuelga del mismo.

15 En la pared interna de la tapa que cierra el perfil de rodadura se disponen medios de detección destinados a detectar la posición y velocidad del carro de rodillos respecto al carril de rodadura. Los datos captados por los medios de detección son recibidos en una unidad de control situada en el interior del perfil de rodadura, la cual gestiona la tensión y polaridad de las pistas de alimentación eléctrica.

20 Una aplicación informática residente en la unidad de control interpreta los datos de los medios de detección y genera pulsos eléctricos que alimentan las bobinas a través de las pistas de alimentación eléctrica y las escobillas. La variación de estos pulsos eléctricos modifica selectivamente los campos electromagnéticos generados por las bobinas, de manera que la coordinación entre los datos de  
25 posición recibidos y los pulsos eléctricos generados, permite crear las fuerzas de atracción y repulsión propicias entre bobinas e imanes para desplazar el carro de rodadura a lo largo del carril de rodadura a la velocidad y en el sentido y velocidad deseado, imprimiendo así el movimiento de traslación a la hoja.

30 El avance o retroceso de la hoja a lo largo del carril de rodadura en combinación con la acción de guiado angular que propician los brazos pivotantes sobre esta

dan como resultado el movimiento balanceado de traslación y pivotado característico de este tipo de puertas.

Por consiguiente, la puerta automática de movimiento balanceado objeto de la invención resuelve los problemas objetivos planteados ya que los medios motores  
5 no incorporar piezas en movimiento ni susceptibles de fricción, por lo que no generan vibraciones ni necesitan lubricación o intervenciones de mantenimiento para corregir desajustes por desgaste. Todo el mecanismo de operación de la puerta queda integrado en el interior del perfil de rodadura, que presenta un tamaño y estructura equivalente al de un perfil de rodadura convencional, por lo  
10 que no necesita espacio extra para alojarlos y en consecuencia es notablemente más compacto que cualquier otro mecanismo de operación anterior. Por último, la utilización un motor de tipo lineal como elemento operador permite controlar con mayor precisión y eficacia el desplazamiento de la hoja de la puerta, al no ser necesarios mecanismo interpuestos tales como cajas de transmisión, husillos o  
15 dispositivos desmultiplicadores.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el objeto de ilustrar cuanto hasta ahora hemos expuesto, se acompaña a la presente memoria, la descriptiva de una hoja de dibujos en la que se ha representado un ejemplo de realización de la invención.

20 En dichos dibujos, la figura 1 representa una vista frontal de una puerta automática de movimiento balanceado según la invención sin la tapa.

La figura 2 representa una vista lateral del perfil de rodadura con la unidad de control en primer término.

25 La figura 3 corresponde a una vista de la sección según el corte A-A' de la figura 1.

La figura 4 corresponde a una vista de la sección según el corte B-B' de la figura 1.

La figura 5 representa una vista esquemática de la planta de una puerta cerrada.

La figura 6 representa una vista esquemática de la planta de una puerta abierta.

LISTADO DE REFERENCIAS

- 1- Hoja
- 2- Eje
- 5 3- Carro de rodillos
- 31- Bloque mayor
- 32- Bloque menor
- 4- Perfil de rodadura
- 5- Marco
- 10 6- Brazos pivotantes
- 7- Rodillos
- 8- Carril de rodadura
- 9- Bobinas
- 10- Escobillas
- 15 101- Primer par de escobillas
- 102- Segundo par de escobillas
- 11- Pista de alimentación eléctrica
- 121- Pared lateral interna
- 122- Pared superior interna
- 20 131- Vía de rodadura superior interna
- 132- Vía de rodadura superior externa

133- Vía de rodadura inferior

14- Imanes

15- Tapa

151- Pared interna de la tapa

5 16- Medios de detección

17- Unidad de control

18- Bloque electrónico

#### DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACION PREFERENTE

10 La puerta según la invención consta de un marco (5) en el que se ajusta la hoja (1) que cuelga de un eje (2) sobresaliente de la cara inferior del carro de rodillos (3). Este carro de rodillos (3) se estructura en un bloque mayor (31) y un bloque menor (32) más próximo a la zona de bisagra.

El carro de rodillos (3) se desplaza por el interior del perfil de rodadura (4) situado en el tramo horizontal del marco (5).

15 En el ejemplo representado, el perfil de rodadura (4) presenta sección de configuración genera en "L" y es cerrado lateralmente por una tapa (15).

La invención incorpora también unos brazos pivotantes (6) articulados por un extremo al marco (5) y por el otro a la hoja (1).

20 En el ejemplo representado, el carro de rodillos (3) incorpora seis rodillos (7) en un costado y otros dos rodillos (7) en el costado contrario.

Todos los rodillos (7) ruedan por un carril de rodadura (8) situado en el interior del perfil de rodadura (4).

25 El carril de rodadura (8) comporta una vía de rodadura superior interna (131), una vía de rodadura superior externa (132), ambas situadas a lo largo de la pared superior interna (122) del perfil de rodadura (4), y una vía de rodadura inferior



(133) situada a lo largo de la zona inferior de la pared lateral interna (121) del perfil de rodadura (4).

5 Según el ejemplo representado, el bloque mayor (31) aloja doce bobinas (9), aunque podría ser un número superior o inferior en función de las necesidades, y presenta dos pares de escobillas (10) que sobresalen lateralmente prolongándose más allá de los rodillos (7) para contactar con dos pistas de alimentación eléctrica (11) situadas longitudinalmente a lo largo de la pared lateral interna (121) del perfil de rodadura (4).

10 Un par de escobillas (101) se posiciona al inicio del bloque mayor (31) mientras el otro par de escobillas (102) se posiciona al final del bloque mayor (31) y constituyen el medio por el que la corriente eléctrica pasa de las pistas de alimentación eléctrica (11) a las bobinas (9).

15 En la pared superior interna (122) del perfil de rodadura (4), situada entre la vía de rodadura superior interna (131) y la vía de rodadura superior externa (132), se dispone una alineación de imanes (14) que se extienden a lo largo de todo el recorrido del carro de rodillos (3) quedando las bobinas (9) enfrentadas a los imanes (14) en cualquier posición de la trayectoria que recorren.

20 En la pared interna de la tapa (151) que cierra el perfil de rodadura (4) se disponen unos medios de detección (16) que detectan el paso de un bloque electrónico (18) situado en el carro de rodillos (3).

Los datos captados por los medios de detección (16) y el bloque electrónico (18) son recibidos en una unidad de control (17) situada en el interior del perfil de rodadura (4), la cual gestiona la tensión y polaridad de la electricidad en las pistas de alimentación eléctrica (11).

## REIVINDICACIONES

5 1.- Puerta automática de movimiento balanceado que comporta un marco (5) y una hoja (1) que cuelga del eje (2) sobresaliente de un carro de rodillos (3) desplazable por un perfil de rodadura (4) confiriendo a la hoja (1) capacidad de desplazamiento traslacional respecto al marco (5) y unos brazos pivotantes (6) articulados por un extremo al marco (5) y por el otro a la hoja (1) que confieren capacidad de pivotar sobre el eje (2) a la hoja (1), caracterizada porque incorpora un motor lineal operador de la apertura y cierre de la puerta.

10 2.- Puerta automática de movimiento balanceado según reivindicación primera, caracterizada porque el carro de rodillos (3) comporta:

- Unos rodillos (7) que ruedan por un carril de rodadura (8) situado en el interior del perfil de rodadura (4).
- Unas bobinas (9).
- 15 • Unas escobillas (10) que sobresalen lateralmente prolongándose más allá de los rodillos (7) para contactar con unas pistas de alimentación eléctrica (11).

20 3.- Puerta automática de movimiento balanceado según reivindicación primera y segunda caracterizada porque en la pared superior interna (122) del perfil de rodadura (4) se dispone una alineación de imanes (14) que se extiende a lo largo de todo el recorrido del carro de rodillos (3) quedando las bobinas (9) enfrentadas a los imanes (14) en cualquier posición de la trayectoria que recorren.

25 4.- Puerta automática de movimiento balanceado según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dispone de medios de detección (16) que detectan el paso de un bloque electrónico (18) situado en el carro de rodillos (3) y una unidad de control (17) alojada en el interior del perfil de rodadura (4) que se halla operativamente conectada a los medios de detección (16) y bloque electrónico (18) y a unas pistas de alimentación eléctrica (11) situadas longitudinalmente a lo largo de la pared lateral interna (121) del perfil de rodadura (4).

5.- Puerta automática de movimiento balanceado según reivindicación cuarta, caracterizada porque el perfil de rodadura (4) está cerrado por una tapa (15) disponiéndose en la pared interna de la tapa (151) los medios de detección (16).

5 6.- Puerta automática de movimiento balanceado según reivindicaciones primera a cuarta caracterizada porque el carril de rodadura (8) presenta una vía de rodadura superior interna (131), una vía de rodadura superior externa (132), ambas situadas a lo largo de la pared superior interna (122) del perfil de rodadura (4), y una vía de rodadura inferior (133) situada a lo largo de la zona inferior de la pared lateral interna (121) del perfil de rodadura (4).

10 7.- Puerta automática de movimiento balanceado según reivindicaciones primera a cuarta caracterizada porque una aplicación informática residente en la unidad de control (17) interpreta los datos de los medios de detección (16) y el bloque electrónico (18) y gestiona la tensión y polaridad de la electricidad en las pistas de alimentación eléctrica (11) que alimentan las bobinas (9) a través de las escobillas (10), modificando selectivamente los campos electromagnéticos generados por  
15 las bobinas (9) que interactúan con el campo magnético estático de los imanes (14).

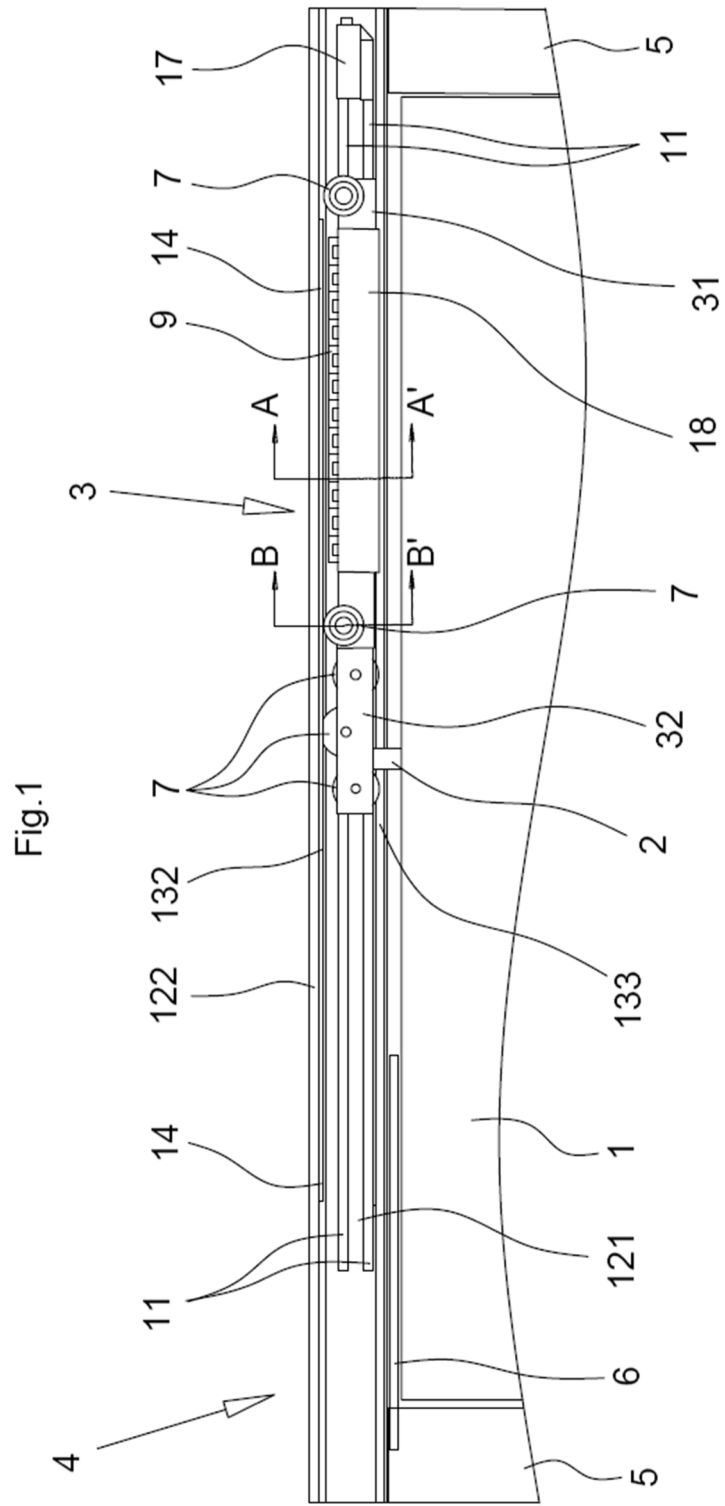




Fig.3

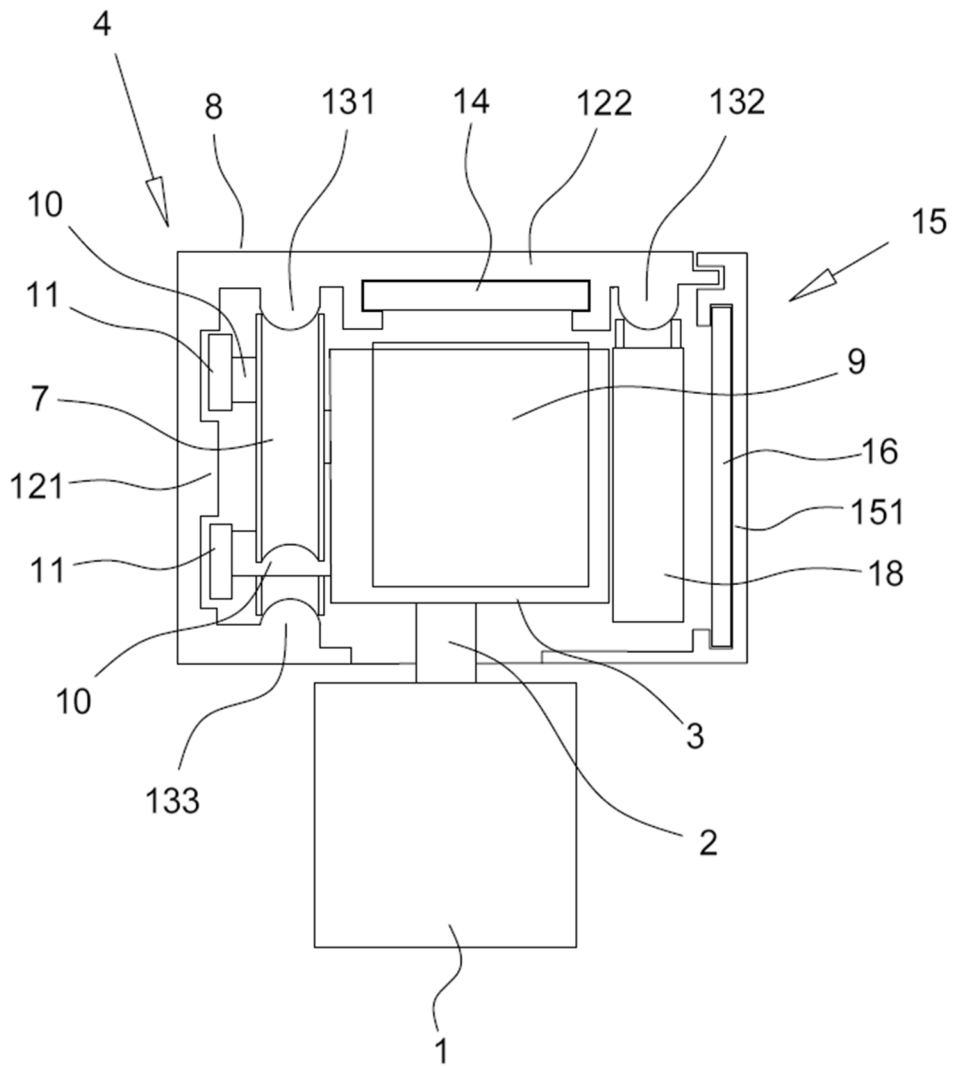


Fig.4

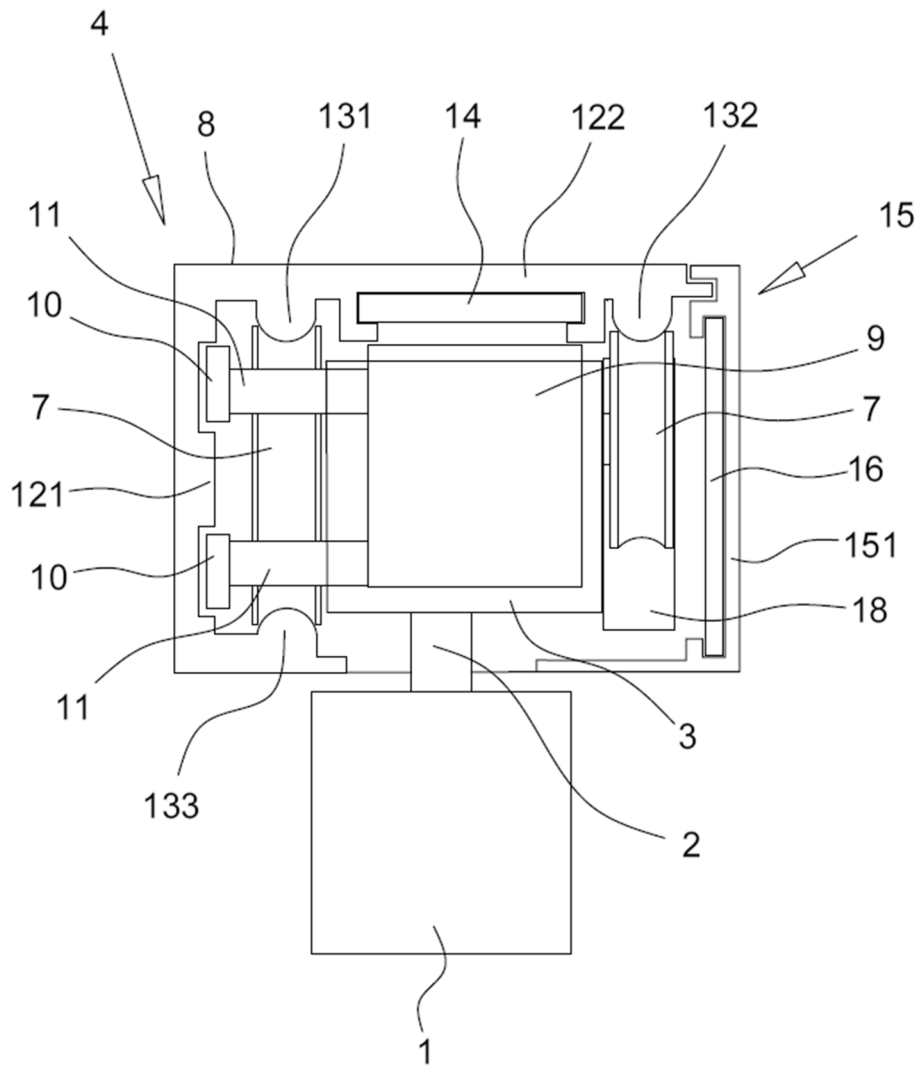
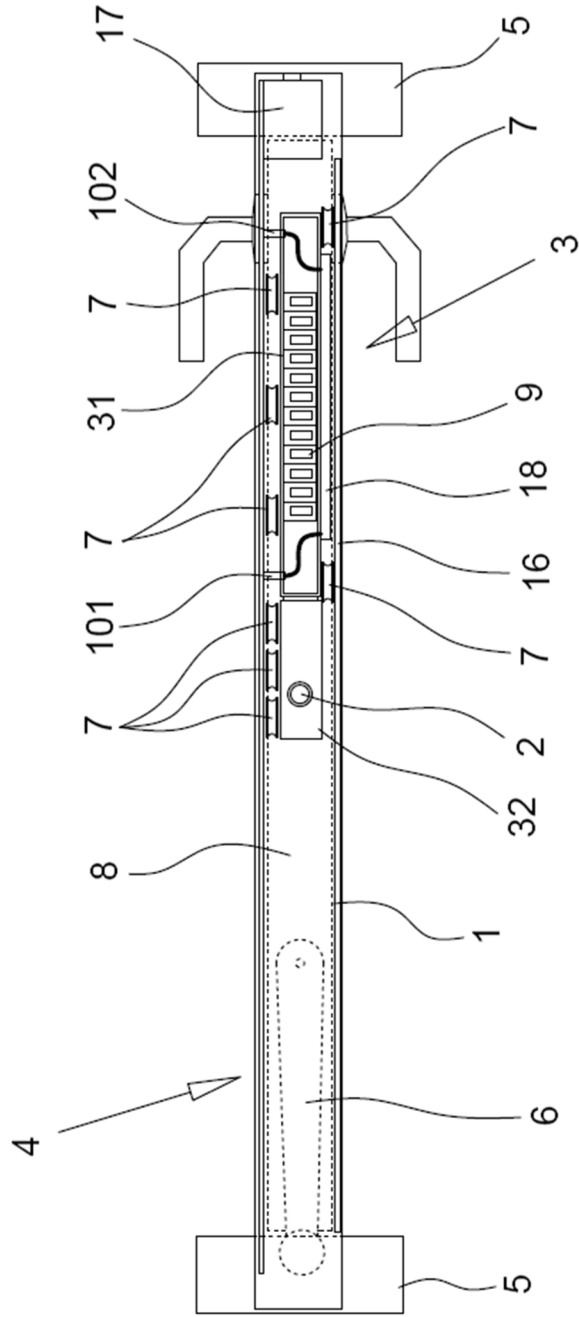
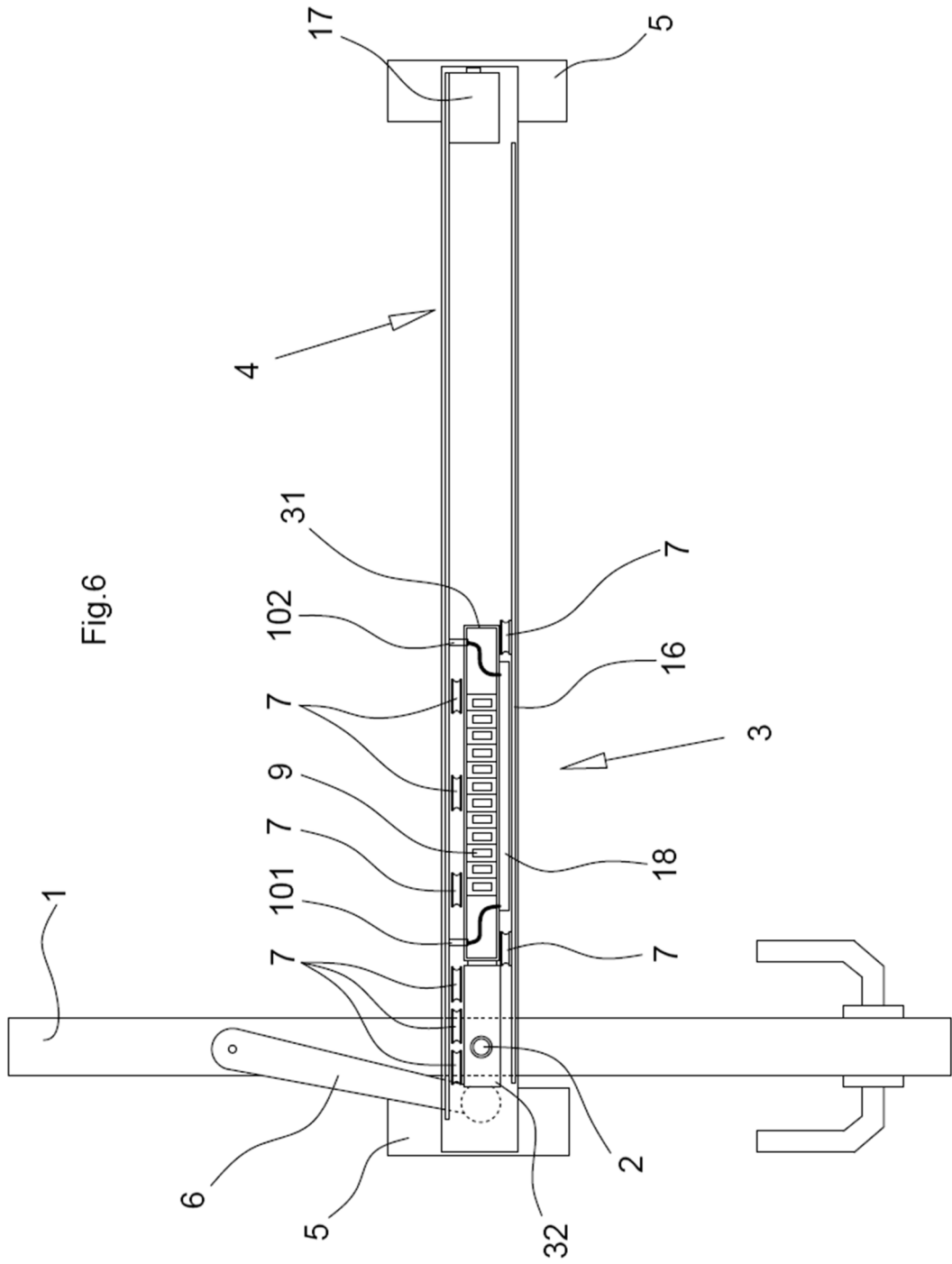


Fig.5









- ②① N.º solicitud: 201931116  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.12.2019  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 110206456 A (DONGLONGSHUN BEIJING SCIENCE AND TRADE CO LTD) 06/09/2019, Descripción; figuras.	1
Y		2-7
Y	JP 2017137664 A (PANASONIC IP MAN CORP) 10/08/2017, Descripción; figuras.	2-7
A	CN 106837085 A (SILVER DIAMOND ELECTRIC CO LTD TIANJIN) 13/06/2017, Descripción; figuras.	4-7
A	CN 109736660 A (UNIV HUBEI POLYTECHNIC) 10/05/2019, Descripción; figuras.	4-7
A	IT PN20090063 A1 (DOOR 2000 S R L DOOR 2000 S R L) 30/04/2011, Figuras.	1, 6
A	US 2009265887 A1 (SACCON SANDRO) 29/10/2009, Todo el documento.	1, 6
A	US 3925933 A (REUTER MANFRED) 16/12/1975, Todo el documento.	6

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:

<p><b>Fecha de realización del informe</b> 17.06.2020</p>	<p><b>Examinador</b> L. Molina Baena</p>	<p><b>Página</b> 1/2</p>
---	--	------------------------------

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**E06B3/50** (2006.01)

**E05F15/60** (2015.01)

**H02K41/02** (2006.01)

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

E06B, E05F, H02K

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