

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 920**

51 Int. Cl.:

**B65G 21/20** (2006.01)

**B66B 23/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2005 E 05753834 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 1744975**

54 Título: **Dispositivo de absorción de choques para transportadores de pasajeros**

30 Prioridad:

**13.05.2004 KR 2004033767**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.12.2015**

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)  
INTELLECTUAL PROPERTY DEPT., 10 FARM  
SPRINGS  
FARMINGTON, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:

**KWON, YI SUG**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 554 920 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de absorción de choques para transportadores de pasajeros.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere generalmente a un sistema transportador de pasajeros, y, más particularmente, a un dispositivo para absorber choques generados cuando rodillos de escalones colisionan con rieles en las áreas de dar la vuelta en la parte superior y la parte inferior del transportador de pasajeros.

10

**Antecedentes de la invención**

Un típico transportador de pasajeros, tal como una escalera mecánica o un pasillo rodante, incluye un bastidor, balaústres con barandas móviles, escalones y un sistema impulsor y una cadena de escalones para propulsar los escalones. El bastidor incluye una sección de armazón en ambos lados izquierdo y derecho del bastidor. Cada sección de armazón tiene dos secciones extremas que forman plataformas, que se conectan mediante una sección media inclinada. La plataforma superior usualmente aloja la máquina o sistema impulsor de escalera mecánica colocado entre los armazones.

15

20

El sistema impulsor de la escalera mecánica típicamente consiste en una cadena de escalones, un piñón impulsor de cadena de escalones, un eje y un motor impulsor. El motor impulsor impulsa la cadena de escalones para que se traslade en un circuito cerrado continuo.

25

Como se muestra en las figuras 1 y 2, los escalones 10, que están conectados a una cadena 12 de escalones, discurren desde una plataforma a la otra con el fin de transportar a los pasajeros.

30

Palancas de soporte 16 están acopladas fijamente a ambos lados del escalón 10. Cada palanca de soporte 16 está provista de un rodillo 18 de escalón, que está montado rotatoriamente en un extremo de la palanca de soporte 16. El rodillo 18 de escalón guía el movimiento del escalón 10 y soporta el mismo.

35

Una escalera mecánica tiene una pista 20 en ambos lados izquierdo y derecho, a lo largo de la que se traslada el rodillo 18 de escalón en un circuito cerrado continuo. La pista 20 tiene una forma substancialmente parabólica en las áreas de dar la vuelta, ubicadas bajo la plataforma inferior y la plataforma superior.

40

Esto es de modo que el rodillo 18 de escalón y el escalón 10 puedan hacer un cambio de orientación de 180 grados en las áreas de giro alrededor.

La pista 20 incluye un riel interior 22 y un riel exterior 24 que está dispuesto hacia fuera del riel interior 22. La holgura entre el riel interior 22 y el riel exterior 24 se establece para ser de aproximadamente 2 mm a 3 mm más grande que el diámetro del rodillo 18 de escalón.

45

En el área de transporte de pasajeros, el rodillo 18 de escalón rueda sobre el riel interior 22 de la pista 20. Como el escalón 10 se mueve hacia arriba, el rodillo 18 de escalón asciende desde el riel interior 22 al riel exterior 24 cuando el rodillo 18 de escalón avanza a la parte curvada de la pista 20 en el área superior de dar la vuelta. Esto se debe a la inercia del escalón 10 en movimiento. Así, el rodillo 18 de escalón tiende a colisionar con el riel exterior 24. Entonces, el rodillo 18 de escalón desciende hacia la plataforma inferior al rodar en el riel exterior 24 y regresa sobre el riel interior 22 en el área de dar la vuelta inferior.

50

Sin embargo, las colisiones del rodillo 18 de escalón con los rieles 22 y 24 de la pista 20 producen ruido e inestabilidad funcional, haciendo así que los pasajeros se sientan muy incómodos. Tales colisiones pueden llevar incluso a la disfunción de la escalera mecánica.

55

Para resolver este problema, como se muestra en la figura 3, un dispositivo de absorción de choques de la técnica anterior para una escalera mecánica consiste en resortes planos 22a y 24a, que están formados en el riel interior 22 y el riel exterior de la pista 20, respectivamente. Los resortes planos 22a y 24a sirven como medios de absorción de choques. El rodillo 18 de escalón que avanza a la parte curvada superior de la pista 20 rebota desde el resorte plano 22a del riel interior 22 y colisiona con el riel exterior 24. El resorte plano 24a del riel exterior 24 vibra con el fin de absorber el choque y reducir el ruido.

60

Sin embargo, el dispositivo de absorción de choques de arriba de la técnica anterior para una escalera mecánica requiere cálculo engorroso de constantes de resorte y gran precisión de una holgura entre el riel interior y el riel exterior. Esto es de modo que los resortes planos puedan absorber suficientemente los choques resultantes de la colisiones del rodillo de escalón. Además, como los resortes planos tienden a deformarse por las repetidas colisiones con el rodillo de escalón, se necesitan frecuentes reparaciones.

65

**Compendio de la invención**

Un objetivo de la presente invención es vencer los problemas de la técnica anterior y proporcionar un dispositivo de absorción de choques para transportadores de pasajeros.

5 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de absorción de choques para transportadores de pasajeros que se pueda diseñar y fabricar fácilmente, al tiempo que necesite poco mantenimiento.

10 Congruente con los objetivos precedentes, y según la invención como se plasma en esta memoria, se proporciona un dispositivo de absorción de choques para un transportador de pasajeros. El transportador de pasajeros incluye: 1) escalones que circulan en un circuito cerrado; 2) una pista que tiene un riel interior y un riel exterior y que proporciona el circuito de circulación de los escalones; y 3) un rodillo de escalón conectado a cada escalón y que rueda entre el riel interior y el riel exterior. El dispositivo de absorción de choques de la presente invención comprende: 1) miembros de absorción de choques que se conectan respectivamente a cada lado del riel interior y del riel exterior, en donde los miembros de absorción de choques sobresalen del riel interior y del riel exterior hacia el rodillo de escalón; 2) y miembros de soporte, que se conectan a los miembros de absorción de choques para soportar los miembros de absorción de choques juntos con el riel interior y el riel exterior.

20 Una holgura entre el miembro de absorción de choques y el rodillo de escalón es de aproximadamente 0,7 mm a 2,5 mm. El miembro de absorción de choques se hace de un material de neopreno, que tenga una dureza Shore de aproximadamente 55 a 65. El grosor del miembro de absorción de choques es más de aproximadamente el 30 % de la anchura del rodillo de escalón. La anchura del miembro de absorción de choques es mayor que el radio del rodillo de escalón.

25 Los miembros de soporte se conectan a los lados de los miembros de absorción de choques opuestos a los rieles interior y exterior. La anchura del miembro de soporte es mayor que aproximadamente un medio de la anchura del miembro de absorción de choques.

30 El documento US 3 834 513 A describe medios de riel de guía en los que viajan ruedas provistas de miembros elásticos para absorber fuerzas de impacto que ocurren en el acoplamiento de contacto de dichas ruedas con los rieles guía cooperantes. Dichos miembros elásticos están dispuestos a lo largo de las respectivas superficies de los rieles de guía proyectándose ligeramente más allá de dichas superficies de los rieles de guía, de modo que únicamente después de que las fuerzas de impacto de las ruedas han sido absorbidas por dichos miembros elásticos, las ruedas están adaptadas para el acoplamiento con contacto directo con los rieles de guía cooperantes para finalmente ser conducidos substancialmente por los rieles de guía.

40 Un sistema de riel terminal para una escalera mecánica como se describe en el documento US 5 829 570 A incluye un escalón de escalera mecánica que tiene un rodillo delantero de escalón y un rodillo trasero de escalón, un riel de guía superior para guiar el rodillo trasero de escalón, una carcasa interior semicircular y una carcasa exterior que se conectan entre sí mediante una placa lateral y se acoplan a una parte curvada del riel de guía inferior para guiar el rodillo trasero de escalón a través de un canal formado entre las carcasas, un amortiguador conectado a la carcasa exterior semicircular para reducir un impacto causado por el rodillo trasero de escalón en proceso. El sistema de riel terminal disminuye un impacto resultante del rodillo trasero de escalón, disminuyendo de ese modo la pulsación o vibración del escalón y obteniendo una longevidad prolongada del rodillo trasero de escalón y del riel terminal.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los objetivos y características anteriores de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción siguiente de las realizaciones preferidas dadas conjuntamente con los dibujos adjuntos.

50 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente escalones y una cadena de escalones de una escalera mecánica convencional.

55 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una estructura de montaje de un rodillo de escalón y una pista de una escalera mecánica convencional.

La figura 3 es una vista lateral que muestra un dispositivo de absorción de choques de la técnica anterior para una escalera mecánica. La figura 4a es una vista lateral que muestra un dispositivo de absorción de choques para una escalera mecánica de acuerdo con un primera realización preferida de la presente invención.

60 La figura 4b es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV en la figura 4a.

La figura 5 es una vista en sección transversal que muestra un dispositivo de absorción de choques para una escalera mecánica de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención.

65 La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra un dispositivo de absorción de choques para una

escalera mecánica de acuerdo con una tercera realización preferida de la presente invención.

### Descripción detallada de la presente invención

5 La figura 4a es una vista lateral que muestra un dispositivo de absorción de choques para una escalera mecánica de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención. La figura 4b es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV en la figura 4a.

10 Como se muestra en los dibujos, la pista para guiar el rodillo 18 de escalón incluye un riel interior 122 y un riel exterior 124 que está dispuesto hacia fuera del riel interior 122. La holgura entre el riel interior 122 y el riel exterior 124 se establece para que sea de un tamaño específico más grande que el diámetro del rodillo 18 de escalón.

15 Los miembros de absorción de choques 132 y 134 están conectados a ambos lados del riel interior 122 y del riel exterior 124, respectivamente. Cada miembro de absorción de choques 132 y 134 tiene un grosor predeterminado  $t$  y una anchura  $w$  y tiene el mismo radio de curvatura que los rieles 122 y 124 en el área de dar la vuelta. Los miembros de absorción de choques 132 y 134 sobresalen de los rieles interior y exterior 122 y 124 hacia el rodillo 18 de escalón. Esto es para impedir que el rodillo 18 de escalón contacte directamente con los rieles interior y exterior 122 y 124. Según esta realización de la invención, la holgura entre los dos miembros de absorción de choques 132 y 134 se establece para que sea de aproximadamente 0,7 mm a 2,5 mm, y preferiblemente 1,0 mm, más grande que el diámetro del rodillo 18 de escalón. Para que el rodillo 18 de escalón absorba mejor los choques, el grosor  $t$  de cada miembro de absorción de choques 132 o 134 es de más de aproximadamente el 30 % de la anchura del rodillo 18 de escalón, mientras que la anchura  $w$  es mayor que el radio del rodillo 18 de escalón. Los miembros de absorción de choques 132 y 134 se hacen de un material de neopreno o de plástico diseñado, que tiene una dureza Shore de aproximadamente 55 a 65, y preferiblemente 60.

25 Los miembros de soporte rígidos 142 y 144 están conectados a los lados de los miembros de absorción de choques 132 y 134, que están opuestos a los rieles interior y exterior 122 y 124, con el fin de aumentar la durabilidad de los miembros de absorción de choques 132 y 134. Preferiblemente, la anchura de cada miembro de soporte 142 o 144 es mayor que aproximadamente la mitad de la de cada miembro de absorción de choques 132 o 134. Los miembros de soporte 142 y 144 y los miembros de absorción de choques 132 y 134 están fijados juntos a los rieles interior y exterior 122 y 124 mediante medios de sujeción tales como pernos 152, tuercas 154, etc. Por consiguiente, los miembros de soporte 142 y 144 impiden que los miembros de absorción de choques 132 y 134 se rompan o se separen de los rieles 122 y 124 por las colisiones con el rodillo 18 de escalón.

35 Los efectos funcionales del dispositivo de absorción de choques para una escalera mecánica según la presente invención se describirán a continuación sobre la base de la suposición de que la escalera mecánica se mueve hacia arriba.

40 Cuando la escalera mecánica se mueve hacia arriba, el rodillo 18 de escalón rueda sobre el miembro de absorción de choques 132 del riel interior 122 en el área de transporte de pasajeros. Como se muestra en la figura 4a, cuando el rodillo 18 de escalón avanza a la parte curvada de la pista en el área superior de dar la vuelta, el rodillo 18 de escalón tiende a ascender hacia el riel exterior 124 debido a la inercia del escalón en movimiento. Así, el rodillo 18 de escalón rebota desde el miembro de absorción de choques 132 del riel interior 122 y colisiona con el miembro de absorción de choques 134 del riel exterior 124, mientras el miembro de absorción de choques 134 es comprimido, absorbiendo choques y reduciendo el ruido de ese modo.

La figura 5 muestra un dispositivo de absorción de choques para una escalera mecánica de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

50 Como se muestra en el dibujo, los miembros de absorción de choques 232 y 234 están conectados únicamente a uno de los lados del riel interior 122 y del riel exterior 124, respectivamente. Los miembros de absorción de choques 232 y 234 sobresalen de los rieles interior y exterior 122 y 124 hacia el rodillo 18 de escalón. Dicha estructura es para reducir los costes de fabricación y simplificar el mantenimiento en comparación con la primera realización descrita antes. Sin embargo, no compromete el rendimiento de absorción de choques.

55 La figura 6 muestra un dispositivo de absorción de choques para una escalera mecánica de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

60 Los miembros de absorción de choques 332 y 334 tienen forma de "⌌", teniendo cada uno un par de partes laterales 332a y 334a que sobresalen hacia el rodillo 18 de escalón y una parte de conexión 332b y 334b que conecta las partes laterales 332a y 334a. Esto es para contactar y rodear tres superficies (es decir, dos lados y la superficie orientada al rodillo 18 de escalón) del riel interior 122 y del riel exterior 124. Por lo tanto, los miembros de absorción de choques 332 y 334 soportan el rodillo 18 de escalón sobre toda la anchura del rodillo 18 de escalón para mejorar de ese modo las prestaciones de absorción de choques y reducción de ruido y mejorar la estabilidad estructural.

65

5 Todas las condiciones de fabricación, tales como el tamaño y el material de los miembros de absorción de choques 232, 234, 332 y 334, de las realizaciones segunda y tercera son iguales que las de los miembros de absorción de choques 132 y 134 de la sobredicha primera realización. Además, las estructuras de los miembros de soporte rígidos 142 y 144 (para mejorar la durabilidad de los miembros de absorción de choques 232, 234, 332 y 334) de las realizaciones segunda y tercera, y de los medios de sujeción tales como los pernos 152 y las tuercas 154 (para fijar estos componentes juntos con los rieles 122 y 124) son iguales que las de la primera realización.

10 Como se describe arriba en detalle, el dispositivo de absorción de choques para transportadores de pasajeros según la presente invención se plasma en miembros de absorción de choques, que se conectan respectivamente a cada lado de un riel interior y un riel exterior de una pista y sobresalen desde el riel interior y el riel exterior hacia el rodillo de escalón. Como tal, el dispositivo de absorción de choques y la pista se pueden diseñar y fabricar fácilmente sin cálculo engorroso de constantes de resorte y el requisito de gran precisión de una holgura entre el riel interior y el riel exterior (como en la técnica anterior). Además necesitan menos mantenimiento.

15 Además, el dispositivo de la presente invención puede mantener un alto efecto de absorción de choques durante un largo periodo de operaciones, proporcionando de ese modo a los pasajeros confort y prolongando la vida del rodillo de escalón.

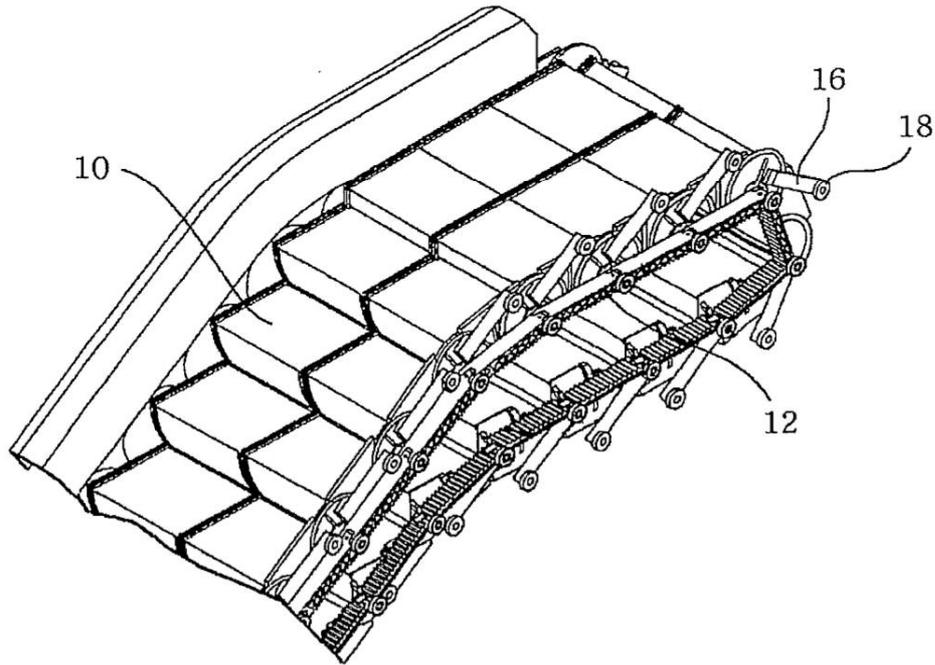
20 La presente invención se puede plasmar en otras formas específicas sin apartarse de su espíritu o características esenciales. Las realizaciones descritas han de ser consideradas en todos los aspectos únicamente como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención es indicado, por lo tanto, por las reivindicaciones anexas, en lugar de por la descripción precedente. Todos los cambios, que se encuentren dentro del significado equivalente y la cobertura de las reivindicaciones, están acogidos por su alcance.

25

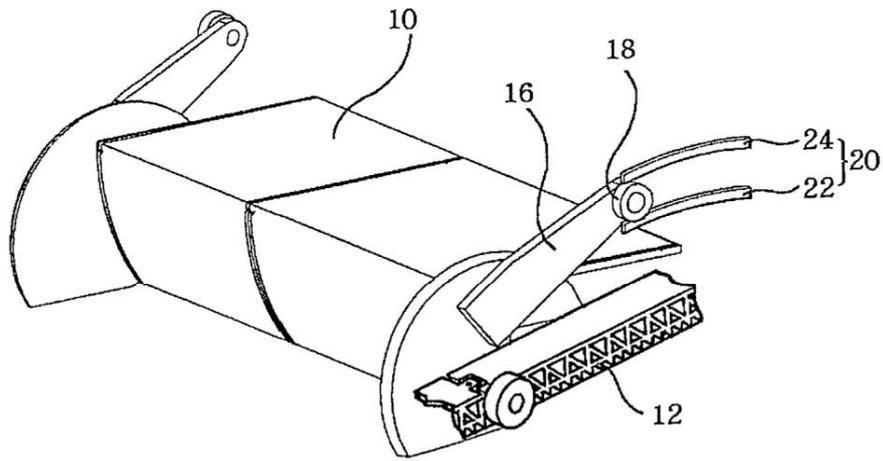
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo de absorción de choques para un transportador de pasajeros, el transportador de pasajeros incluye escalones (10) que circulan en un circuito cerrado, una pista (20) que tiene un riel interior (122) y un riel exterior (124) y que proporciona el circuito de circulación de los escalones (10), y un rodillo (18) de escalón conectado a cada escalón (10) y que rueda entre el riel interior (122) y el riel exterior (124), el dispositivo de absorción de choques comprende: miembros de absorción de choques (132, 134) conectados respectivamente a al menos un lado de cada uno del riel interior (122) y el riel exterior (124), los miembros de absorción de choques (132, 134) sobresalen desde el riel interior (122) y el riel exterior (124) hacia el rodillo (18) de escalón
- 10 caracterizado por que
- una anchura (w) del miembro de absorción de choques (132, 134), que está definida como la extensión del miembro de absorción de choques (132, 134) perpendicular al eje de rodillo (18) de escalón, es mayor que el radio del rodillo (18) de escalón.
- 15
2. El dispositivo de absorción de choques de la reivindicación 1, que comprende además miembros de soporte conectados a los miembros de absorción de choques (132, 134) para soportar los miembros de absorción de choques (132, 134) juntos con el riel interior (122) y el riel exterior (124).
- 20
3. El dispositivo de absorción de choques de la reivindicación 1, en donde una holgura entre el miembro de absorción de choques (132, 134) y el rodillo (18) de escalón es de aproximadamente 0,7 mm a 2,5 mm.
- 25
4. El dispositivo de absorción de choques de la reivindicación 1 o 3, en donde el miembro de absorción de choques (132, 134) está hecho de un material de neopreno que tiene una dureza shore de aproximadamente 55 a 65.
5. El dispositivo de absorción de choques de la reivindicación 4, en donde el material comprende un material de neopreno.
- 30
6. El dispositivo de absorción de choques de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, un grosor (t) del miembro de absorción de choques (132, 134), que está definido como la extensión del miembro de absorción de choques (132, 134) paralela al eje de rodillo (18) de escalón, es más del 30 % de una anchura del rodillo (18) de escalón.
- 35
7. El dispositivo de absorción de choques de la reivindicación 6, que comprende además miembros de soporte (142, 144) conectados a los miembros de absorción de choques (132, 134) para soportar los miembros de absorción de choques (132, 134) juntos con el riel interior (122) y el riel exterior (124), en donde los miembros de soporte (142, 144) se conectan a los lados de los miembros de absorción de choques (132, 134) opuestos a los rieles interior y exterior (124); y una anchura del miembro de soporte (142, 144), que está definida como la extensión del miembro de soporte (142, 144) perpendicular al eje del rodillo (18) de escalón, es más de aproximadamente un medio de la anchura (w) del miembro de absorción de choques (132, 134).
- 40

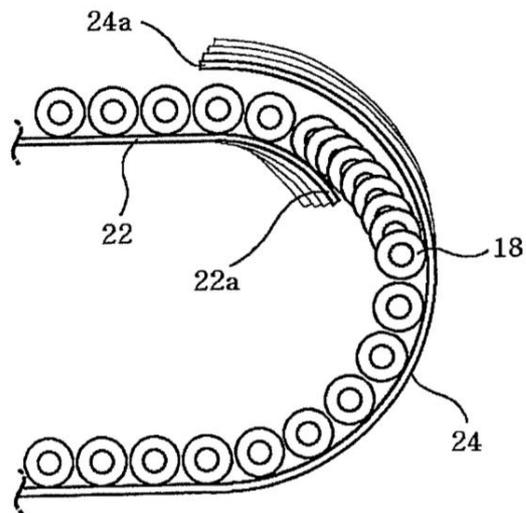
**Fig. 1**  
**(Técnica anterior)**



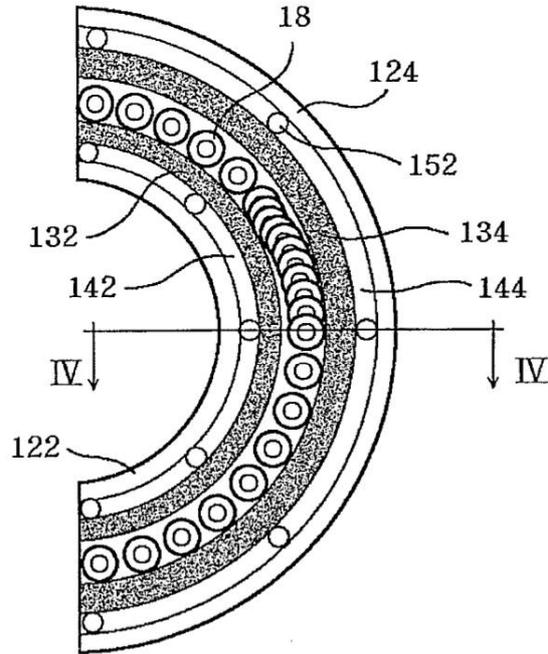
**Fig. 2**  
**(Técnica anterior)**



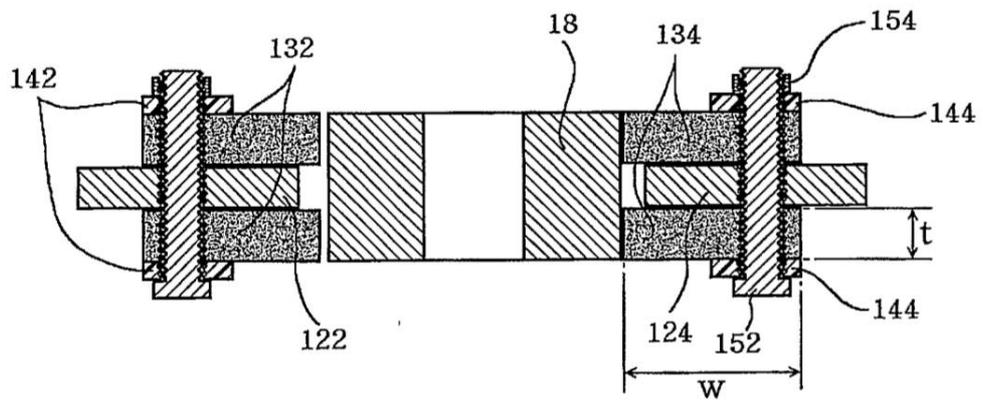
**Fig. 3**  
**(Técnica anterior)**



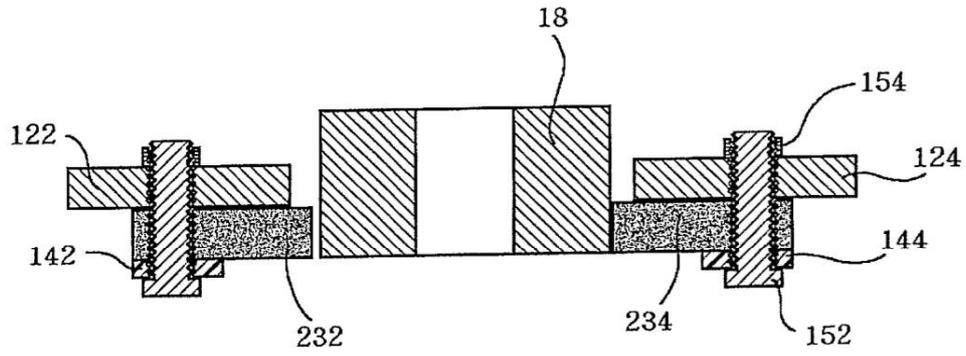
**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

