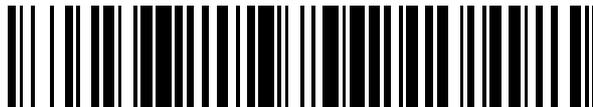


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 823**

51 Int. Cl.:

**B66D 3/04** (2006.01)

**B66D 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2016 PCT/EP2016/063616**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16202792**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2016 E 16729259 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 3310705**

54 Título: **Bloque de polea que tiene el elemento de cubierta y método para montar un elemento de cubierta en un bloque de cobertura**

30 Prioridad:

**19.06.2015 DE 102015109900**

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

**29.01.2019**

73 Titular/es:

**KONECRANES GLOBAL CORPORATION  
(100.0%)  
Koneenkatu 8  
05830 Hyvinkää, FI**

72 Inventor/es:

**YAO, RUI;  
SCHULTE, FRANZ;  
ZHAO, DINGYUAN;  
SCHLIEKER, RENE;  
BÖNKER, THOMAS;  
IMBUSCH, GEREON;  
KOHLENBERG, THOMAS y  
MOLL, OLIVER**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 697 823 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

Bloque de polea que tiene el elemento de cubierta y método para montar un elemento de cubierta en un bloque de cobertura

5 [0001] La invención se refiere a un bloque de polea según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención también se refiere a un método para montar un elemento de cubierta en un bloque de polea correspondiente.

10 [0002] A partir de la patente europea EP 1457455 B1 se da a conocer un bloque de polea en la forma de un bloque de polea para cabrestantes. El bloque inferior consiste esencialmente en un elemento de conexión central que combina la función de un eje para poleas montadas de manera giratoria en ambos extremos y la función de un elemento de recepción para un gancho de carga. El gancho de carga se monta para girar alrededor de un eje vertical desde abajo en el elemento de conexión. En los lados opuestos del elemento de conexión, las dos poleas se montan coaxialmente entre sí y de forma giratoria. Los cables de carga deslizantes se guían sobre las poleas de cable, que se extienden hasta el tirón del cable. Las poleas están provistas de cubiertas protectoras como protección contra accidentes. Las cubiertas protectoras están diseñadas para evitar que los dedos o las manos de un operador sean empujados y atrapados entre la cuerda y la polea. En correspondencia con el contorno exterior de las poleas, las cubiertas tienen aproximadamente una forma exterior circular en forma de disco y se dividen para montarlas en la dirección axial de las poleas. La división longitudinal se ejecuta de tal manera que se crea una parte exterior de la cubierta con forma de tapa, que se coloca lateralmente desde el exterior sobre la polea del cable hasta que entra en contacto con una parte interna de la cubierta y se sujeta allí. La línea de separación circunferencial de las dos partes de la campana se extiende en la dirección radial de las poleas de cable aproximadamente en la región del medio de la ranura de la cuerda de la polea. La parte interior de la cubierta es anular y está formada con un borde circunferencial exterior contra el cual se apoya la parte exterior de la cubierta, y es una parte integral del elemento de conexión. Cada una de las cubiertas está provista de dos aberturas de entrada y salida para que el cable de carga guiado alrededor de la polea pueda entrar en la cubierta y salir nuevamente.

30 [0003] Las aberturas de cable tienen una anchura que corresponde aproximadamente a la anchura de la garganta del cable de la polea y de este modo aproximadamente 3 veces el diámetro del cable de carga. La longitud de la abertura del cable es de aproximadamente  $90^\circ$ , según la circunferencia de la polea del cable o la cubierta, por lo que una banda de separación permanece en la región superior de la cubierta entre las dos aberturas de entrada y salida. Suponiendo que el punto cero de las indicaciones angulares se coloca en el centro de la cubierta, la primera abertura de entrada y salida comienza a aproximadamente  $15^\circ$  y se extiende hasta  $105^\circ$  y la segunda abertura de entrada y salida se extiende de  $255^\circ$  a  $345^\circ$ . Las aberturas de entrada y salida tienen una extensión longitudinal tan grande en la dirección circunferencial de la polea, ya que el ángulo de apertura entre los dos hilos de los cables de carga depende de la configuración del cable y la distancia entre el cable y el bloque inferior puede variar entre  $0^\circ$  y  $30^\circ$ . Correspondientemente, el punto de drenaje del cable de carga se mueve desde la polea en la región de las aberturas de entrada y salida y en la dirección circunferencial de la polea. Dado que el diámetro del cable es solo una fracción de la longitud de las aberturas de entrada y salida, se utiliza un elemento de cubierta en cada una de las aberturas de entrada y salida, que cierra la abertura de entrada y salida, excepto por una abertura para el cable. Esta abertura es solo un poco más grande que el diámetro de la cuerda. Esto evita que la mano o los dedos de un operador del bloque inferior sean empujados por el cable de carga hacia el espacio libre restante de las aberturas de entrada y salida. Este elemento de cubierta se mantiene de forma desplazable en la abertura de entrada y salida con forma de ranura en la dirección circunferencial de la polea del cable para moverse en paralelo con la migración de los puntos de salida del cable en las aberturas de entrada y salida. En este caso, el elemento de cubierta por una parte cubre las aberturas de entrada y salida desde el exterior y, por otra parte, rodea los bordes de las aberturas de entrada y salida en una región central de la polea del cable y en una posición central del elemento de cubierta con respecto a las aberturas de entrada y salida, la cuerda de apertura tiene una forma de U hacia el interior. Esencialmente, el elemento de cubierta consiste en una tira de base superior, una tira de banda estrecha y una tira de retención inferior, que tienen una sección transversal en forma de H entre sí. Además, el elemento de cubierta está diseñado como una pieza de plástico de una sola pieza moldeada por inyección. Para una instalación de la cubierta, esto se pospone en un extremo de la cuerda y la parte exterior de la cubierta se afloja al menos para expandir la abertura de entrada y salida con forma de ranura para la inserción de la tira de retención inferior.

55 [0004] El documento DE 10 2008 059 071 B3 describe un terminal de cable con un elemento de cubierta divisible. El elemento de cubierta se inserta en una abertura de entrada y salida de una cubierta de la tapa del cable debajo de la abertura de entrada y salida de tal manera que el elemento de cubierta utilizado no pase ni cubra la cubierta de arriba.

60 [0005] Otros bloques de polea son conocidos por el documento DE 10 2008 059 074 B3, DE 196 02 931 A1, US 6.386.516 B1, US 2.650.403 A y US 2.728.552 A.

[0006] La presente invención tiene el objeto de proporcionar un bloque de polea mejorado y de fácil mantenimiento, en particular una polea inferior para proporcionar para bloques de polea.

65 [0007] Este objeto se consigue de acuerdo con la invención en general por un bloque de polea con las

características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se dan realizaciones ventajosas del bloque de polea. El objetivo también se logra mediante un método para ensamblar una tapa en un bloque de polea de acuerdo con la reivindicación 10.

5 **[0008]** Según la invención, se emplea un bloque de polea, particularmente una polea inferior para cabrestantes, con al menos una cubierta con aberturas de entrada y salida, y sobre un elemento de tapa se inserta y se mantiene en la  
 10 abertura de entrada y salida a través de una tira de retención que se engancha detrás de un borde de las aberturas de entrada y salida, el elemento de tapa tiene una abertura para la cuerda de carga y la abertura en la cubierta es más pequeña que la abertura de entrada y salida en la cubierta, logrando una facilidad de mantenimiento, de modo  
 15 que el elemento de cubierta se divida en al menos una primera parte de cubierta y una segunda parte de cubierta, y la primera parte de cubierta y la segunda parte de cubierta se pueden insertar en la abertura de entrada y salida con un cable de carga con tiras de retención para el montaje del elemento de cubierta en la tapa de cubierta, acoplándose al borde de la abertura de entrada y salida, siendo conectables al elemento de cubierta en un estado montado. Por lo tanto, se puede evitar recortar el cable de carga para el montaje y tener que abrir las partes de la cubierta de la tapa de cubierta para ensanchar la abertura de entrada y salida.

**[0009]** La cubierta, con su orificio relativamente pequeño impide con éxito que una mano o el dedo del operador puede ser halado por el cable de carga en la abertura de cable de la cubierta. Además, el elemento de cubierta evita de manera ventajosa que el cable de carga entre y salga de la cubierta en el borde de las aberturas de entrada y salida de la cubierta y, por lo tanto, se desgaste. La polea también está mejor protegida contra la penetración de polvo, suciedad y humedad.

**[0010]** Ventajosamente, se ha previsto que en el sentido periférico de la polea en la primera cubierta se ubique una parte de la barra de sujeción para el borde lateral de la entrada y salida de apertura y en la segunda cubierta otra parte de la tira de retención para el otro borde lateral asociado de las aberturas de entrada y salida. Como resultado, el elemento de cubierta se puede unir fácilmente a la cubierta en la región de las aberturas de entrada y salida.

**[0011]** Se puede facilitar la intercambiabilidad de la cubierta en caso de desgaste, pudiendo conectar de modo desmontable la primera cubierta y la segunda cubierta entre sí en el estado montado de montaje. Esta conexión desmontable se puede hacer en particular a través de una conexión por tornillo.

**[0012]** Un montaje particularmente simple consigue que la cubierta se divida en la primera cubierta y la segunda cubierta se divide en un plano, el cual se dispone en el sentido radial de la polea y se ejecuta en el área de la abertura de la cubierta.

**[0013]** Se consigue una durabilidad particularmente larga de los elementos de cubierta porque la abertura de entrada y la salida es en forma de ranura y la cubierta en la abertura de entrada y salida en la dirección circunferencial de la polea del cable es móvil.

**[0014]** Se consigue una fijación sencilla de la cubierta a la tapa de cubierta porque el elemento de cubierta cubre las aberturas de entrada y salida desde el exterior y rodea los bordes de las aberturas de entrada y salida con la tira de retención hacia adentro.

**[0015]** En un sentido constructivo, la cubierta incluye de modo especialmente sencillo una barra básica, una tira de base, una tira de tela y una tira de retención, teniendo en conjunto una sección transversal en forma de H, y la tira de retención se encuentra con su superficie de guía en la superficie interior de la cubierta de protección en el área de la abertura de entrada y salida.

**[0016]** Para lograr un buen recorrido a través de la cuerda de carga, se ha previsto que la cubierta se amplíe en un extremo triangular al área de guía, la cual recibe la abertura formada como canal para el cable de carga.

**[0017]** Para lograr la facilidad de montaje, es suficiente que el elemento de cubierta en la región de guía se divida en la primera tapa y el segundo elemento de cubierta y la tira de sujeción se dispongan en la porción de guía en la cubierta.

55 **[0018]** Según la invención, se consigue un montaje sencillo de la cubierta en la tapa de cubierta, de modo que se introduce la cuerda de carga con un proceso de montaje de la cubierta en el bloque de polea, luego la primera parte de cubierta se desplaza en el sentido axial de la polea, de modo que la parte de la tira de retención se engancha detrás del borde adyacente a la abertura de entrada y salida, luego la segunda parte de cubierta se introduce en una  
 60 parte de la abertura de entrada y salida no ocupada por la parte de cubierta con su parte de la tira de retención, luego la segunda parte de cubierta se desplaza en el sentido axial de la polea, de modo que la parte de la tira de retención se engancha al borde de la abertura de entrada y salida opuesta en la dirección circunferencial de la polea en la dirección de la primera cubierta, de modo que las partes de la abertura para el cable de carga se amplían a una abertura común, luego la primera cubierta y la segunda cubierta se empujan una hacia la otra en el sentido axial de la polea y se conectan entre sí de manera liberable. Por lo tanto, se puede evitar recortar el cable de carga para el montaje y tener que tensar el cable de carga para ampliar las aberturas de entrada y salida.

**[0019]** Una realización de la invención se ilustra en los dibujos y se describirá en más detalle a continuación. Se muestran:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un bloque de polea diseñado como una polea inferior con dos bloques de polea según la invención.

La Figura 2 muestra una vista frontal de un bloque inferior según la Figura 1, cortada en la región de una cubierta protectora de una polea de cable con elementos de cubierta en una primera posición,

La Figura 3 muestra una vista según la Figura 2 con los elementos de cubierta en una segunda posición.

La Figura 4 es una vista lateral de la cubierta.

La Figura 5 muestra una vista según la Figura 4 parcialmente en sección.

La Figura 6 es una vista en sección de la Figura 4,

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de una primera parte de cubierta del elemento de cubierta,

La Figura 8 muestra una vista en perspectiva de una segunda parte de cubierta del elemento de cubierta y

Las Figuras 9a a 9d muestran una secuencia de vistas en perspectiva de la primera y la segunda parte de la cubierta del elemento de cubierta para aclarar el montaje de la tapa de cubierta de la polea inferior.

**[0020]** La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un bloque de polea formado como un bloque inferior 1 de la invención, el cual se sitúa en dos pares de cuerdas 3 guiados en dos poleas 2 (véase también la Figura 2) en un polipasto de cable no mostrado. En la Figura 1, solo se muestran tres de los cordones de los dos pares de cables de carga 3 que emergen respectivamente del bloque inferior 1, ya que un cuarto está cubierto por el bloque inferior 1. El bloque inferior 1 consiste esencialmente en un elemento de conexión central 4 con dos poleas 2 montadas lateralmente y un bloque inferior 5. El bloque inferior 5 está montado de manera giratoria alrededor de un eje vertical en un hueco del elemento de conexión 4 a través de un cojinete de empuje no mostrado. Las poleas 2 dispuestas coaxialmente entre sí y separadas las unas de las otras en el elemento de conexión 4 están separadas por tapas de cubierta 6, las cuales, vistas en la dirección axial de la polea 2, se dividen en una parte exterior de la cubierta 6a y una parte interna de la cubierta 6b en el plano de la polea 2. Las dos partes de elevación 6a, 6b están formadas idénticamente. La parte exterior de la cubierta 6a y la parte interior de la cubierta 6b están formadas cada una como discos anulares planos con un borde circunferencial exterior y arqueado 6c. La parte exterior de la cubierta 6a y la parte interior de la cubierta 6b se forman así en forma de un plato o una placa. En el estado montado, la parte exterior, la cubierta 6a se apoya en su borde 6c en el borde 6c de la parte interna de la cubierta 6b. Las dos partes de la tapa 6a, 6b delimitan así una cavidad de superficie cilíndrica para recibir la polea 2. El correcto montaje en ángulo de las dos partes de la tapa 6a, 6b se facilita mediante un cojinete de centrado, el cual se coloca en los rebajes correspondientes en los bordes 6c de las partes de la tapa 6a, 6b.

**[0021]** En las cubiertas 6 (véase también la Figura 4), dos aberturas de entrada y salida 7 para la entrada del cable de carga 3 están dispuestas en la polea del cable 2 y su salida de la polea del cable 2. Estas aberturas de entrada y salida 7, tal como se ven en la dirección circunferencial de la polea del cable 2 o la cubierta 6, tienen una longitud L que corresponde a un múltiplo del diámetro del cable de carga 3 y, por lo tanto, tienen forma de hendidura. La longitud L corresponde a una sexta parte de la circunferencia de la cubierta 6. Esta longitud L es necesaria porque - como ya se explicó en la introducción a la técnica anterior, el ángulo entre los tramos de los cables de carga 3 varía durante el funcionamiento del cable de tracción, y por lo tanto el punto de descarga 10 (véase Figura 2) del cable de carga 3 cambia de la polea del cable 2. La longitud L existente de las aberturas de entrada y salida 7 evita, por lo tanto, que el cable de carga 3 pase por los bordes 7a de las aberturas de entrada y salida 7, dañando las tapas de cubierta 6 o los cables de carga 3.

**[0022]** Las aberturas de entrada y salida 7 relativamente grandes están provistas cada una con un elemento de cubierta 8 al menos parcialmente cerrado, que tiene al menos una abertura 9 para el cable de carga 3 de la polea 2 o la polea de cable 2. En la posición bajada del bloque inferior 1, en la que un operador trabaja con el bloque inferior 1, las aberturas de entrada y salida 7 están cada una completamente cerradas por el elemento de cubierta 8. Unos pocos metros frente a la posición elevada más alta del bloque inferior 1, cuando los hilos de los cables de carga 3 se separan, los elementos de cubierta 8 se desplazan en la dirección circunferencial U hacia abajo y cada uno libera una parte superior de las aberturas de entrada y salida 7. Dado que ningún operador trabaja con el bloque inferior 1 en la posición elevada, la liberación parcial de la abertura de entrada y salida 7 es inocua en términos de seguridad.

**[0023]** La abertura 9 para el cable de carga 3 es ligeramente mayor que el diámetro del cable de carga 3 y tiene una sección transversal rectangular con esquinas redondeadas que tiene una anchura y longitud en una proporción de 2:1 a 3:1 con el diámetro del cable de carga 3. Esto asegura que para el operador, el riesgo de jalar sus dedos o manos por el cable de carga entrante 3 en las aberturas de entrada y salida 7 se reduce considerablemente. Teniendo en cuenta el hecho descrito anteriormente de que durante el funcionamiento del bloque inferior 1, es decir, durante la elevación y el descenso, el punto de drenaje 10 del cable de carga 3 cambia desde la polea del cable 2, el elemento de cubierta 8 está en la dirección circunferencial U de la tapa de cubierta 6 entre las posiciones finales superior e inferior y se puede mover.

**[0024]** El elemento de cubierta 8 consiste esencialmente en una base de tira 8a circularmente curvada en la forma correspondiente de los bordes 6c de las tapas de cubierta 6, la cual se sitúa en la superficie exterior 6d de los elementos de cubierta 6a, 6b en la región de los bordes 6c de las partes de cubierta 6a, 6b. La tira de base 8a cubre

así cada una de las aberturas de entrada y salida 7. En la dirección circunferencial U de la tapa de cubierta 6 y comenzando desde un extremo inferior del elemento de cubierta 8, la tira de base 8a se ensancha aproximadamente desde su centro de tal manera que un área de guía 8b para el cable de carga 3 tiene esencialmente la forma de un triángulo rectángulo, cuya hipotenusa curvada del borde 6c de las partes de cubierta 6a, 6b se forma de la tira de base 8a. Fuera de la región guía 8b, la tira base 8a es plana y en forma de tira.

[0025] También se desprende de la Figura 1 que la abertura 9 está formada para el cable de carga 3 en la cubierta 8 como un canal 9a, que se extiende desde la tira de base 8a hasta una parte superior de las dos partes de catéter exteriores de la porción de guía 8b. La extensión longitudinal del canal 9a se extiende en el plano de la polea 2 en un ángulo de 90° a una línea imaginaria que atraviesa el punto de drenaje 10 del cable de carga 3 de la polea 2 y el centro M de la polea 2.

[0026] Además, se muestra en la Figura 1 que el bloque inferior 1, para un manejo más fácil por el operador, tiene una depresión de agarre 11 en el área del elemento de conexión 4, cuya anchura comprende la distancia entre ambas tapas de cubierta 6.

[0027] Además, en la Figura 1 se indica que la cubierta 8 se divide en un primer elemento de cubierta 8f y un segundo elemento de cubierta 8g. Esta división se realiza en el área de guía 8b del elemento de cubierta 8 y en un plano que es paralelo a la dirección radial de la polea de cable 2 y corta el punto central M de la polea de cable 2. Este plano no está alineado centralmente con respecto al elemento de cubierta 8 pero, según el ancho del elemento de cubierta 8, aproximadamente en la proporción de 2/3 a 1/3 del ancho del elemento de cubierta 8. Aquí, la primera parte de cubierta 8f tiene un ancho de 2/3 del ancho de la tapa de cubierta 8. De forma correspondiente, es decir, debido a la posición del plano de corte en el medio del ancho de la cubierta 8, solo la primera cubierta 8f se muestra en la sección de las Figuras 2 y 3. La división del elemento de cubierta 8 hace posible insertar la primera parte de cubierta 8f en la abertura de entrada y salida 7 en un primer paso de montaje y en una segunda etapa de montaje a través de la inserción de la segunda parte de cubierta 8g en la abertura de entrada y salida 7. Al final del ensamblaje, el segundo elemento de cubierta 8g está unido de manera separable al primer miembro de cubierta 8f.

[0028] Las Figuras 2 y 3 muestran cada una una vista parcial por una de las dos poleas 2 con su tapa de cubierta adyacente 6 y los elementos de cubierta 8 en dos posiciones angulares diferentes de los hilos de los cables de transporte 3 y por lo tanto dos posiciones diferentes de desplazamiento de los elementos de cubierta 8 en la abertura del cable 7. Por razones de claridad, no se muestran los cables de carga 3.

[0029] En la Figura 2, se disponen los dos elementos de cubierta 8 cada uno en una denominada posición normal en las aberturas de entrada y de salida 7, en donde el bloque inferior 1 se sitúa verticalmente por debajo del cable y los dos hilos del cable de elevación 3 aproximadamente paralelos entre sí. En esta posición normal, el bloque inferior 1 se sostiene en el área de un operador que preferiblemente guía y/o dirige el bloque inferior 1 en el mango 11. En este caso, las aberturas de entrada y salida 7 están cada una completamente cubiertas por los elementos de cubierta 8. Se puede ver que el canal 9a de la abertura 9 corre casi verticalmente y, por lo tanto, paralelo a los cables de carga 3. En este caso, debido a la gravedad, la pared interior del canal 9a orientado hacia el interior de la polea 2 se guía hacia el cable de carga 3 que mira hacia el lado del cable de carga 3, ya que la cubierta 8 tiene una fricción relativamente baja en la abertura de entrada y salida 7 en la dirección circunferencial de la cubierta 6 guiada deslizantemente. La fricción que se produce entre el cable de carga 3 y el canal 9a de la cubierta 8 es baja, ya que la cubierta 8 es muy ligera. Además, el elemento de cubierta 8 se fabrica como una pieza moldeada por inyección de plástico a partir de un material con una alta resistencia al desgaste.

[0030] La Figura 3 muestra los dos elementos de cubierta 8 en una posición de desplazamiento que se desvía de la posición normal mostrada en la Figura 2, en la que los cordones de las cuerdas de carga 3 comprenden un ángulo de 50° y por lo tanto sitúan los dos elementos de cubierta 8 en una posición de desplazamiento más baja. Esto es el caso cuando el bloque inferior 1 debajo del carro se sostiene en la posición más alta y, por lo tanto, fuera del alcance de un operador. En la posición de desplazamiento, en cada caso, una parte superior de las aberturas de entrada y salida 7 no está cubierta por el elemento de cubierta 8, ya que no es necesario por razones de seguridad. En principio, el elemento de cubierta 8 podría extenderse en consecuencia, de modo que en la posición normal y también en la posición de desplazamiento, las aberturas de entrada y salida 7 estén cada una completamente cubiertas.

[0031] La Figura 4 muestra una tapa de cubierta 6 sin un elemento de cubierta 8 en una orientación de un bloque inferior 1 que se cuelga perpendicularmente en la polea. Como plano de visión, la parte delantera y trasera del bloque inferior 1 se ha seleccionado perpendicular al eje de rotación de la polea 2, de modo que una de las aberturas de entrada y salida 7 sea claramente visible. La abertura de entrada y salida 7 tiene la forma de un rectángulo alargado con extremos redondeados. La anchura B de la abertura de entrada y salida 7 corresponde aproximadamente a 2 a 3 veces el diámetro D del cable de carga 3, y la longitud de la abertura de entrada y salida 7 corresponde a aproximadamente 10 a 15 veces el diámetro D del cable de carga 3 o alrededor de una sexta parte de la circunferencia de la tapa 6

[0032] Además, la Figura 4 muestra en relación con la Figura 2 o 3, que, con base en la superficie periférica de la

cubierta 6 y la suposición de que 6, el ángulo se establece en 0° en la parte superior de la tapa, la primera entrada y la abertura de salida 7 comienza a aproximadamente 40° y se extiende hasta 100°, la segunda abertura de entrada y salida 7 comienza en el lado opuesto en el rango de 260° y termina en 320°. El elemento de cubierta 8 está dimensionado con respecto a su longitud de tal manera que en su posición normal desplazada hacia arriba, el extremo inferior de las aberturas de entrada y salida 7 todavía está cubierto. En la posición de desplazamiento extremadamente desplazada, el extremo superior de las aberturas de entrada y salida 7 ya no está cubierto. Sin embargo, con respecto a cualquier riesgo de lesión del operador, este área superior generalmente está fuera del área de agarre y por lo tanto puede permanecer abierta.

**[0033]** La Figura 5 muestra la vista según la Figura 4, pero en una vista en sección vertical, de modo que se corta la cubierta 8 en la zona de su canal 9a. Con respecto al canal 9a, se puede ver que se ensancha transversalmente a la dirección circunferencial de la cubierta 6, comenzando desde el rodillo 2 hacia arriba. Como resultado, el cable de carga 3 también puede desviarse lateralmente sin que se produzca una fricción excesiva entre el cable de carga 3 y la pared interior del canal 9a. Como puede verse en las Figuras 2 y 3, el canal 9a, por otro lado, apenas se ensancha en la dirección circunferencial, ya que aquí se compensa una desviación del cable a través del desplazamiento del elemento de cubierta 8 en las aberturas de entrada y salida 7.

**[0034]** Además, la Figura 5 muestra que el elemento de cubierta de escape 8 cubre los bordes de las aberturas de entrada y salida 7 con su tira de base 8a, formándose en el extremo superior como un área de guía triangular 8b. En la región de guía 8b, la tira de base 8a está conectada a través de su puente 8d a la tira de retención 8c, que se engancha detrás de los bordes 6c de las aberturas de entrada y salida 7 (véase la Figura 6). Por consiguiente, la tira de retención 8c se sujeta al lado inferior de la tira de base 8a a través de la tira de banda central 8d, de modo que el elemento de cubierta 8 tiene una sección transversal en forma de H en esta región. Como resultado, el elemento de cubierta 8 es desplazable en la cubierta 6 en la dirección circunferencial de la tapa de cubierta 6. La tira de retención 8c, por lo tanto, se encuentra con su borde 6c orientado hacia la superficie de guía 8e en la superficie interior 6e del borde 6c. En la región de la abertura 9, la tira de retención 8c se mantiene delante y detrás de la abertura 9 a través del puente 8d. En la Figura 2 se puede ver que la tira de retención 8c se extiende en un rango de aproximadamente 30°. La parte de la tira de base 8a que se une al área de guía 8b hacia abajo no está provista de una tira de retención 8c y una tira de banda 8d. Una guía tiene lugar a través del elemento de cubierta restante 8 con su tira de retención 8c en la región de la región de guía 8b

**[0035]** La Figura 6 ilustra una vista en sección transversal adicional de la Figura 4, estando ilustrada la sección a través del eje 13 de la polea 2. El eje 13 es parte del elemento de conexión 4. En el eje 13, la polea 2 está montada en un cojinete 14. El eje 13 o el elemento de conexión 4 sirve para soportar las partes circulares internas y externas de la cubierta 6a, 6b, que están formadas como piezas de chapa metálica conformadas. La parte interior de la cubierta 6b, que primero se empuja sobre el eje, se apoya en un reborde del elemento de conexión 4 que delimita el eje 13, seguido por el cojinete 14 y luego la parte exterior de la cubierta 6a, que se sostienen en el eje 13 a través de un anillo de seguridad 15. Además, la parte exterior anular de la cubierta 6a en la región del eje 13 está cerrada por una cubierta circular 19. Además, se puede ver que la tira de base 8a tenga forma de tira en sección transversal.

**[0036]** La Figura 7 es una vista en perspectiva de una primera parte de cubierta 8f del elemento de cubierta 8 fuera de un bloque inferior 1, y por lo tanto en un estado sin montar mostrado. Como se describió anteriormente, la primera parte de cubierta 8f consiste esencialmente en una tira de base circular en forma de arco 8a, que descansa sobre la superficie exterior 6d de la cubierta 6 en el estado montado. Como se ve desde el centro del elemento de cubierta 8, la parte superior de la tira de base 8a se ensancha para formar un área de guía triangular 8b o pasa a través de ella. La parte inferior de la tira de base 8a tiene forma de tira y comienza en la dirección circunferencial de la cubierta 8 vista en el centro en forma de U en sección transversal, en la que las tiras de borde 8h se unen lateralmente a los bordes de la tira de base 8a. Estas bandas de borde 8h están en la dirección del extremo inferior de la banda base 8a y ya no están presentes en el extremo de la banda base 8a. Además, las nervaduras de refuerzo 8i que se extienden paralelas y separadas una de la otra están provistas en el lado interior de la tira de base 8a para la tira de base 8a con el fin de asegurar una cobertura confiable de las aberturas de entrada y salida 7 y ahorrar material. El ancho de las nervaduras de refuerzo 8i ocupa el mismo nivel que las tiras de borde 8h en la dirección del extremo inferior de la tira de base 8a.

**[0037]** En la parte de guía 8b, la abertura 9 es visible para el cable de carga 3. En la región de la primera superficie de separación 8j de la primera parte de cubierta 8f, las protuberancias cilíndricas planas 12 están dispuestas en forma de rejilla, que se proyecta desde la primera superficie de separación 8j. Además, en el área de guía 8b a la derecha y a la izquierda de la abertura 9 en cada caso, se proporciona un orificio cilíndrico 16 para un tornillo 17 (véase Figura 9d). El orificio 16 se extiende con su extensión longitudinal paralela al eje de rotación de la polea del cable 2.

**[0038]** Además, la Figura 7 muestra que las barras de puente 8d se conectan con las barras de sujeción 8c debajo de la tira de base 8a en el área adyacente a la abertura 9 y en la dirección de rotación de la tapa de cubierta 6. En el área de la abertura 9, la barra de banda 8d se interrumpe, la tira de retención 9c es continua. Se puede ver que la tira de retención 8c tiene solo aproximadamente 1/3 de la longitud de la cubierta 8 y, por lo tanto, la guía y es posible el desplazamiento de la cubierta 8 en la dirección circunferencial de la cubierta 6.

**[0039]** Puesto que la segunda cubierta de la parte 8g no se coloca en la primera superficie de liberación 8j, la abertura 9 no tiene forma tubular sino forma de canal abierto.

**[0040]** La Figura 8 muestra una vista en perspectiva de una segunda línea de la cubierta 8 g de la cubierta 8, que se proporciona para completar la primera cubierta 8f después de un montaje correspondiente al miembro de cubierta 8 que tiene una abertura tubular 9. Con respecto a la primera parte de cubierta 8f en la Figura 7, la segunda parte de cubierta 8g se muestra invertida con el fin de obtener también una vista de una segunda superficie de separación 8k. En el estado de instalación ensamblada, se sitúan entre sí la primera superficie de separación 8j de la primera parte de cubierta 8f y la segunda superficie de separación 8k de la segunda cubierta 8g. Para facilitar su alineación entre sí y mejorar su contacto entre sí, se disponen rebajes cilíndricos 18 en forma de rejilla en la segunda superficie de separación 8k, los cuales incorporan las protuberancias 12 de la primera superficie de separación 8j de forma ajustada en el estado de montaje ensamblado de los dos elementos de cubierta 8f, 8g. Las ranuras 18 también se acoplan mediante fuerzas transversales con las protuberancias 12 y aligeran con ello los tornillos 17. También, como con la primera cubierta 8f a la derecha e izquierda al lado de la abertura 9 se dispone un orificio para el tornillo 17. La segunda cubierta 8g tiene una forma comparable al área de guía 8 de forma sustancialmente triangular. Como en la primera cubierta 8j se dispone una tira de retención 8c en el área de la tira de base 8a de la segunda cubierta 8g sobre una tira de banda 8d. La tira de banda 8d y la tira de retención 8c se sitúan adyacentes a la abertura 9 y se extienden solo sobre la parte de la tira de base 8a de la segunda cubierta 8g. En el área de la tira de banda 8d y la tira de retención 8c se forman la cubierta 8f y la segunda cubierta 8g de tal modo que en el estado montado las partes correspondientes de la tira de banda 8d y la tira de retención de la primera cubierta 8f y la segunda cubierta 8g se amplían a una tira de retención 8c completa y una tira de banda 8d completa, que entonces agarran por detrás el borde derecho e izquierdo 7a de la abertura de entrada y de salida 7.

**[0041]** En las Figuras 9a a 9d, una secuencia de vistas en perspectiva de una primera y de una segunda cubierta 8f, 8g de un elemento de cubierta 8, para las etapas individuales necesarias para el montaje de la cubierta 8 en la cubierta protectora 6 de un bloque inferior 1 proporcionan detalles. La primera cubierta 8f se empuja con su abertura 9 a la zona del cable de carga 3 en una primera etapa de la instalación, que sale del recipiente para cerrar las aberturas de entrada y de salida 7 del fabricante (véase Figura 9a). Hay una brecha entre la cubierta 8f y la entrada y la abertura de salida 7. Ahora, en un segundo paso de montaje, la primera parte de cubierta 8f a lo largo del cable de carga 3 en la dirección de la abertura de entrada y de salida 7 se empuja hasta que la tira de base 8a sale de la superficie exterior 6d de la cubierta 6 a la posición superior. Puesto que la abertura de entrada y de salida 7 es más ancha que la situada en la primera parte de cubierta 8f de la tira de retención 8c, la tira de retención 8c puede deslizarse en el borde 7 de la abertura de entrada y salida 7 al interior de la tapa de cubierta 6. A continuación, se empuja la primera parte de cubierta 8f ubicada en la tapa de cubierta 6 en la superficie exterior 6d lateralmente hacia la izquierda en una dirección de montaje M2 en un tercer paso de montaje, paralelamente al eje 13 de la polea 2 (véase Figura 9b). De este modo se acopla la parte de izquierda de la tira de retención 8c al borde izquierdo 7a de la abertura de entrada y salida 7 y por lo tanto se mantiene en la dirección radial de la polea 2 en la abertura de entrada y salida 7. Además, la primera cubierta 8f en este caso se desplaza en la dirección del extremo inferior de la abertura de entrada y salida 7, de modo que queda expuesta una parte superior de la abertura de entrada y salida 7. En esta parte superior libre de la abertura de entrada y salida 7, la segunda cubierta 8g ahora se usa en un cuarto paso de ensamblaje hasta que la tira de base 8a exterior en la superficie exterior 6d de la cubierta 6 se detiene (véase la Figura 9c). Dado que la abertura de entrada y salida 7 es más ancha que la parte derecha de la tira de retención 8c ubicada en la segunda parte de cubierta 8g, la tira de retención 8c puede deslizarse más allá del borde 7 de la abertura de entrada y salida 7 hacia el interior de la cubierta de cubierta 6 cuando se empuja. Luego, en un quinto paso de ensamblaje, la segunda parte de cubierta 8f que descansa sobre la superficie exterior 6d de la cubierta 6 se empuja lateralmente hacia la derecha en una dirección de montaje M3, que corre paralela al eje 13 de la polea 2. Como resultado, la parte derecha de la tira de retención 8c se engancha detrás del borde derecho 7a de las aberturas de entrada y salida 7. Ahora sigue un sexto paso de montaje, en el que la segunda cubierta 8g a lo largo de la superficie exterior 6d de la cubierta 6 en una dirección de montaje M4 en la parte de guía 8b de la primera cubierta 8f se empuja hasta que el extremo delantero de la segunda parte de la cubierta 8g descansa sobre la primera cubierta 8f. Con ello, se acopla la parte derecha de la tira de retención 8c al borde derecho 7a de la apertura de entrada y salida 7. En una séptima sección de montaje, las partes de cubierta derecha e izquierda 8f, 8g se desplazan en una dirección de montaje M5, la cual se extiende paralelamente al eje de la polea 2, de modo que se detengan las superficies de separación 8j, 8k y las protuberancias 12 se deslizan respectivamente hacia los rebajes 18 (consulte la Figura 9d). La altura de las protuberancias 12 se selecciona para que sea de aproximadamente 0,5 mm a 3,0 mm, ya que después de juntar las dos partes de la cubierta 8f, 8g, las bandas de retención derecha e izquierda 8c se acoplan de manera segura detrás del borde 7a de las aberturas de entrada y salida 7 y el elemento de cobertura 8 se sostiene con un pequeño espacio lateral, que corresponde al menos a la altura de las protuberancias 12, se mantiene en la abertura de entrada y salida 7. Posteriormente, los tornillos 17 se insertan en los orificios 16 y la segunda parte de cubierta 8g se atornilla a la primera parte de cubierta 8f.

Lista de referencias

**[0042]**

1 bloque inferior

	2 polea
	3 cable de carga
	4 elemento de conexión
5	5 gancho de carga
	6 tapa de cubierta
	6a parte exterior de la cubierta
	6b parte interior de la cubierta
	6c borde
10	6d superficie exterior
	6e superficie interior
	7 abertura de entrada y salida
	7a borde de la abertura de entrada y salida
	8 elemento de cubierta
15	8a tira de base
	8b área de guía para el cable de carga 3
	8c tira de retención
	8d tira de banda
	8e superficie de guía
20	8f primera parte de cubierta
	8g segunda parte de cubierta
	8h tira de guía
	8i nervaduras de refuerzo
	8j primera superficie de separación
25	8k segunda superficie de liberación
	9 abertura
	9a canal
	10 punto de ejecución
	11 agarre
30	12 protuberancias
	13 eje
	14 cojinete
	15 anillo de retención
	16 orificio
35	17 tornillo
	18 rebajes
	19 cubierta
	B anchura de la abertura de entrada y salida 7
	D Diámetro de cable de carga
40	L longitud de la abertura de entrada y salida 7
	M punto medio
	M1 primera dirección de montaje
	M2 segunda dirección de montaje
	M3 tercera dirección de montaje
45	M4 cuarta dirección de montaje
	M5 quinta dirección de montaje
	U dirección circunferencial
50	
55	
60	
65	

## REIVINDICACIONES

1. Bloque de polea, en particular un bloque inferior (1) para montacargas, que tiene al menos una polea de cable (2) que está rodeada por una cubierta protectora (6) que tiene aberturas de entrada y salida (7) para un cable de carga (3), donde un elemento de cobertura (8) se inserta en al menos una de las aberturas de entrada y salida (7) y se retiene en la abertura de entrada y salida (7) por medio de una tira de retención (8c) que se engancha detrás de un borde (7a) de la abertura de entrada y salida (7), el elemento de cobertura (8) tiene una abertura (9) para el cable de carga (3) y la abertura (9) en el elemento de cubierta (8) es más pequeña que la abertura de entrada y salida (7) en la cubierta protectora (6), **caracterizada porque** el elemento de cobertura (8) está dividido al menos en una primera parte de cobertura (8f) y una segunda parte de cobertura (8g) de tal manera que, para montar el elemento de cobertura (8) en la cubierta protectora (6), mientras que el cable de carga (3) está en un estado montado, la primera parte de cubierta (8f) y la segunda parte de cubierta (8g) se pueden insertar con sus tiras de retención (8c) en la abertura de entrada y salida (7), luego se acoplan detrás del borde (7a) de la abertura de entrada y salida (7) y finalmente se puede unir para formar el elemento de cubierta (8) en un estado de instalación montado.
2. Bloque de polea según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, como se ve en la dirección circunferencial de la polea del cable (2), una parte de la tira de retención (8c) para el borde lateral asignado (7a) de la abertura de entrada y la salida (7) está dispuesta en la primera parte de cubierta (8f) y otra parte de la tira de retención (8c) para el otro borde lateral asignado (7a) de la abertura de entrada y salida (7) está dispuesta en la segunda parte de cubierta (8g).
3. Bloque de polea según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la primera parte de cobertura (8f) y la segunda parte de cubierta (8g) están conectadas entre sí de forma liberable entre sí en el estado de instalación montado.
4. Bloque de polea según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el elemento de cobertura (8) está dividido en la primera parte de cobertura (8f) y la segunda parte de cobertura (8g) en un plano que está orientado en el dirección radial de la polea del cable (2) y se extiende en la región de la abertura (9) del elemento de cobertura (8).
5. Bloque de polea según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la abertura de entrada y salida (7) tiene forma de ranura y el elemento de cubierta (8) es desplazable en la abertura de entrada y salida (7) en la dirección circunferencial de la polea del cable (2).
6. Bloque de polea según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento de cobertura (8) cubre la abertura de entrada y salida (7) desde el exterior y se engancha hacia el interior alrededor de los bordes (7a) de la abertura de entrada y salida (7) con la tira de retención (8c).
7. Bloque de polea según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el elemento de cobertura (8) comprende una tira principal (8a), una tira de banda (8d) y una tira de retención (8c) que tienen una sección transversal en forma de H, y la tira de retención (8c) se encuentra con su superficie de guía (8e) contra la superficie interior (6e) de la cubierta protectora (6) en la región de la abertura de entrada y salida (7).
8. Bloque de polea según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el elemento de cobertura (8) se ensancha en un extremo en forma de triángulo para formar una región de guía (8b) que acomoda la abertura (9) para el cable de carga (3), dicha abertura está formada como un canal (9a).
9. Bloque de polea según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el elemento de cobertura (8) en la región de guía (8b) está dividido en la primera parte de cubierta (8f) y la segunda parte de cubierta (8g) y la tira de retención (8c) en la región de guía (8b) está dispuesta sobre el elemento de cobertura (8).
10. Método para montar un elemento de cobertura (8) en el bloque de polea (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 mencionadas anteriormente, **caracterizado porque** la primera parte de cubierta (8f) se introduce con su parte de la tira de retención (8c) en la abertura de entrada y salida (7) a lo largo del cable de carga (3), luego la primera parte de cubierta (8f) se desplaza en la dirección axial de la polea del cable (2) de manera que la parte de la tira de retención (8c) se engancha detrás del borde asignado (7c) de la abertura de entrada y salida (7), luego se introduce la segunda parte de cubierta (8g) con su parte de la tira de retención (8c) en una parte de la abertura de entrada y salida (7) no ocupada por la primera parte de cobertura (8f), luego la segunda parte de cobertura (8g) se desplaza en la dirección axial de la polea del cable (2) de modo que la parte de la tira de retención (8c) se engancha detrás del otro lado opuesto y el borde asignado (7c) de la abertura de entrada y salida (7), la segunda parte de cubierta (8g) se desplaza en la abertura de entrada y salida (7) en la dirección circular de la polea del cable (2) en la dirección de la primera parte de cobertura (8f), de modo que las partes de la abertura (9) para el cable de carga (3) se combinen para formar una abertura común (9), luego la primera parte de cubierta (8f) y la segunda parte de cubierta (8g) se empujan en la dirección axial de la polea del cable (2) una hacia la otra y se conectan entre sí de manera que se puedan liberar.

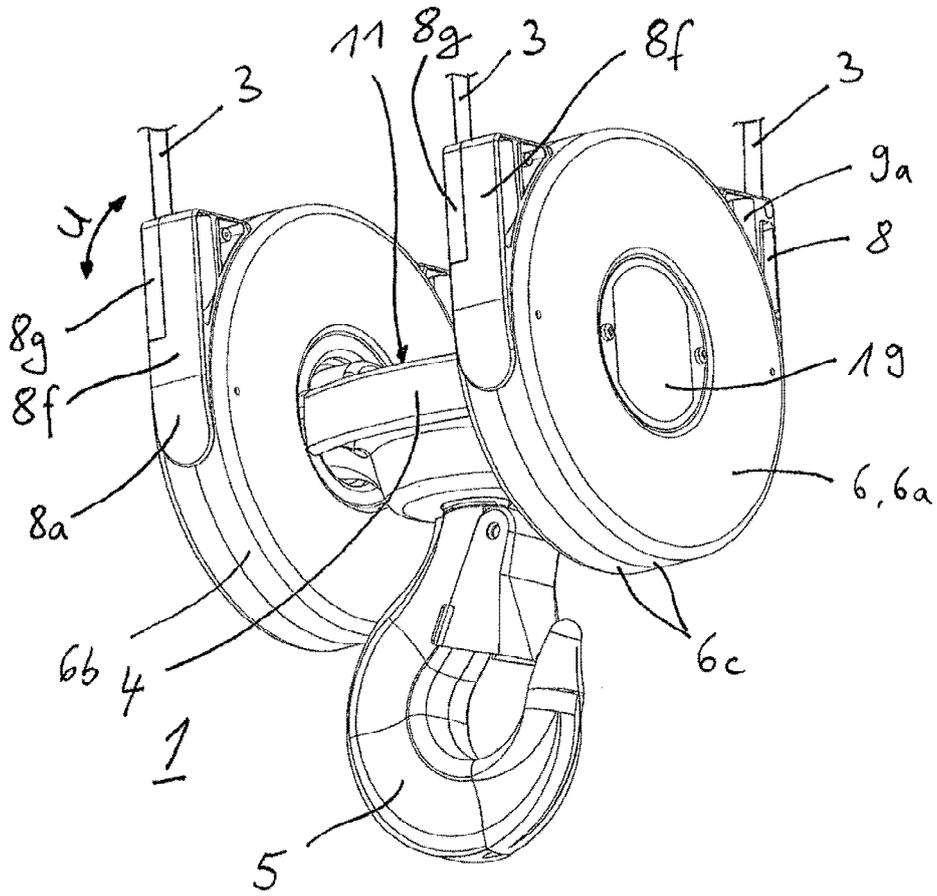


Fig. 1

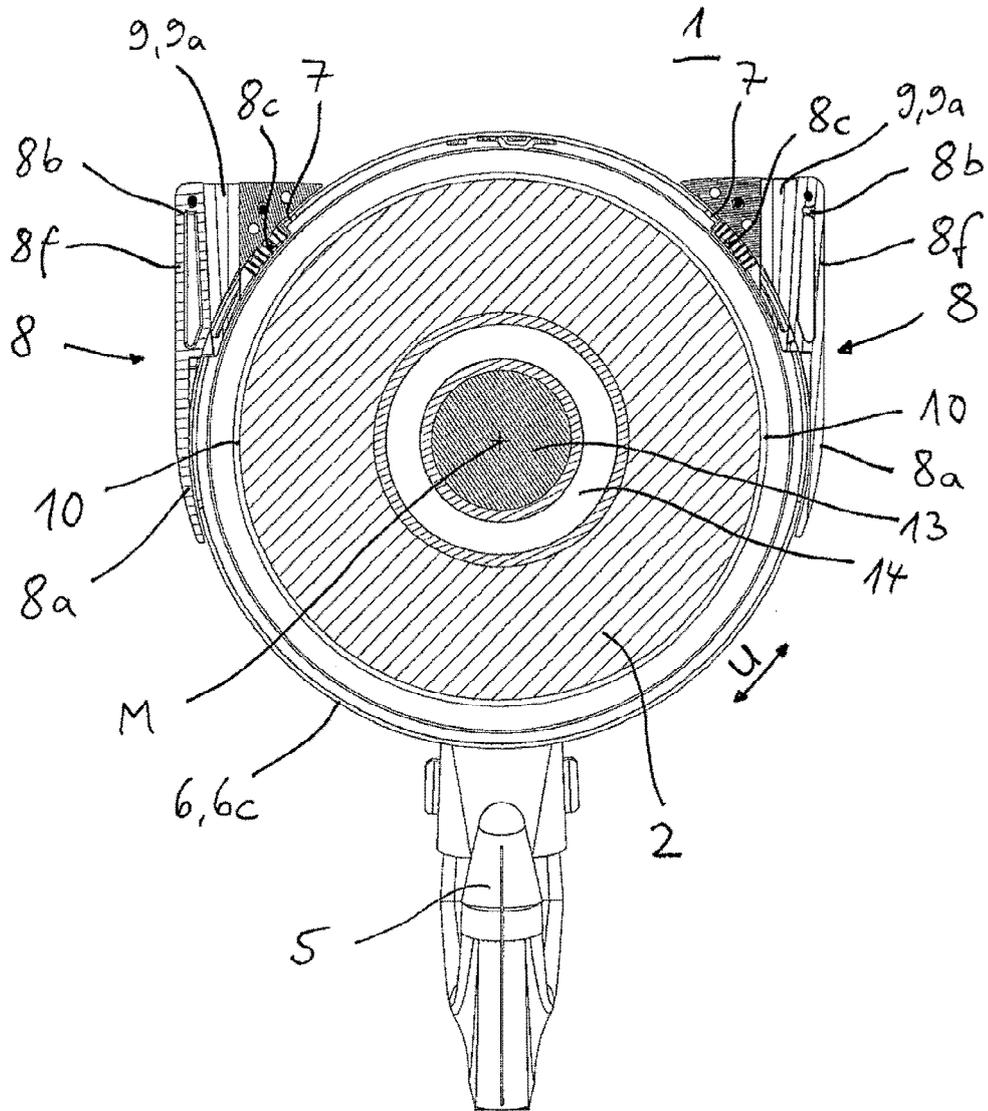


Fig. 2

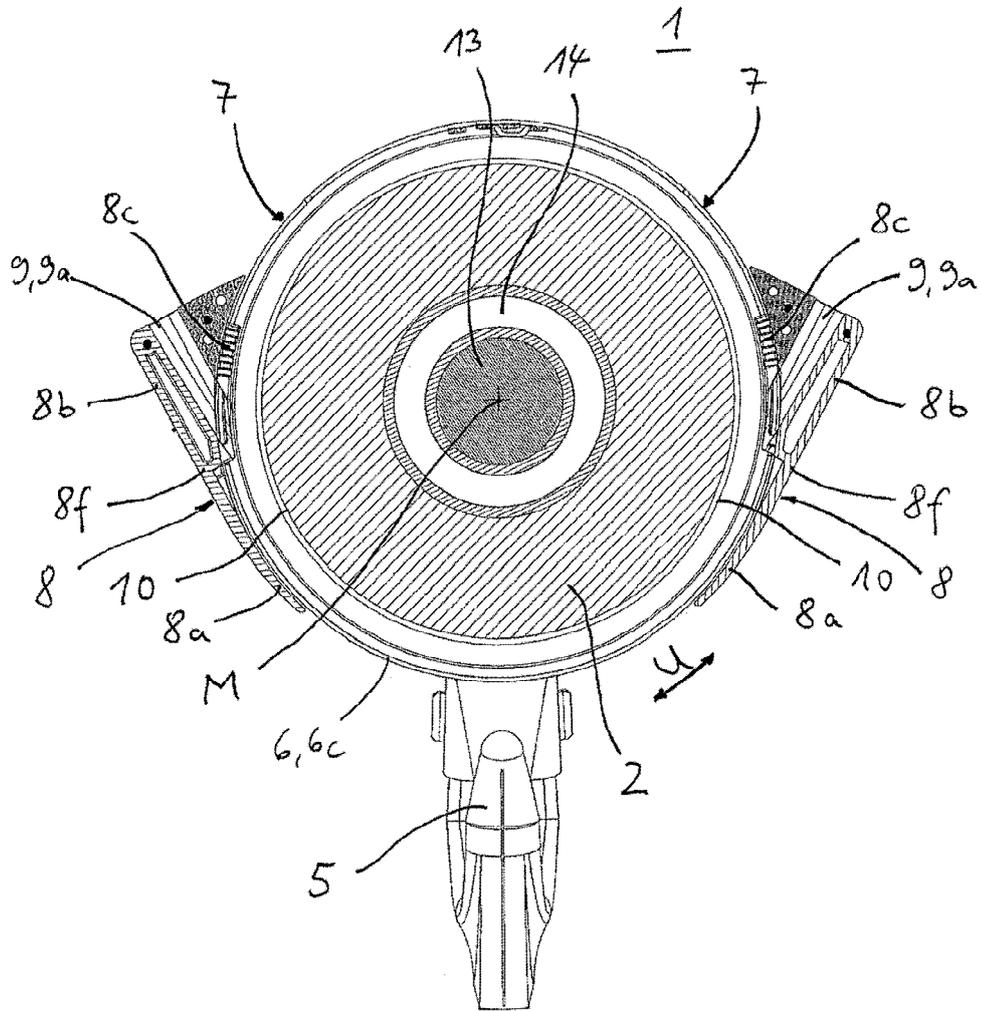


Fig. 3

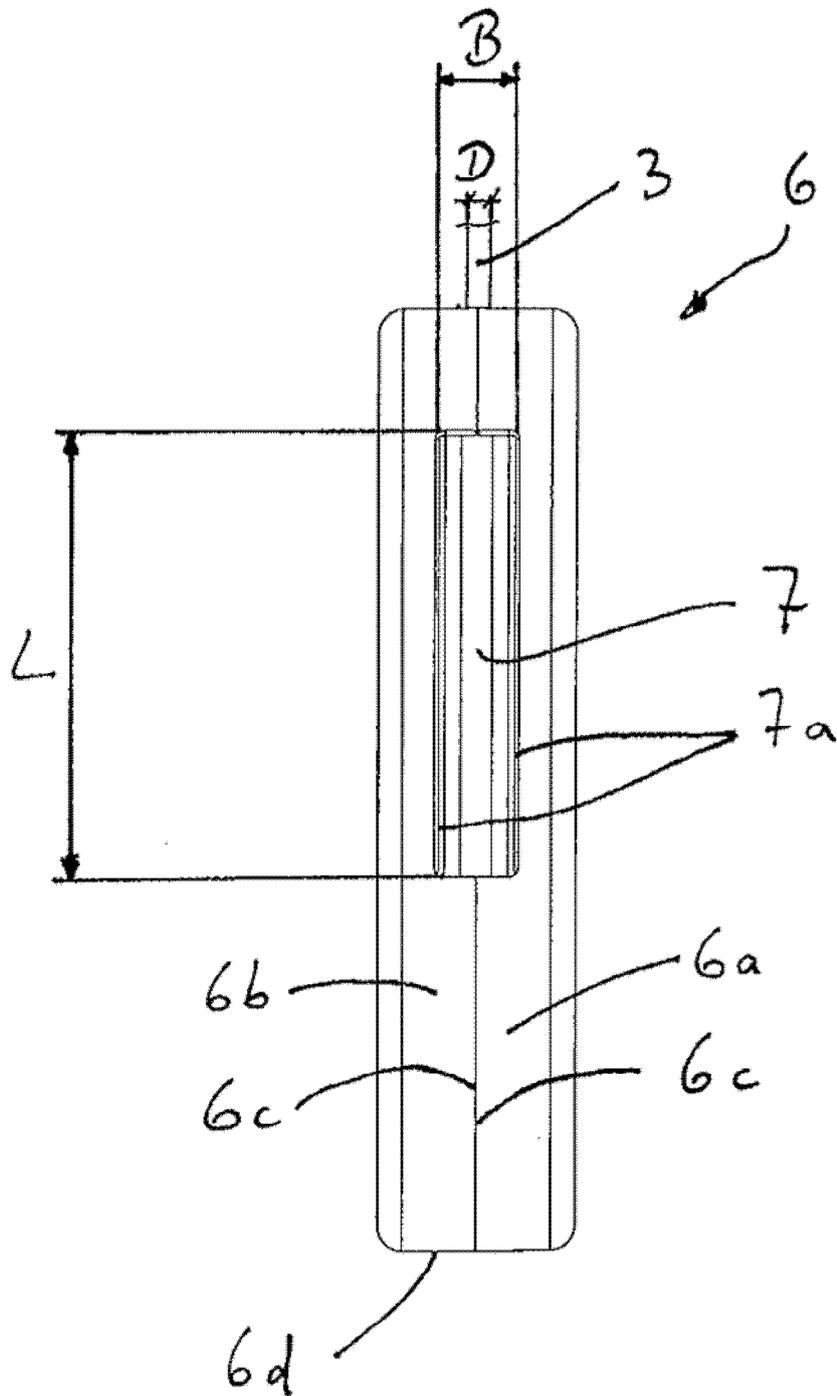
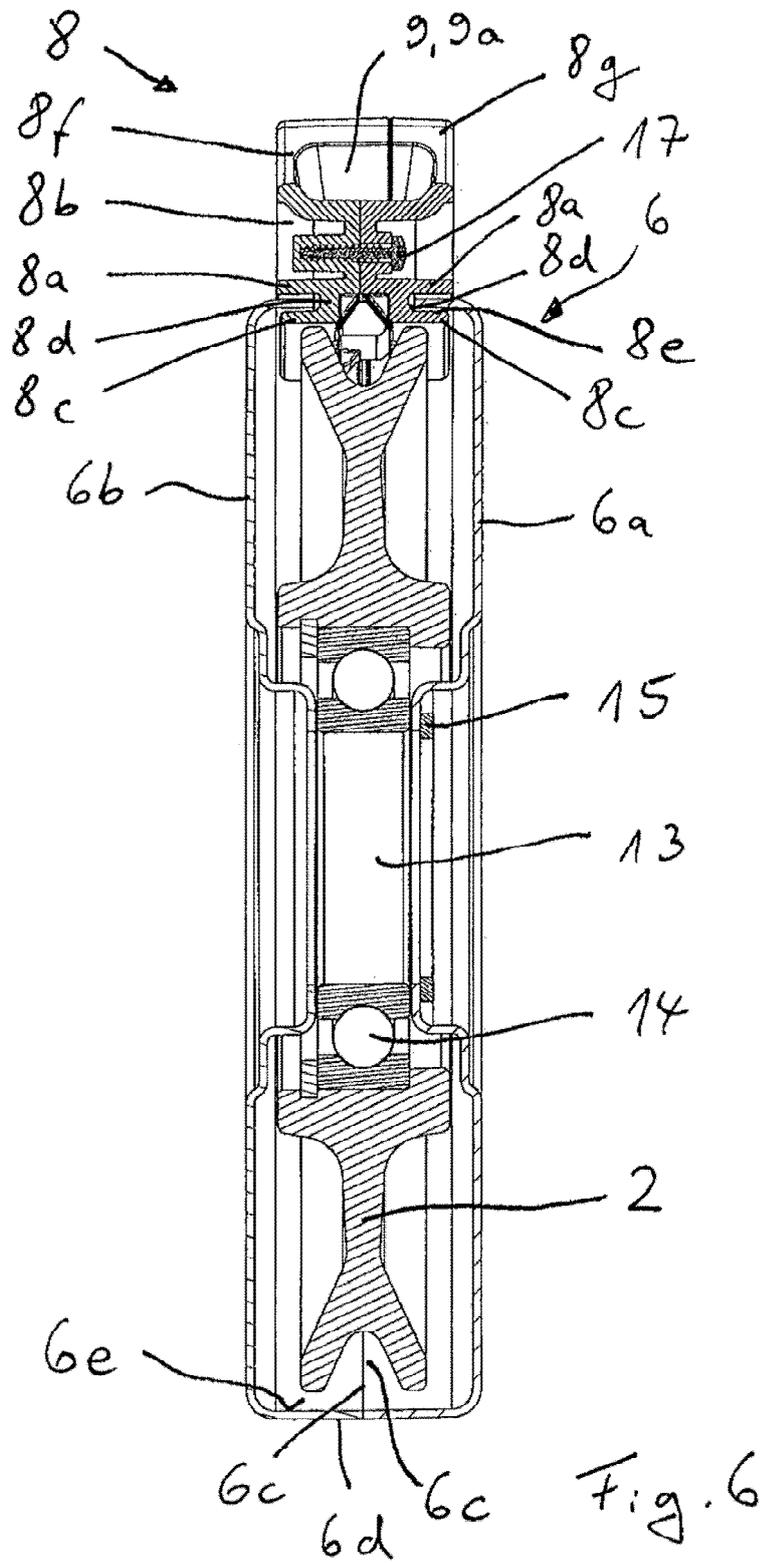


Fig. 4





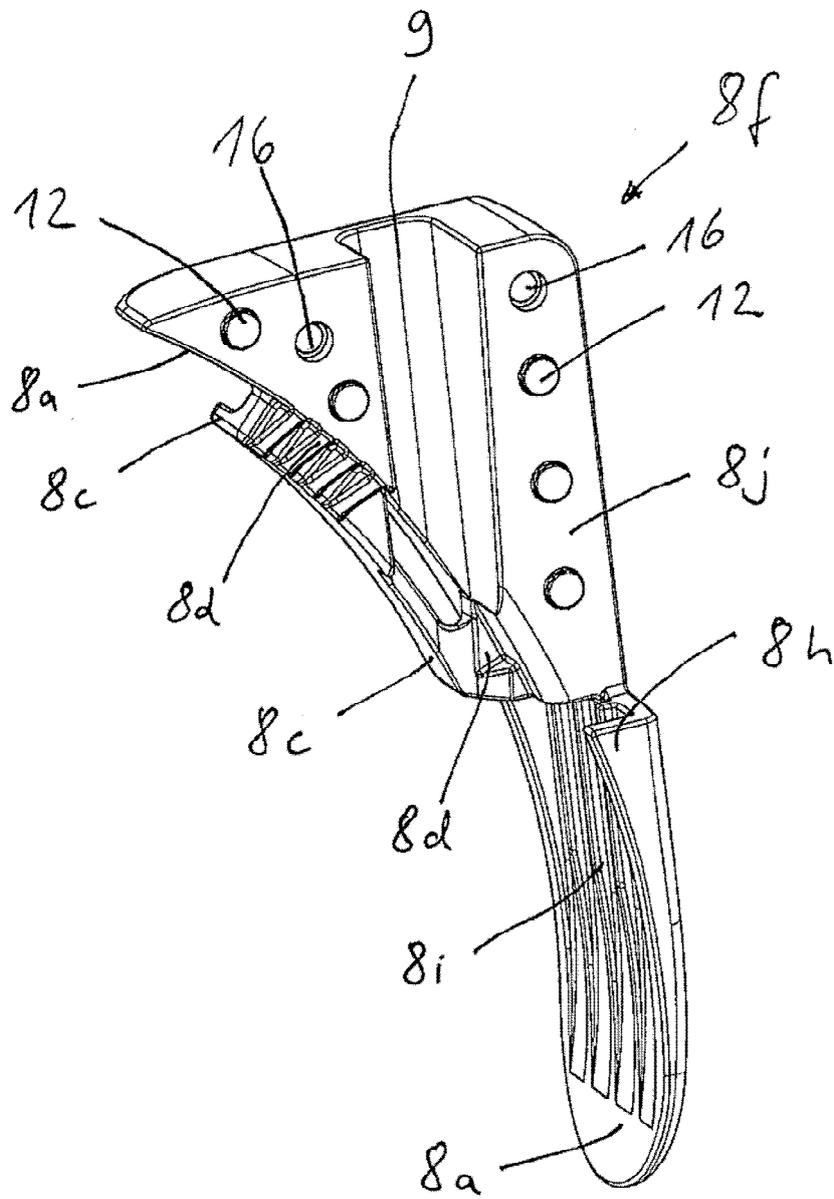


Fig. 7

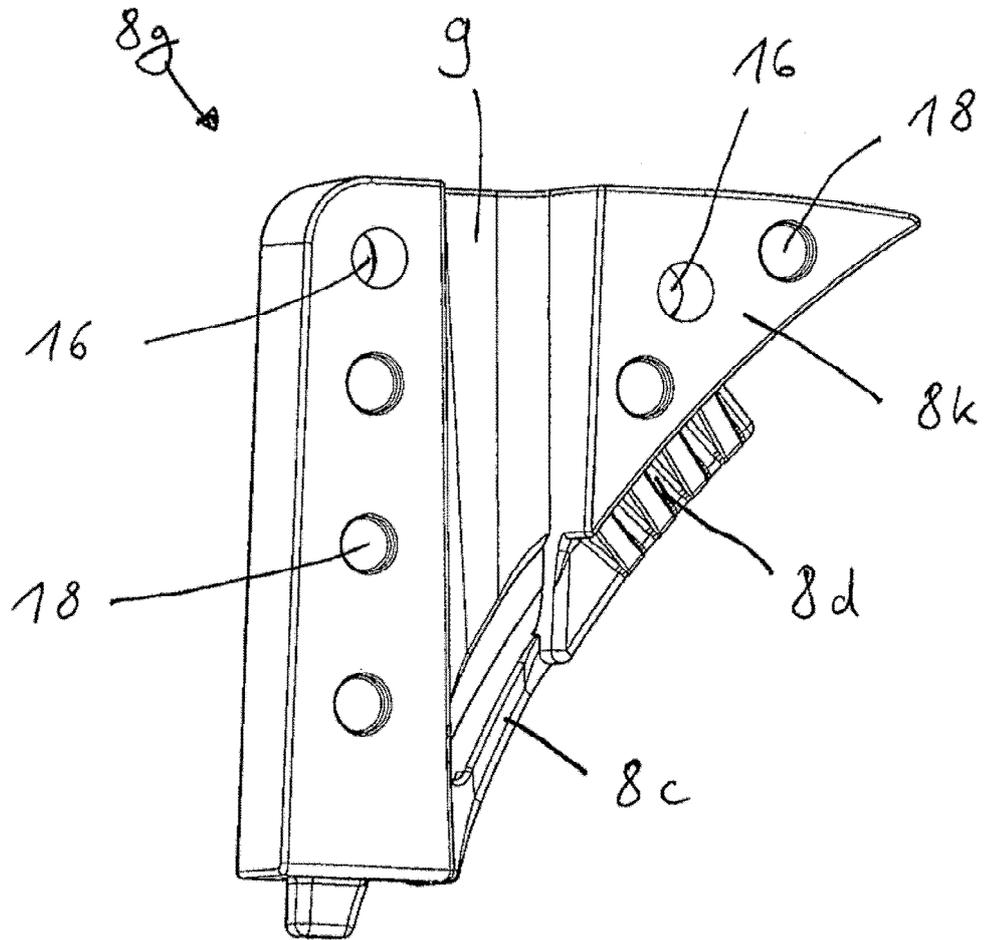


Fig. 8

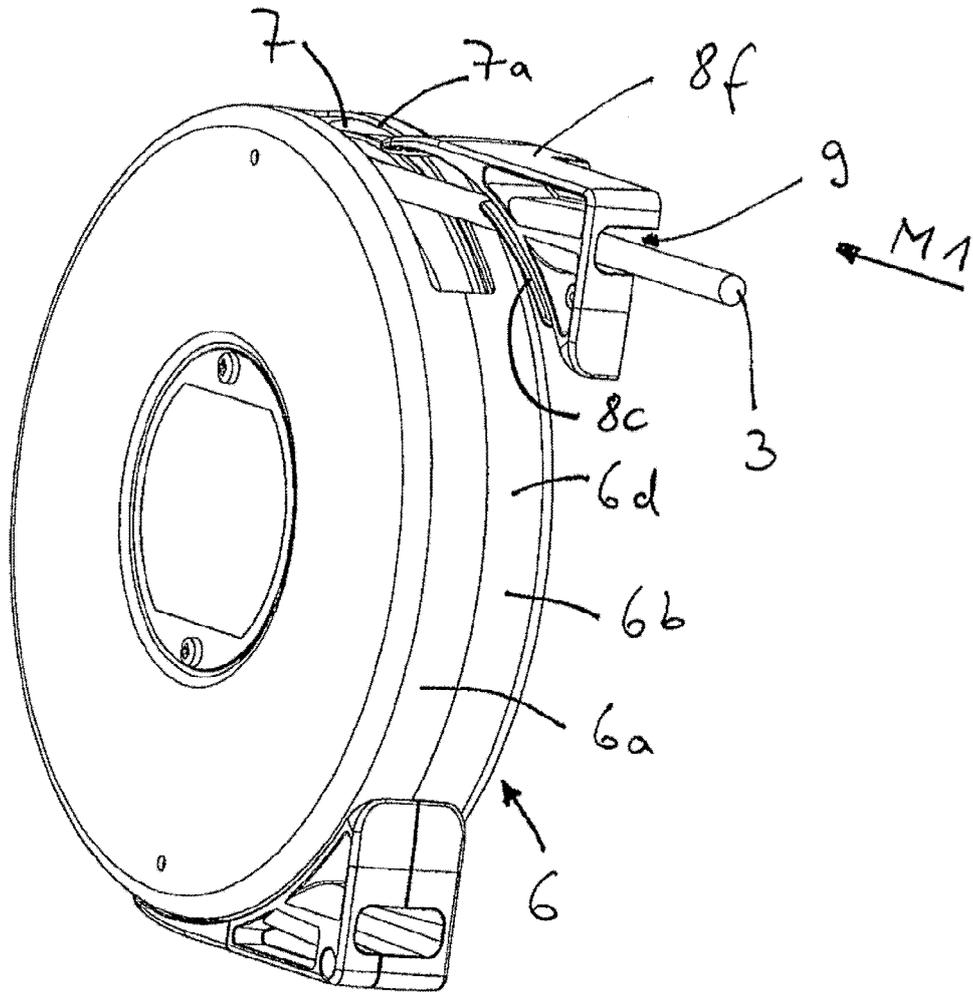


Fig. 9a

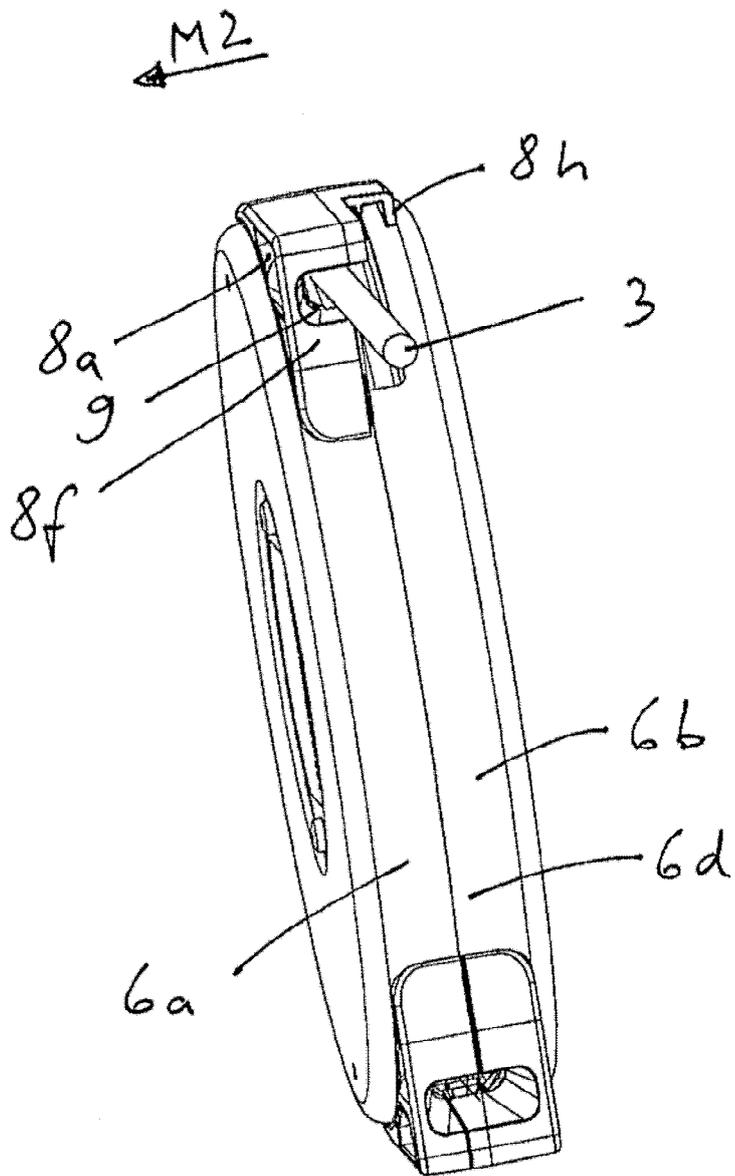


Fig. 9b

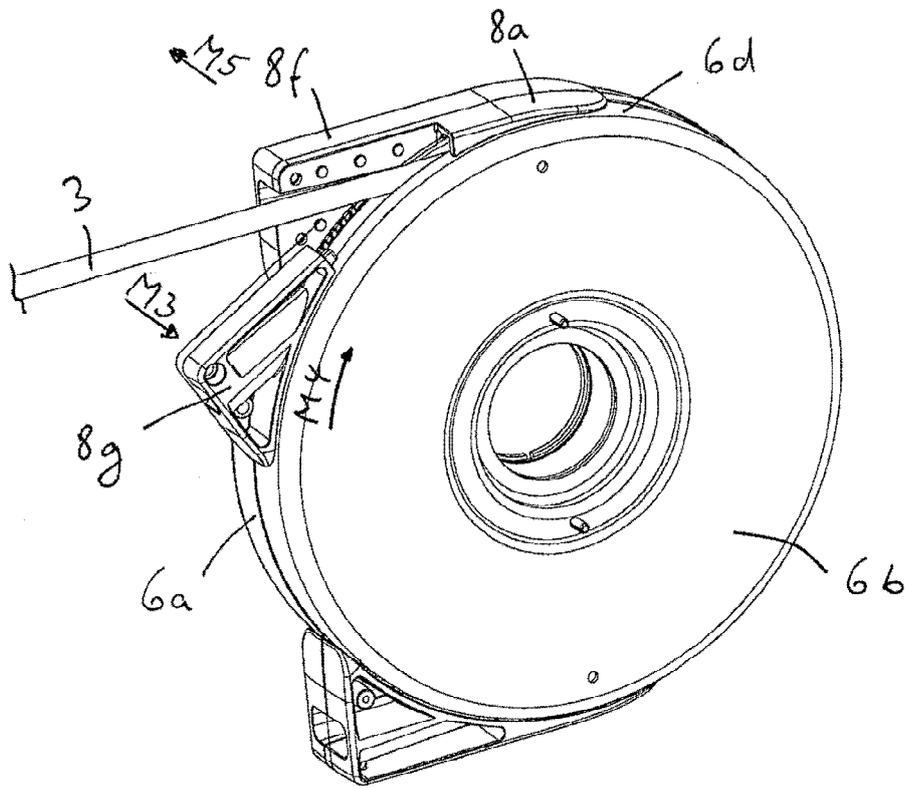


Fig. 9c

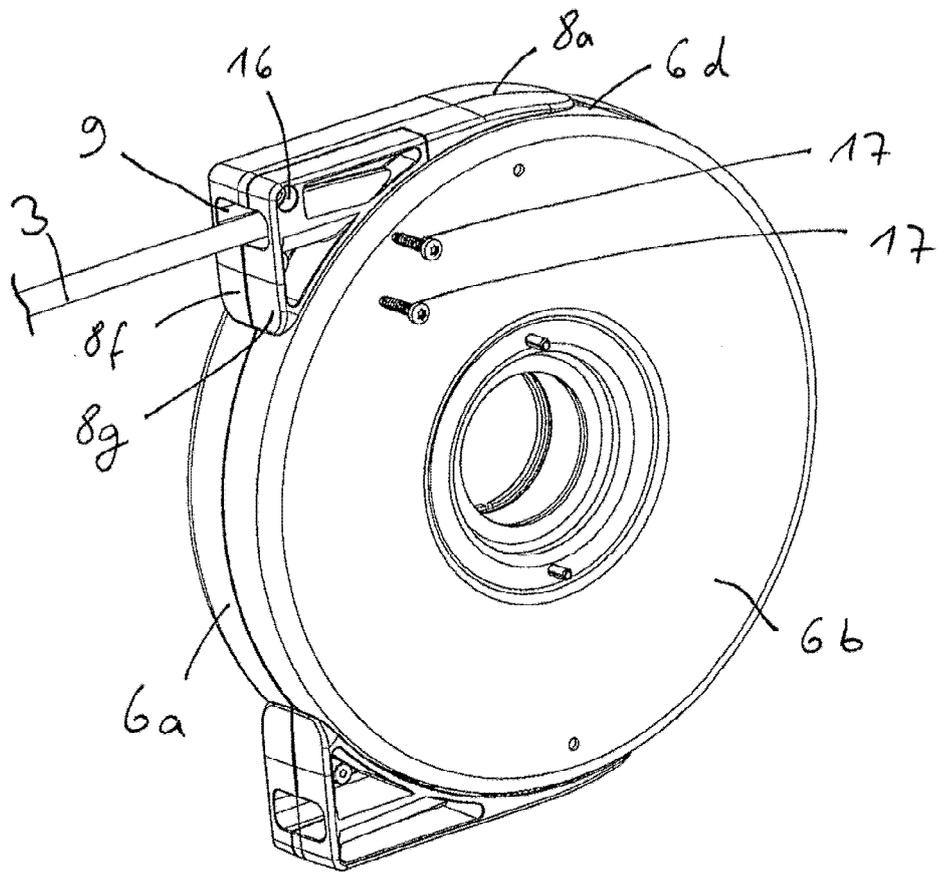


Fig. 9d