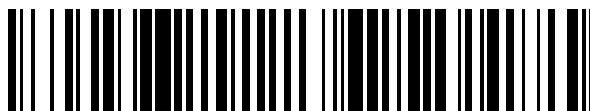


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 754**

51 Int. Cl.:

**H02G 11/00** (2006.01)

**B66C 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2010** **E 10719929 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012** **EP 2427401**

54 Título: **Dispositivo con riel con varios elementos de suspensión**

30 Prioridad:

**06.05.2009 DE 102009020096**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.04.2013**

73 Titular/es:

**DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH  
(100.0%)  
Ruhrstrasse 28  
58300 Wetter, DE**

72 Inventor/es:

**SPIES, GERD;  
FITZLER, STEFAN y  
MÜLLER, SVEN**

74 Agente/Representante:

**LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis**

**ES 2 400 754 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 con riel con varios elementos de suspensión.

5 La invención se refiere a un dispositivo con un riel en forma de perfil hueco, abierto a lo largo de una hendidura longitudinal y dotado de varios elementos de suspensión que se mueven por el riel, en los que se fija una línea de alimentación.

10 En el prospecto redactado en lengua alemana de la compañía Demag Cranes & Components GmbH, Wetter, Alemania, titulado "Sistema KBK 25 de Demag" (estado febrero 2007) se describen, por ejemplo, líneas de alimentación de corriente eléctrica con cables de arrastre para carros portacargas, grúas, monocarriles y máquinas de alimentación y tratamiento. Estos cables de arrastre se emplean junto con las, así llamadas, líneas de contacto cuando se trata de alimentar con energía consumidores eléctricos tales como, por ejemplo, carros de traslación para grúas con un mecanismo de traslación eléctrico y un mecanismo de elevación eléctrico. El cable de arrastre se configura normalmente a modo de cable plano con varios hilos eléctricos y se suspende a través de varios elementos de suspensión en un riel en forma de c abierto hacia abajo al estilo de una guirnalda. Los elementos de suspensión se pueden mover a lo largo del riel para que el cable de arrastre pueda seguir al consumidor eléctrico móvil. A estos efectos, los elementos de suspensión presentan un mecanismo de traslación con cuatro rodillos que se desplazan dentro del riel en forma de c. En el transcurso del montaje, los mecanismos de traslación se introducen en el riel desde uno de los extremos del mismo. Los extremos del riel se cierran a continuación por medio de elementos de cierre fijos, tales como caperuzas. En el mecanismo de traslación se cuelga una pieza de sujeción que sobresale del riel hacia abajo y en el que se fija el cable plano. La pieza de sujeción está dotada de un elemento de apoyo cuya sección transversal tiene la forma de un segmento de círculo en el que el cable plano se coloca protegido contra el pandeo. Adicionalmente se coloca desde arriba, sobre el elemento de apoyo, un elemento de fijación como, por ejemplo, una unión roscada o de enclavamiento, para retener el cable plano en el elemento de apoyo. El elemento de apoyo se suspende en el mecanismo de traslación por medio de un estribo. Para el montaje, el cable plano se enhebra desde uno de los extremos a través de los estribos de los elementos de sujeción dispuestos uno detrás de otro a lo largo del riel, fijándolos después con ayuda de los elementos de fijación.

20 Por la primera publicación de la solicitud de patente alemana DE 100 09 245 A1 ya se conoce un carro de cables para un cable de arrastre cuya pieza de sujeción se configura de manera que el cable de arrastre se pueda montar y desmontar por los lados, es decir, transversalmente con respecto a la dirección de marcha del carro de cables. Como consecuencia es posible unir el carro de cables al riel de un sistema de alimentación de corriente eléctrica antes de fijar el cable de arrastre en el carro de cables.

35 Un carro de cables comparable se describe en la primera publicación de la solicitud de patente DE 34 09 628 A1.

40 En este caso, la pieza de sujeción para el cable de arrastre se configura a modo de bucle de plástico que se fija en el carro de cables por medio de una conexión rápida. Adicionalmente se prevé una abrazadera de sujeción con la que el cable de arrastre se fija dentro del bucle.

45 La memoria de publicación de la solicitud de patente japonesa JP 63 057 489 A muestra grapas de suspensión a través de las cuales se suspende una línea, un cable o un conductor en un riel en forma de c abierto hacia abajo. Cada una de las grapas de suspensión consta fundamentalmente de dos brazos dispuestos en forma de u entre los que se coloca el cable. Para colgar las grapas de suspensión en el riel se prevén, por el extremo opuesto al cable de los brazos, unos brazos de apoyo que sobresalen por los lados. Sin embargo, las grapas de suspensión no se apoyan directamente con los brazos de apoyo en los brazos del riel, sino que lo hacen en un elemento corredizo. Por lo tanto, antes del montaje de las grapas de suspensión en la hendidura longitudinal del riel, se introducen varios elementos corredizos desde uno de los extremos en el riel. Estos elementos corredizos también se pueden desplazar a lo largo del riel. Para el montaje, las grapas de suspensión se pueden introducir desde abajo, a través de un orificio del elemento corredizo en forma de casquillo, en posición de montaje, es decir, con los brazos juntados a presión, hasta que los brazos de apoyo pasen completamente por el elemento corredizo. A continuación los brazos se relajan por acción del muelle en dirección lateral y los brazos de apoyo se colocan en el elemento corredizo por su parte posterior. En la posición de funcionamiento así alcanzada, los brazos de apoyo se extienden paralelos a la hendidura longitudinal del riel. De esta manera, las grapas de suspensión se pueden colgar indirectamente en el riel por la acción conjunta con los elementos corredizos.

50 Por la memoria del modelo de utilidad alemán DE 1 931 764 U se conoce otro elemento de suspensión para un cable de arrastre que no se ha configurado a modo de mecanismo de traslación con cuatro rodillos, sino a modo de patín de guía en forma de seta o sello, que es de un material termoplástico o plástico duro.

60 La presente invención está basada en la tarea de crear un dispositivo con un riel en forma de perfil hueco, abierto a lo largo de una hendidura longitudinal y dotado de varios elementos de suspensión que se mueven por el riel, en los que se fija un cable de energía eléctrica, cuyos elementos de suspensión se pueden montar y sustituir con facilidad.

Esta tarea se resuelve gracias a un dispositivo con un riel en forma de perfil hueco, abierto a lo largo de una hendidura longitudinal y dotado de varios elementos de suspensión que se mueven a lo largo del riel, en los que se fija un cable de energía eléctrica, que presenta las características de la reivindicación 1. Otras variantes ventajosas de la invención se describen en las subreivindicaciones 2 a 15.

5 De acuerdo con la invención, en un dispositivo con un riel en forma de perfil hueco, abierto a lo largo de una hendidura longitudinal y dotado de varios elementos de suspensión que se mueven por el riel, en los que se fija un cable de energía eléctrica, el montaje sencillo y el fácil intercambio de los elementos de suspensión se consiguen porque los elementos de suspensión para la fijación en el riel se han configurado de manera que una pieza de soporte de estos elementos se pueda introducir desde fuera, a través de la hendidura longitudinal, en el espacio hueco del riel en una de las posiciones de montaje, puenteando la pieza de soporte la hendidura longitudinal después de un movimiento desde la posición de montaje a una posición de funcionamiento, y porque la pieza de soporte, vista en posición de funcionamiento y en dirección longitudinal del riel, se configura en forma de T presentando una pieza en forma de varilla que sobresale del riel y un elemento corredizo que reposa en el riel y que se fija en la parte central de la pieza en forma de varilla. Por consiguiente, los elementos de suspensión según la invención se pueden montar fácilmente en la hendidura longitudinal del riel abierto. Esto es posible en cualquier punto del riel. No es necesario introducir los elementos de suspensión frontalmente en el riel, ya sea al principio o al final del mismo. Esto facilita el montaje y la sustitución de los elementos de suspensión. Una sustitución de los elementos de suspensión se realiza, por ejemplo, al utilizar el dispositivo según la invención en fundiciones donde, debido a las duras condiciones ambientales, se produce un mayor desgaste de los elementos de suspensión. También se pueden sustituir fácilmente algunos de los elementos de suspensión, en especial los que se encuentran entre otros elementos de suspensión. Gracias a la forma de T es posible llegar con seguridad al espacio hueco detrás del riel.

25 Los elementos de suspensión según la invención están especialmente indicados para ser usados en combinación con transportadores suspendidos como, por ejemplo, grúas interiores de naves, grúas correderas y puentes grúa, durante cuyo funcionamiento los elementos de suspensión se mueven conjuntamente con el cable de energía eléctrica suspendido en ellos a lo largo del riel.

30 Desde el punto de vista constructivo resulta ventajoso que la pieza de varilla se configure a modo de cilindro.

En una primera alternativa de configuración, el elemento corredizo tiene una forma de paralelepípedo y se une rígidamente a la pieza de varilla.

35 En la posición de funcionamiento del elemento de suspensión según la primera alternativa de realización se logra un bloqueo seguro gracias a que en las piezas de varilla se dispone respectivamente al menos un elemento de bloqueo que se apoya en el riel y que impide que la pieza de soporte se mueva desde la posición de funcionamiento a la posición de montaje.

40 Ventajosamente se prevé además que el elemento de bloqueo se configure en forma de brazo y elástico y que en posición de funcionamiento penetre en la hendidura longitudinal del riel.

La seguridad de la fijación de estos elementos de suspensión en el riel se aumenta aún más disponiendo en cada elemento de suspensión dos elementos de bloqueo.

45 De manera constructiva ventajosa se prevé que el elemento de bloqueo se fije en la zona del extremo de la pieza de varilla separado del elemento corredizo, que en posición de funcionamiento del elemento de suspensión, visto en dirección de la hendidura longitudinal, esté inclinado y que se vaya estrechando desde la pieza de varilla. Como consecuencia del estrechamiento, el elemento de bloqueo resulta más flexible facilitándose así el movimiento de introducción en la hendidura longitudinal. La inclinación permite que el elemento de bloqueo engrane con el riel para cumplir su función, en especial para que se inserte en su hendidura longitudinal.

50 En una segunda variante de realización, el elemento corredizo se dispone, con posibilidad de pandeo por un eje, en el extremo opuesto a la pieza de soporte de la pieza de varilla orientándose el eje transversalmente respecto a la extensión longitudinal de la pieza de varilla. En posición de montaje, el elemento corredizo se puede abatir, por lo tanto, de forma paralela a la pieza de varilla e introducir después en la hendidura longitudinal del riel. A continuación, el elemento corredizo adopta una posición perpendicular a la pieza de varilla, por lo que ya no se puede salir de la hendidura longitudinal en esta posición de funcionamiento. Para el caso de que la hendidura longitudinal del riel esté abierta hacia abajo, la pieza de varilla es retenida por la fuerza de gravedad en la posición de funcionamiento.

60 En una variante de realización preferida se prevé que el elemento corredizo tenga forma de plato.

De manera especialmente ventajosa se prevé que el elemento de suspensión esté formado, aparte de la pieza de soporte, de un elemento de retención en el que se suspende el cable de energía eléctrica. De este modo las funciones de la fijación del elemento de suspensión en el riel y de la fijación del cable de energía eléctrica en el elemento de

suspensión están separadas y la correspondiente pieza de soporte y el elemento de retención se pueden adaptar especialmente a dichas funciones.

5 Dado que el elemento de retención presenta un elemento de recepción alargado que rodea parcialmente al cable de energía eléctrica fijado en uno de los extremos de la pieza de soporte a través de un elemento de conexión, cuyo otro extremo se puede unir al elemento de retención a través de un elemento de cierre una vez colocado el cable de energía eléctrica, el elemento de retención del elemento de suspensión puede fijar el cable de energía eléctrica en cualquier punto a lo largo del riel o desmontarse para la sustitución del cable de energía eléctrica o del elemento de suspensión. Considerando que el cable de energía eléctrica se introduce lateralmente en el elemento de retención y se asegura después a través del elemento de cierre, no es necesario enhebrar la punta del cable de energía eléctrica en el primer elemento de retención y después en todos los demás, puesto que esta operación resulta complicada y requiere tiempo.

15 El elemento de retención sujeta el cable de energía eléctrica con seguridad ya que el elemento de conexión se ha configurado al estilo de una caja de engranajes abierta por uno de sus lados y dotada de una abertura, presentando el elemento de cierre la forma de una tapa que cubre esta abertura. Por consiguiente, el cable de energía eléctrica se fija, en caso de un elemento de recepción suspendido, de manera segura en un espacio en forma de u abierto hacia abajo, delimitado por abajo por el elemento de apoyo y lateralmente, así como por arriba, por el elemento de conexión y el elemento de cierre.

20 En una variante de realización preferida se prevé que el cable de energía eléctrica se configure a modo de cable plano con varios hilos eléctricos. Gracias a esta configuración el cable de energía eléctrica se puede fijar, sin sufrir daños, a modo de guirnalda en múltiples elementos de suspensión dispuestos a lo largo del riel. En la zona de los elementos de apoyo, el cable de energía eléctrica se desvía en aproximadamente 180°, por lo que, como consecuencia del empleo de un cable plano, se somete menos a las cargas de pandeo.

25 Especialmente ventajoso resulta que el riel tenga una sección transversal en forma de c y un espacio hueco que se va ensanchando desde la hendidura longitudinal quedando la hendidura longitudinal orientada hacia abajo. Gracias a esta configuración del riel es posible fijar los elementos de suspensión con la pieza de soporte en forma de T de manera sencilla. En el espacio hueco del riel, y como consecuencia de la forma del riel, se proporcionan las superficies de apoyo para el elemento corredizo de la pieza de soporte.

30 El elemento de suspensión se puede fabricar de modo especialmente sencillo como pieza moldeada por inyección de plástico.

35 A continuación la invención se describe con mayor detalle a la vista de dos ejemplos de realización representados en un dibujo. Se ve en la:

- Figura 1 una vista de un, así llamado, dispositivo de cable de arrastre con un riel, un cable de energía eléctrica y una pluralidad de elementos de suspensión;
- 40 Figura 2 una vista en perspectiva de un elemento de suspensión de acuerdo con una primera variante de realización con un elemento de retención abierto;
- Figura 3 una vista en perspectiva del elemento de suspensión según la figura 2 con un elemento de retención cerrado;
- Figura 4 una vista en sección de un riel con el elemento de suspensión según la figura 2 en una posición de montaje;
- 45 Figura 5 una vista según la figura 4 con el elemento de suspensión según la figura 2 en una posición de funcionamiento;
- Figura 6 una vista lateral de la figura 5;
- 50 Figura 7 una vista en perspectiva de un elemento de suspensión según una segunda variante de realización con un elemento de retención abierto;
- Figura 8 una vista en sección de un riel con el elemento de suspensión según la figura 7 en una posición de montaje y
- Figura 9 una vista según la figura 8 con el elemento de suspensión según la figura 7 en una posición de funcionamiento.

60 La figura 1 muestra una vista de un, así llamado, cable de arrastre que se utiliza cuando se trata de alimentar con energía eléctrica a unos consumidores eléctricos móviles como, por ejemplo, carros de grúa con un accionamiento eléctrico de elevación. Otros campos de utilización de estos cables de arrastre son grúas, monocarriles aéreos y máquinas de alimentación y tratamiento. Este cable de arrastre consta fundamentalmente de un riel 1 en el que se cuelga un cable de energía eléctrica 2 a modo de guirnalda por medio de una pluralidad de elementos de suspensión 3. Los elementos de suspensión 3 se pueden mover a lo largo del riel 1 en dirección longitudinal L del mismo para que el cable de energía eléctrica 2 pueda seguir al consumidor eléctrico móvil no representado. En función de la posición del consumidor eléctrico respecto al riel 1, los elementos de suspensión 3, de los que una pluralidad se dispone en serie en dirección longitudinal L del riel 1, se montan a menor o mayor distancia entre sí por lo que los bucles que cuelgan del

cable de energía eléctrica 2 son más anchos o más estrechos. El cable de energía eléctrica 2 se configura normalmente como cable plano con varios hilos eléctricos dispuestos paralelamente.

5 En principio también es posible colgar con los elementos de suspensión 3 antes descritos y el riel 1, un conducto de energía eléctrica neumático 2 al estilo de un cable de arrastre.

10 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un elemento de suspensión 3 en una primera variante de realización. El elemento de suspensión 3 se puede dividir en una pieza de soporte 4 superior y un elemento de retención 5 inferior fijado o suspendido en dicha pieza. Por medio de la pieza de soporte 4 el elemento de suspensión 3 se une al riel 1. Con esta finalidad, la pieza de soporte 4 se configura fundamentalmente en forma de T con un elemento corredizo 4a superior en forma de paralelepípedo y una pieza de varilla 4b en forma de tubo redondo unida centralmente al elemento corredizo. El elemento corredizo 4a está unido rígidamente a la pieza de varilla 4b. El elemento corredizo 4a presenta una forma plana de paralelepípedo, está abierto hacia arriba y presenta en conjunto una configuración hueca. Por medio del elemento  
15 corredizo 4a el elemento de suspensión 3a se desliza dentro del riel 1 en dirección longitudinal L y en contra de dicha dirección.

20 Al extremo inferior de la pieza de varilla 4b opuesto al elemento corredizo 4a sigue el elemento de retención 5 en el que se cuelga el cable de energía eléctrica 2. El elemento de retención 5 consta fundamentalmente de un elemento de recepción 5a en forma de perno que, visto en relación con la figura 2, se fija con su extremo posterior en el elemento de conexión 5b. En lo que se refiere a su extensión longitudinal, y con la pieza de varilla 4b orientada verticalmente, el elemento de recepción 5a queda orientado horizontalmente desarrollándose su extensión longitudinal paralela a la extensión longitudinal del elemento corredizo 4a. Dado que el elemento de recepción 5a sólo se fija por uno de sus extremos al elemento de conexión 5b y que el elemento de conexión 5b se fija en el extremo inferior de la pieza de varilla  
25 4b, así como que el elemento de conexión 5b no se construye solamente como simple alma vertical sino en su conjunto a modo de caja de engranajes, se crea entre el elemento de conexión 5b y el elemento de recepción 5a un espacio 5c que, en conjunto, tiene la forma de una u. Hay que tener en cuenta que la U está invertida. En la posición de montaje, este espacio 5c en forma de u está abierto por uno de los lados, concretamente por el lado 5e opuesto al extremo del elemento de recepción 5a unido al elemento de conexión 5b. Esta abertura 5d del espacio 5c en forma de u sirve para introducir el cable de energía eléctrica 2, configurado preferiblemente como cable plano, lateralmente en el espacio 5c en forma de u de un bucle. Durante este proceso el cable de energía eléctrica 2 llega a reposar en el elemento de recepción 5a, dado que el elemento de suspensión 3 se cuelga habitualmente con la pieza de varilla 4b orientada verticalmente en un riel 1 abierto hacia abajo que presenta la forma de una c. Por razones de mayor claridad no se representa el bucle del cable de energía eléctrica 2 en la figura 2.  
35

40 En la figura 2 se puede ver además que dos de los cantos superiores opuestos del elemento de retención 5, que en conjunto presenta la forma de un paralelepípedo, están aplanados o redondeados uno frente al otro. Por el lado 5e del elemento de retención 5 en el que se encuentra la abertura 5d, se disponen en la zona superior dos perforaciones 6a y 6b que sirven para la recepción de los elementos de introducción de una tapa 7 (ver figura 3). En la figura 2 se muestra también que por el extremo libre 5f se encuentra un saliente 5g orientado hacia abajo que sirve de contracojinete para una conexión rápida para el cierre de la tapa 7.

45 La figura 2 muestra además que en la pieza de varilla 4b del elemento de suspensión 3 se han dispuesto dos elementos de bloqueo 8a, 8b. Vistos desde arriba, los elementos de bloqueo 8a, 8b tienen la forma de un triángulo de lados iguales y estirado. La punta 8c de los elementos de bloqueo 8a, 8b se separa de la pieza de varilla 4b. Con la pieza de varilla 4b orientada verticalmente, los elementos de bloqueo 8a, 8b no se han configurado de forma horizontal, sino que ascienden linealmente desde la pieza de varilla 4b en dirección del elemento corredizo 4a. El ángulo encerrado entre la pieza de varilla 4b y los elementos de bloqueo 8a, 8b es del orden de 60° a 80°, preferiblemente de 70°. Por otra parte, los elementos de bloqueo 8a, 8b, dispuestos en relación con la pieza de varilla 4b uno frente al otro, presentan una extensión longitudinal perpendicular a la extensión longitudinal del elemento corredizo 4a.  
50

El elemento de suspensión 3 con su pieza de soporte 4, el elemento de retención 5 y los elementos de bloqueo 8a, 8b se moldea por inyección y en una sola pieza de un material plástico.

55 En la figura 3 se representa una vista en perspectiva correspondiente a la figura 2 del elemento de suspensión 3 en su primera variante de realización. Sin embargo, en este caso el espacio en forma de u 5c del elemento de retención 5 se cierra por medio de un elemento de cierre 7 que tiene la forma de una tapa. En lo referente a los demás componentes representados en esta figura 3 nos remitimos a la descripción que antecede en relación con la figura 2. En cuanto al elemento de cierre 7 se puede reconocer que en la parte superior se encuentra una bisagra 7a orientada horizontalmente, preferiblemente una bisagra laminar, que divide el elemento de cierre 7 en una estrecha pieza fija superior 7b y una pieza abatible inferior 7c. La bisagra está situada aproximadamente en la zona del extremo superior del espacio 5c de manera que, al levantar la pieza abatible 7c, se destapa la abertura completa del espacio 5c para poder insertar el cable de energía eléctrica 2. En el transcurso del proceso de montaje, la pieza fija 7b se ha introducido a presión en las perforaciones 6a, 6b (véase figura 2) por medio de espigas dispuestas por su parte posterior y no representadas, ajustándose a presión o por medio de un cierre rápido, por lo que ha quedado unida de forma  
60  
65

suficientemente firme al elemento de conexión 5b del elemento de retención 5. Por consiguiente, la pieza abatible 7c del elemento de cierre 7 puede moverse alrededor de la bisagra 7a para pasar de una posición cerrada prácticamente vertical a una posición abierta prácticamente horizontal. A fin de poder retener la pieza abatible 7c en su posición cerrada, se prevé por su extremo inferior un saliente 7d en forma de gancho que sobresale hacia el interior y que establece una conexión rápida con el otro saliente 5g del elemento de recepción 5a. Por lo tanto, el elemento de retención 7 se puede abrir de nuevo para sustituir el cable de energía eléctrica 2.

La figura 4 muestra una vista en sección de un riel 1 junto con un elemento de suspensión 3 en una primera variante de realización, que se encuentra en la, así llamada, posición de montaje. En esta posición de montaje el elemento corredizo 4a del elemento de suspensión 3 se puede introducir, por una hendidura longitudinal 1a del riel 1 configurado en su conjunto fundamentalmente en forma de c, en su espacio hueco 1b. Para ello, el elemento de suspensión 3 se orienta de manera que su elemento corredizo 4a quede alineado en su extensión longitudinal en dirección longitudinal L del riel 1 y, por consiguiente, en dirección longitudinal de la hendidura longitudinal 1a del riel 1. La anchura b del elemento corredizo 4a se elige de forma que resulte ligeramente más estrecha que la anchura B de la hendidura longitudinal 1a del riel 1. Una vez que se introduzca el elemento corredizo 4a en la hendidura longitudinal 1a de modo que se encuentre completamente en el espacio hueco 1b del riel 1 que sigue a la hendidura longitudinal 1a y que se va ensanchando, el elemento de suspensión 3 se gira por la extensión longitudinal de la pieza de varilla 4b en un ángulo aproximado de 90° con lo que el elemento corredizo 4a se extiende transversalmente con respecto a la extensión longitudinal L del riel 1 puentando la hendidura longitudinal 1a. Esta posición del elemento corredizo 4a se define también como posición de funcionamiento.

En la figura 4 se puede ver además que los elementos de bloqueo 8a, 8b no están en contacto con el riel 1 en la posición de montaje. En otro tipo de riel 1, y en caso de haberse introducido el elemento corredizo 4a completamente en la hendidura longitudinal 1a del riel 1, los dos elementos de bloqueo 8a, 8b ya se pueden ajustar al riel 1 y deformar elásticamente en dirección del elemento de retención 5. Durante el montaje y desmontaje del elemento de suspensión 3 en el riel 1, aún no se ha colocado ningún cable de energía eléctrica 2 en su elemento de retención 5. En principio cabe la posibilidad de mantener el cable de energía eléctrica 2 en el elemento de retención 5 durante el desmontaje.

En la figura 5 se representa una vista del riel 1 con el elemento de suspensión 3 mostrado en la primera variante de realización correspondiente a la figura 4. Sin embargo, en este caso el elemento de suspensión 3 ya no se encuentra en posición de montaje, tal como se puede ver en la figura 4, sino en la, así llamada, posición de funcionamiento en la que el elemento corredizo 4a de la pieza de soporte 4 se orienta transversalmente respecto a la dirección longitudinal L del riel 1. En la posición de funcionamiento aquí representada, los elementos de bloqueo 8a, 8b penetran al menos con sus puntas 8c en la hendidura longitudinal 1a del riel 1. Así se puede evitar que el elemento corredizo 4a gire y salga de la posición de funcionamiento a la posición de montaje y, por consiguiente, que se resbale hacia abajo saliendo de la hendidura longitudinal 1a. Los elementos de bloqueo 8a, 8b asumen además una función de guía, dado que durante el desplazamiento del cable de energía eléctrica 2 a lo largo del riel 1, el elemento corredizo 4a gira y sale fácilmente de su posición de funcionamiento exacta en la que el elemento corredizo 4a está orientado con su extensión longitudinal en ángulo recto frente a la extensión longitudinal de la hendidura longitudinal 1a, o gira en contra del sentido de las manecillas del reloj por el eje longitudinal de la pieza de varilla 4b. Los elementos de bloqueo 8a, 8b limitan este movimiento rotatorio, dado que éstos se ajustan a la pared interior lateral de la hendidura longitudinal 1a como consecuencia del movimiento rotatorio. Gracias a que los elementos de bloqueo 8a, 8b se realizan flexibles, es posible doblarlos de forma elástica y sacarlos de la hendidura longitudinal 1a para el desmontaje de los elementos de suspensión 7. Después de esta operación, los elementos de suspensión 3 se pueden girar libremente para sacarlos de la posición de funcionamiento y llevarlos a la posición de montaje y el elemento corredizo 4a puede ser extraído hacia abajo de la hendidura longitudinal 1a. En cualquier caso, conviene retirar previamente el cable de energía eléctrica 2 del elemento de retención 5. En caso de necesidad, también es posible mantener el cable de energía eléctrica 2 en los elementos de retención 5.

La figura 6 muestra una vista lateral de la figura 5. En esta figura se representa un elemento de suspensión 3 en su posición de funcionamiento. Como se puede ver, los elementos de bloqueo 8a, 8b penetran por lo menos con sus puntas 8c en la hendidura longitudinal 1a del riel 1. En el presente ejemplo de realización, los elementos de bloqueo 8a, 8b penetran aproximadamente con una tercera parte de su longitud en la hendidura longitudinal 1a.

La figura 7 muestra además una vista en perspectiva de un elemento de suspensión 3 en una segunda variante de realización. Con respecto al elemento de retención 5 se hace referencia a la descripción correspondiente a las figuras 2 y 3. También en este caso el elemento de suspensión 3 posee, además del elemento de retención inferior 5, una pieza de soporte superior 4. La pieza de soporte 4 se configura fundamentalmente en forma de T con un elemento corredizo superior 4a en forma de plato y una pieza de varilla 4b en forma de tubo redondo unida por el centro al primero. Por medio del elemento corredizo 4a el elemento de suspensión 3a se desliza dentro del riel 1 y en contra de la dirección longitudinal L. El elemento corredizo 4a no se fija rigidamente a la pieza de varilla 4b, como en la primera variante de realización, sino articuladamente a través de un eje basculante 4c con un eje A orientado en ángulo recto respecto a la extensión longitudinal de la pieza de varilla 4b, por el extremo superior y opuesto al elemento de retención 5 de la pieza de varilla 4b. Por consiguiente, el elemento corredizo 4a se puede orientar de manera transversal y paralela a la

extensión longitudinal de la pieza de varilla 4b. En la figura 7 el elemento corredizo 4a queda orientado de modo perpendicular a la extensión longitudinal de la pieza de varilla 4b en la, así llamada, posición de funcionamiento.

5 El elemento de suspensión 3 de la segunda variante de realización también se moldea por inyección y en una sola pieza con su pieza de soporte 4 y el elemento de retención 5, a partir de un material plástico.

10 La figura 8 muestra una vista lateral de un riel 1 junto con un elemento de suspensión 3 en la segunda variante de realización, que se encuentra en la, así llamada, posición de montaje. En esta posición de montaje, el elemento corredizo 4a del elemento de suspensión 3 se puede introducir por una hendidura longitudinal 1a del riel 1 configurado en su conjunto fundamentalmente en forma de c, en su espacio hueco 1b. A estos efectos el elemento de suspensión 3 se orienta de manera que su elemento corredizo 4a quede orientado con su extensión longitudinal en dirección longitudinal L del riel 1 y, por consiguiente, en dirección longitudinal de la hendidura longitudinal 1a del riel 1, así como al mismo tiempo paralelo a la extensión longitudinal de la pieza de varilla 4b. Esto es posible porque el elemento corredizo 4a puede bascular por el eje A de la pieza de varilla 4b. La dimensión h formada por una altura del elemento corredizo 4a y una anchura proporcional de la pieza de varilla 4b, se ha elegido de manera que resulte ligeramente más estrecha que la anchura B de la hendidura longitudinal 1a del riel 1. Una vez que el elemento corredizo 4a se introduzca en la hendidura longitudinal 1a hasta que se encuentre completamente en el espacio hueco 1b del riel 1 que sigue a la hendidura longitudinal 1a y que se va ensanchando, éste bascula como consecuencia de la fuerza de gravedad a la, así llamada, posición de funcionamiento ya que, por una parte, el eje 4c bascula fácilmente y, por otra parte, el elemento corredizo 4a, visto en posición de montaje y con orientación vertical, es más pesado por arriba que por abajo. El movimiento basculante también se puede provocar a través de una fuerza aplicada por medio de una herramienta o por los dedos de un operario. En la posición de funcionamiento, el elemento corredizo 4a se extiende, por lo tanto, transversalmente con respecto a la extensión longitudinal L del riel 1 y puentea la hendidura longitudinal 1a.

25 En la figura 9 se representa una vista del riel 1 con el elemento de suspensión 3 de la segunda variante de realización, que corresponde a la figura 8. Sin embargo aquí el elemento de suspensión 3 ya no se encuentra en posición de montaje, tal como lo muestra la figura 8, sino en la, así llamada, posición de funcionamiento en la que el elemento corredizo 4a de la pieza de soporte 4 queda orientado transversalmente respecto a la dirección longitudinal L del riel 1. Dado que el elemento corredizo 4a tiene una sección transversal redonda, el elemento corredizo 4a puede girar fácilmente en sentido de las manecillas del reloj o en contra de dicho sentido por el eje longitudinal de la pieza de varilla 4 al mover el cable de energía eléctrica 2 a lo largo del riel 1 y salirse de la posición de funcionamiento exacta en la que el eje basculante 4c se encuentra, en lo que se refiere a su extensión longitudinal, paralelo a la extensión longitudinal de la hendidura longitudinal 1a, sin que exista ningún riesgo de que el elemento corredizo 4a en forma de plato resbale hacia abajo y se salga de la hendidura longitudinal 1a. Para el desmontaje, el elemento corredizo 4a se pone en posición vertical a través de la hendidura longitudinal 1a, con ayuda de una herramienta en forma de varilla o de los dedos de un operario para sacarlo después hacia abajo de la hendidura longitudinal 1a. En cualquier caso, conviene retirar previamente el cable de energía eléctrica 2 del elemento de retención 5. En caso de necesidad, también es posible mantener el cable de energía eléctrica 2 en los elementos de retención 5.

40 Lista de referencias

- 1 Riel
- 1a Hendidura longitudinal
- 1b Espacio hueco
- 2 Cable de energía eléctrica
- 50 3 Elemento de suspensión
- 4 Pieza de soporte
- 4a Elemento corredizo
- 55 4b Pieza de varilla
- 4c Eje basculante
- 60 5 Elemento de retención
- 5a Elemento de recepción
- 65 5b Elemento de conexión

## ES 2 400 754 T3

	5c	Espacio
5	5d	Abertura
	5e	Lado
	5f	Extremo libre
10	5g	Saliente
	6a	Perforación
	6b	Perforación
15	7	Elemento de cierre
	7a	Bisagra
20	7b	Pieza fija
	7c	Pieza abatible
	7d	Saliente
25	8a, 8b	Elemento de bloqueo
	8c	Punta
30	A	Eje
	b	Anchura
	B	Anchura
35	E	Dirección de introducción
	h	Altura
40	L	Dirección longitudinal



## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo con un riel (1) en forma de perfil hueco y abierto a lo largo de una hendidura longitudinal (1a) y con varios elementos de suspensión (3) que se mueven a lo largo del riel (1) y, por consiguiente, a lo largo de la hendidura longitudinal (1a), en los que se fija un cable de energía eléctrica (2), configurándose los elementos de suspensión (3) para la fijación en el riel (1) de manera que una pieza de soporte (4) de los mismos se pueda introducir desde fuera y a través de la hendidura longitudinal (1a) en el espacio hueco (1b) del riel (1) en una posición de montaje, **caracterizado porque** la pieza de soporte (4) presenta un elemento corredizo (4a) y porque el elemento corredizo (4a) puentea la hendidura longitudinal (1a) después de un movimiento de la pieza de soporte (4) de la posición de montaje a una posición de funcionamiento, configurándose la pieza de soporte (4), visto en posición de funcionamiento y en dirección longitudinal (L) del riel (1), en forma de T y presentando la misma una pieza de varilla (4b) que sobresale del riel (1) y un elemento corredizo (4a) que se apoya en el riel (1) y que se fija en la parte central de la pieza de varilla (4b).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pieza de varilla (4b) es cilíndrica.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento corredizo (4a) se configura en forma de paralelepípedo y se une rígidamente a la pieza de varilla (4b).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** en las piezas de varilla (4b) se dispone como mínimo un elemento de bloqueo (8a, 8b) que se apoya en el riel (1) y que impide que la pieza de soporte (4) se mueva desde la posición de funcionamiento a la posición de montaje.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el elemento de bloqueo (8a, 8b) se ha configurado en forma de brazo y elásticamente y penetra en la posición de funcionamiento en la hendidura longitudinal (1a) del riel (1).
6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado porque** en cada elemento de suspensión (3) se disponen dos elementos de bloqueo (8a, 8b).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** el elemento de bloqueo (8a, 8b) se fija en la zona del extremo opuesto al elemento corredizo (4a) de la pieza de varilla (4b), se inclina en la posición de funcionamiento del elemento de suspensión (3), visto en dirección de la hendidura longitudinal (1a) y se va estrechando partiendo de la pieza de varilla (4b).
8. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento corredizo (4a) se dispone de forma basculante por el eje (A) en el extremo de la pieza de varilla (4b) opuesto al elemento de retención (5) orientándose el eje (A) transversalmente con respecto a la extensión longitudinal de la pieza de varilla (4b).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el elemento corredizo (4a) se configura en forma de plato.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el elemento de suspensión (3) se compone, además de la pieza de soporte (4), de un elemento de retención (5) en el que se suspende el cable de energía eléctrica (2).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el elemento de retención (5) presenta un elemento de recepción alargado (5a) que rodea parcialmente al cable de energía eléctrica (2), fijándose en uno de los extremos, a través de un elemento de conexión (5b) en la pieza de soporte (4), mientras que el otro extremo (5f) se puede unir a través de un elemento de cierre (7) al elemento de retención (5) una vez colocado el cable de energía eléctrica (2).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el elemento de conexión (5b) se configura a modo de una caja de engranajes abierta por uno de los lados con una abertura (5d) y porque el elemento de cierre (8a, 8b) se configura a modo de tapa que cierra la abertura (5d).
13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el cable de energía eléctrica (2) se configura como cable plano con varios hilos eléctricos.
14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el riel (1) tiene un espacio hueco (1b) que se va ensanchando desde la hendidura longitudinal (1a) y que tiene una sección transversal en forma de c y cuya hendidura longitudinal (1a) señala hacia abajo.
15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** el elemento de suspensión (3) consiste en una pieza moldeada por inyección de material plástico.

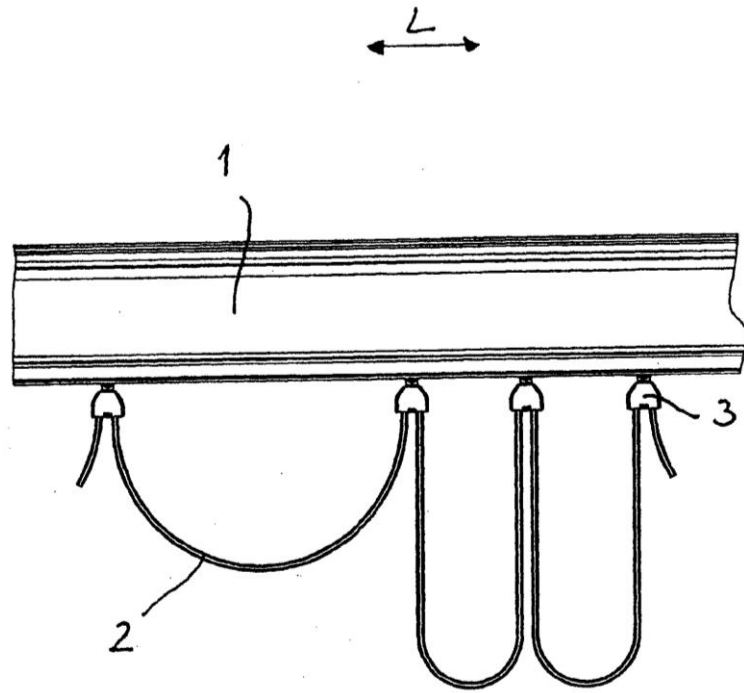


Fig. 1

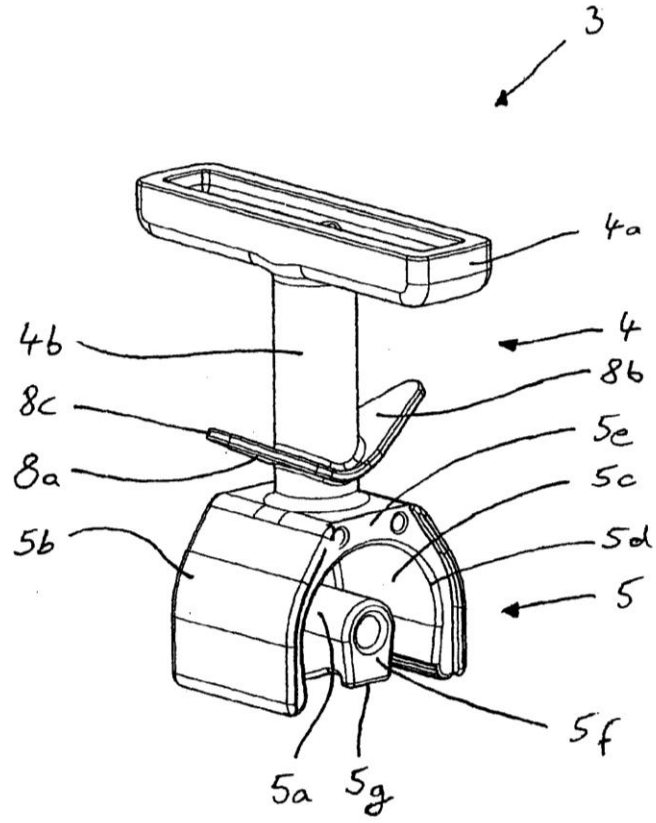


Fig. 2

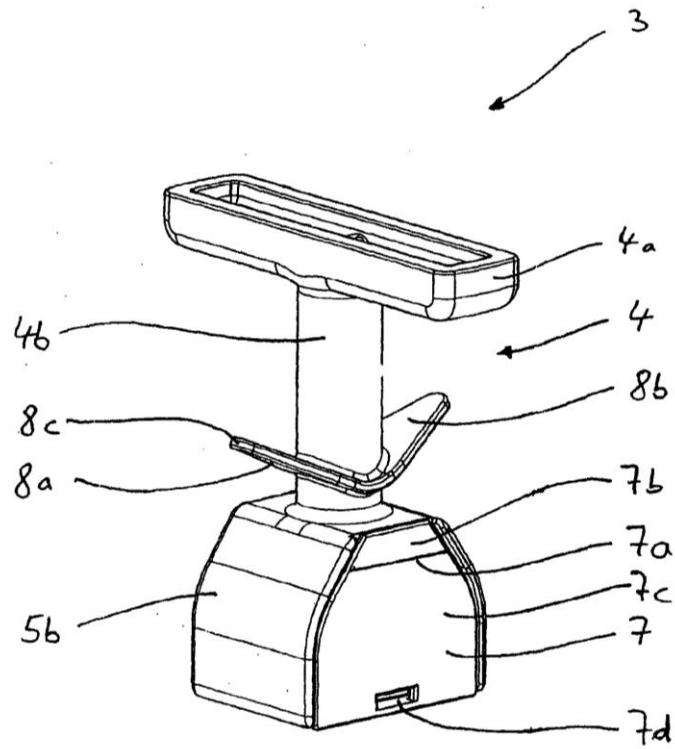


Fig. 3

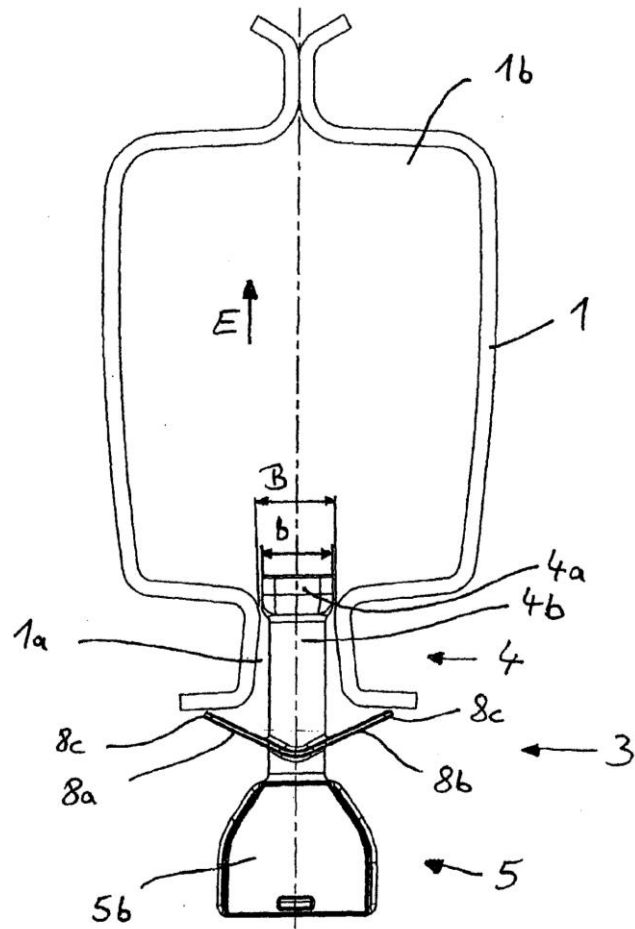


Fig. 4

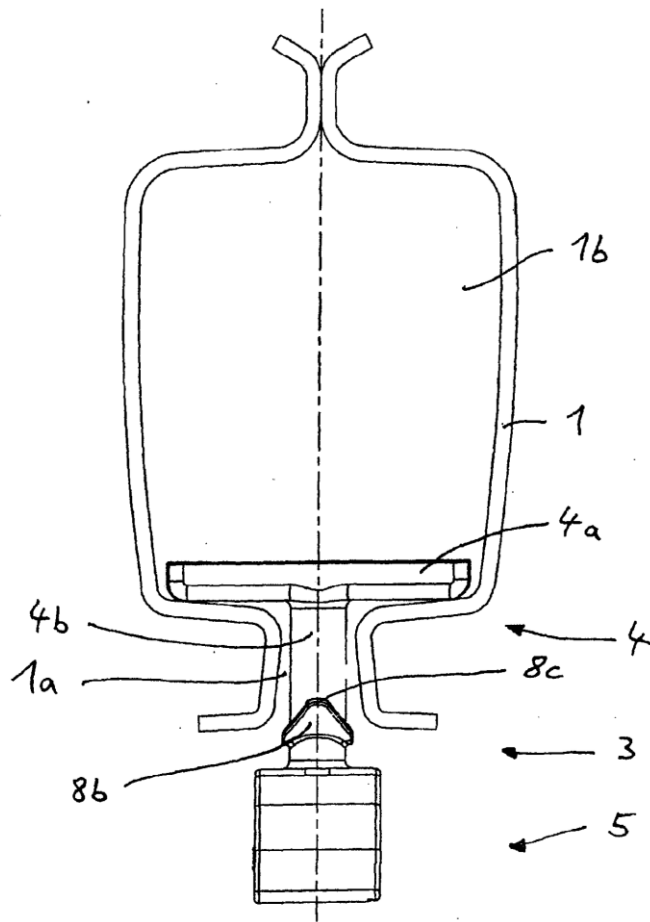


Fig. 5

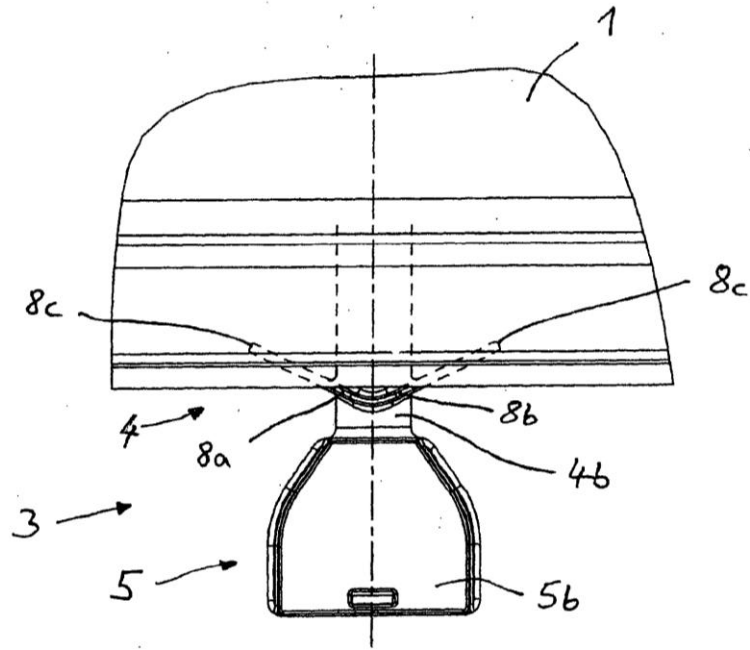


Fig. 6





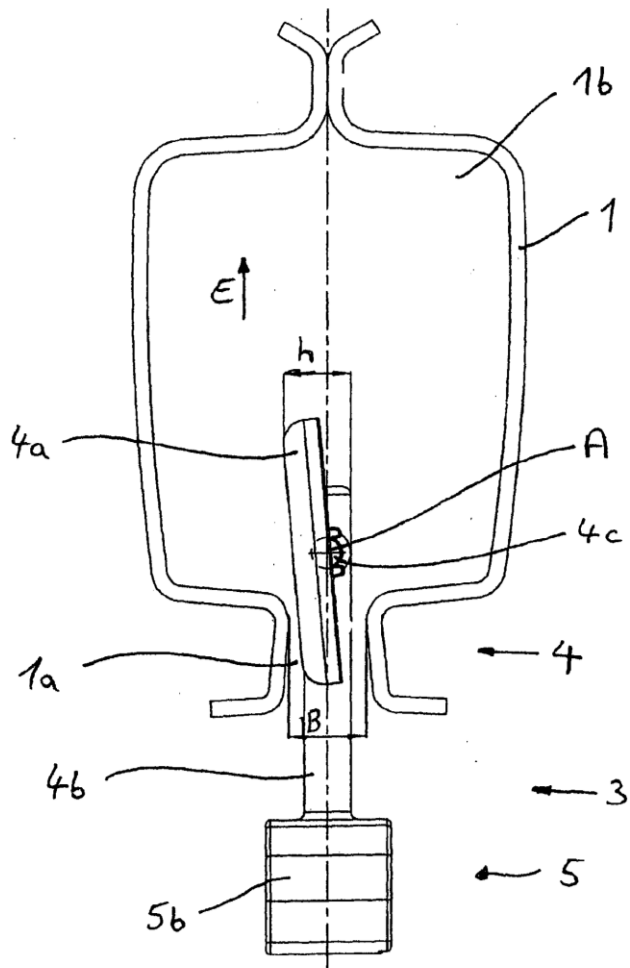


Fig. 8

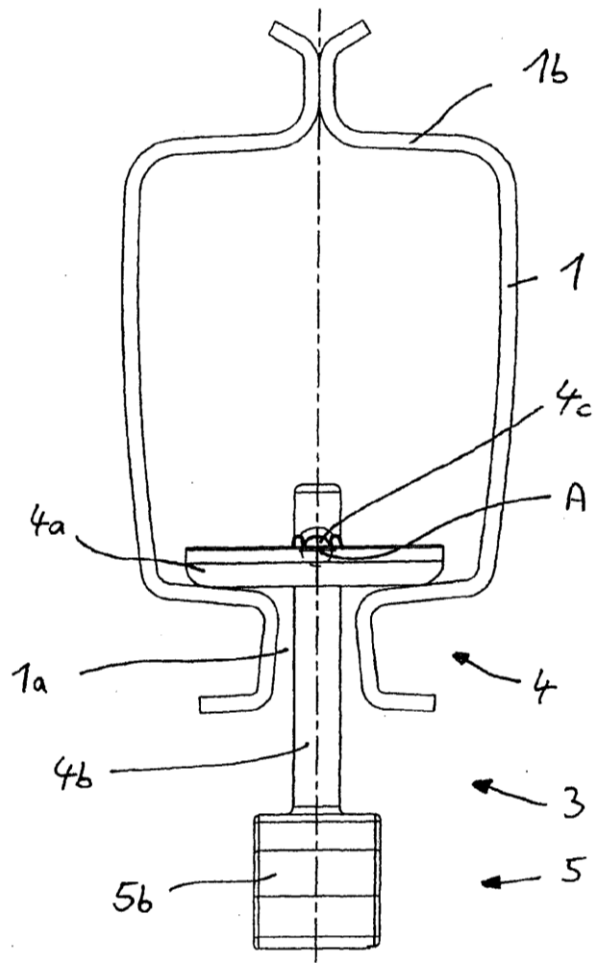


Fig. 9