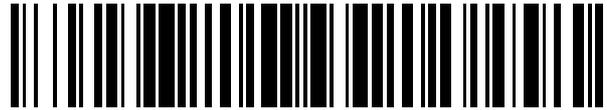


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 952**

51 Int. Cl.:

**B65G 39/09** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2013** **E 13702596 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 2819939**

54 Título: **Rodamiento de rodillos portadores con eje de resorte**

30 Prioridad:

**28.02.2012 DE 202012100681 U**

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

**19.07.2016**

73 Titular/es:

**MARKES GMBH & CO. KG (100.0%)**

**Wiesenstr. 61**

**58507 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:

**DEGEN, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 577 952 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**

Rodamiento de rodillos portadores con eje de resorte

5 La invención se refiere a un rodamiento de rodillos portadores con un cuerpo de rueda y un cubo dispuesto en este, dentro del cual está alojado un eje de manera desplazable en dirección axial.

10 Los rodamientos de rodillos portadores se emplean en rodillos portadores en dispositivos de transporte, para transportar con poca fricción un bulto suelto (p.ej. paquetes). Para evitar el empleo de medios de accionamiento de transporte adicionales activos es deseable que el bulto suelto solamente pueda transportarse con ayuda de la gravedad desde una primera a una segunda posición. Los rodillos portadores de este tipo se emplean por ejemplo en centros de expedición o también en cajas de supermercados.

15 Dado que el bulto suelto que va a transportarse presenta al menos en parte una masa considerable, en los rodillos portadores y por tanto los rodamientos de rodillos portadores pueden actuar grandes fuerzas. Por lo tanto se emplean entre otros, para el apoyo del eje que se extiende a través el rodillo portador rodamientos según la norma DIN. Estos son ventajosos en el sentido de que presentan un juego interno de rodamiento muy reducido.

20 En el empleo de rodamientos según la norma DIN sin embargo es desventajoso que se ponen en marcha con más dureza y por tanto no es posible un transporte exclusivamente mediante la gravedad, o solamente de manera limitada. Para bultos sueltos ligeros se descartan los rodamientos según la norma DIN.

25 La solución utilizada hasta el momento en la que el eje se extiende por toda la longitud axial del rodillo portador y a través de los rodamientos de rodillo portador instalados a los lados del rodillo portador, aunque es estable, sin embargo es desventajosa en el sentido de que el tratamiento de eje es complicado y implica elevados costes, tal como se describe a continuación con referencia a la figura 1.

30 Por el documento DE 20 2010 007 189 U1 se divulga asimismo un rodillo portador con rodamientos de rodillo portador dispuestos a ambos lados, extendiéndose el eje a través de todo el rodillo portador.

35 Por el documento DE 202 07 728 U1 se conoce además un rodillo transportador que está fijado a la vía transportadora a través de rodamientos dispuestos a ambos lados, en el que se renunció a un eje que atraviesa el rodillo portador. Los rodamientos están atornillados a través de un medio de soporte a la trayectoria. La solución conocida por el estado de la técnica es desventajosa entre otros en el sentido de que la fijación del rodillo portador debe implementarse de manera complicada mediante atornillado. En el empleo habitual de una multitud de rodillos portadores en serie esto no es práctico, y es costoso.

El documento US 2004/0108189 A1 describe un rodillo portador de tipo genérico.

40 Partiendo de las divulgaciones conocidas, el objetivo de la presente invención es facilitar un rodamiento de rodillos portadores que pueda instalarse de manera sencilla y rápida en la vía transportadora y pueda hacerse funcionar de manera segura frente a averías para un transporte tanto de objetos de masa reducida como también de masa grande.

45 El presente objetivo se resuelve mediante un rodamiento de rodillos portadores con un cuerpo de rueda y un cubo dispuesto en este, dentro del cual un eje está alojado de manera desplazable en dirección axial, en el que el eje sobresale sin acción de fuerza por un lado por encima de una zona marginal axial del cuerpo de rueda y en el cuerpo de rueda, en un primer lado axial está dispuesto un primer punto de apoyo, y en el segundo lado axial enfrentado un segundo punto de apoyo, estando alojado el cubo de manera múltiple a través del primer y del  
50 segundo punto de apoyo.

55 El rodamiento de rodillos portadores descrito mediante las características de la reivindicación 1 es ventajoso en el sentido de que comprende un eje integrado en el rodamiento de rodillos portadores que puede desplazarse en dirección axial, que puede insertarse de manera sencilla en la vía transportadora, de manera que puede renunciarse a una construcción axial complicada. Para conseguir la estabilidad necesaria de acuerdo con la invención se prevé alojar el cubo de manera múltiple, es decir, que estén previstos al menos dos puntos de apoyo para distribuir la carga que actúa sobre el rodamiento de rodillos portadores.

60 En una realización preferente, el primer y el segundo punto de apoyo están dispuestos distanciados uno de otro en dirección axial, de manera que la fuerza que actúa en perpendicular a la dirección axial se distribuye en los dos puntos de apoyo a través de una gran longitud del rodamiento de rodillos portadores y se descarta un ladeo del cubo dentro del rodamiento de rodillos portadores.

65 Es favorable cuando la separación de los primeros y de los segundos puntos de apoyo asciende a al menos un cuarto, preferentemente a al menos un tercio de la longitud de extensión axial del cubo dentro del cuerpo de rueda. La medición de longitud se realiza en este caso en las superficies marginales del punto de apoyo respectivo

enfrentadas en cada caso asociadas.

5 En una realización preferente, mejorada con respecto al estado de la técnica, el primer y el segundo punto de apoyo en cada caso están formados mediante rodamientos de bolas fabricados sin arranque de virutas con serie de bolas, en particular como rodamientos ranurados de bolas radiales. Esto es ventajoso dado que los rodamientos de bolas fabricados sin virutas presentan un gran juego interior de rodamiento y por tanto tienen un momento de fricción extremadamente reducido, presentan una rigidez elevada, pueden montarse de manera sencilla y son económicos. Frente a los rodamientos según la norma DIN empleados hasta ahora, la mayor ventaja es que los rodamientos de bolas fabricados sin arranque de virutas, gracias a su suavidad especial posibilitan un transporte de bultos sueltos  
10 exclusivamente mediante la gravedad. El rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con la invención puede emplearse por tanto también para el transporte de objetos muy ligeros sin que exista el peligro de que el bulto suelto se detenga sobre la cinta transportadora y tenga que accionarse mediante medios externos.

15 En una realización de la invención el eje está dispuesto de manera deslizante en cierre de forma dentro del cubo, terminando su extensión axial en un lado dentro del cubo. El eje puede presionarse por tanto mediante la acción de fuerza desde el exterior hacia el interior del cubo, estando sostenido apoyándose en la superficie interna del cubo. Por lo tanto un ladeo del eje dentro del cubo está descartado.

20 En una realización preferente, el eje es insertable completamente en el cubo, de manera que el eje forma con el cubo y/o el cuerpo de rueda una superficie externa enrasada, y por tanto puede introducirse de manera sencilla en las distancias de dimensiones estrechas de la vía transportadora.

25 Para configurar el eje de manera que pueda salir de nuevo de manera autónoma del cubo, en el cubo está dispuesto un resorte que se apoya en este, de tal manera que puede ejercer una fuerza sobre el eje en dirección axial tan pronto como el eje se introduce a presión en el cubo desde su posición original.

En una realización ventajosa en el cubo está previsto un saliente que se extiende en dirección axial hacia el eje, al que rodea o abarca el resorte. El saliente se extiende hacia el eje a lo largo de su eje central.

30 Además es favorable que el eje esté configurado con una cavidad interna abierta en un lado hacia cuyo interior se extiende el resorte. De esta manera el eje puede abarcar el resorte al menos parcialmente, estando garantizado que el eje pueda insertarse completamente en el cubo. El eje presenta en el interior un saliente en el que puede apoyarse el resorte.

35 En una realización ventajosa el cubo se extiende por toda la longitud axial del cuerpo de rueda, estando dispuestos el primer punto de apoyo fundamentalmente en una primera zona marginal del cuerpo de rueda y el segundo punto de apoyo en la zona marginal enfrentada. Para una forma de construcción compacta en el caso de un soporte lo más grande posible del cubo, al menos uno de los puntos de apoyo o la superficie marginal de la construcción que define el punto de apoyo termina a ras con la arista exterior del cuerpo de rueda.

40 Además es ventajoso que el cubo en el lado del eje sirva como cierre de un lado del cuerpo de rueda, de manera que se impide que impurezas, tales como cuerpos extraños penetren en el interior del rodamiento de rodillos portadores. En este caso el cubo se extiende en dirección radial más allá de la expansión radial del primer punto de apoyo. Para favorecer adicionalmente el modo de construcción compacto, el cuerpo de rueda puede presentar una entalladura en el que engancha la extensión radial del cubo, de manera que el cuerpo de rueda y el cubo forman una  
45 superficie externa fundamentalmente enrasada.

Además es preferente que el cubo forme un primer anillo interior del rodamiento de rodillos portadores en al menos uno de los primeros y segundos puntos de apoyo, y/o el cuerpo de rueda forma un anillo externo del rodamiento de rodillos portadores en al menos uno de los primeros y segundos puntos de apoyo. De esta manera puede reducirse el número de los elementos constructivos necesarios, y por tanto los costes.

50 Para fijar el eje dentro del cubo de manera ventajosa está previsto que el eje presente un saliente radial que se apoya de manera deslizante en una ranura configurada en el lado interior en el cubo. Por tanto está garantizado que el eje después de que se introduzca a presión una vez en el cubo no se separe de nuevo del cubo sin ejercer violencia. Además el saliente ofrece un soporte en dirección radial.

60 Como materiales ventajosos pueden emplearse plásticos, como por ejemplo polipropileno para el cuerpo de rueda y el eje, y polioximetileno para el cubo.

Las características mencionadas anteriormente pueden emplearse de manera alternativa o acumulativa en cualquier variación para realizaciones adicionales, siempre que esto sea técnicamente posible. A continuación en la descripción de un ejemplo de realización preferente se representan con más detalle ventajas adicionales. Muestran:

65 Fig. 1 una vista seccionada de un rodillo portador con rodamientos de rodillos portadores de acuerdo con el estado de la técnica;

Fig. 2 una vista seccionada lateral de un rodamiento de rodillos portadores en el estado básico;

Fig. 3 una vista seccionada lateral de un rodamiento de rodillos portadores con eje insertado a presión; y

5 Fig. 4 una vista seccionada lateral de un rodamiento de rodillos portadores en el estado básico en una realización alternativa.

La representación en las figuras adjuntas se realiza esquemáticamente. En las figuras los mismos elementos constructivos están provistos respectivamente con los mismos signos de referencia. Además solamente están representados los elementos esenciales para el entendimiento.

En la figura 1 está representado un rodillo portador 100 conocido por el estado de la técnica en una vista seccionada lateral con zona central rebajada, estando dispuesto en los lados enfrentados en cada caso un rodamiento de rodillos portadores 101 respectivamente. A través del rodillo portador 100 se extiende por toda su longitud el eje 102 y penetra completamente en el rodamiento de rodillos portadores 101, de manera que el eje 102 sobresale a ambos lados por encima del rodillo portador 100. Cada uno de los rodamientos de rodillo portador 101 está provisto con un rodamiento axial 103 en cada caso, que en la realización mostrada está realizado como doble rodamiento de bolas inclinado. A través el anillo interior 105 del rodamiento de bolas inclinado 103 se garantiza la capacidad de giro del eje 102. A través de un resorte 104 se posibilita la movilidad del eje 102 en dirección axial para introducir el rodillo portador 100 en la vía transportadora. Para proteger el rodamiento de rodillos portadores 101 está prevista en cada caso una caperuza de protección 106 que protege de suciedades al rodamiento de rodillos portadores 101.

En la figura 2, en una realización preferente de acuerdo con la invención, el rodamiento de rodillos portadores 1 está representado en una vista seccionada lateral. Un rodamiento de rodillos portadores 1 se introduce a ambos lados en el rodillo portador no representado. El rodamiento de rodillos portadores 1 comprende un cuerpo de rueda 2 esencialmente tubular con un cubo 3 dispuesto alojado en este, que se extiende en toda la dirección axial del cuerpo de rueda 2 a través de este. El cubo 3 está orientado en la línea central del cuerpo de rueda 2 y en un primer lado axial del cuerpo de rueda 2 (lado izquierdo en la figura 2) está previsto un primer punto de apoyo 5 entre el cuerpo de rueda 2 y el cubo 3, estando formado el punto de apoyo 5 por un rodamiento de bolas fabricado sin arranque de virutas. Además de la función de apoyo el rodamiento de bolas sirve además para la fijación del cubo 3 dentro del cuerpo de rueda 2, presentando el cubo 3 en la dirección periférica un hundimiento exterior, dentro del cual discurren las bolas del primer punto de apoyo 5. El cubo 3 sirve por tanto como anillo interior, el cuerpo de rueda 2 como anillo exterior del rodamiento de rodillos portadores 1 con las series de bolas sobre el punto de apoyo 5. En un segundo lado enfrentado axialmente al primer lado (en la figura 2 lado derecho) dentro del cuerpo de rueda 2 está dispuesto un segundo punto de apoyo 6 que aloja el cubo 3 en la zona marginal derecha del rodamiento de rodillos portadores 1, de manera que el cubo 3 en total por medio de los puntos de apoyo 5, 6 está alojado de manera múltiple con las series de bolas allí dispuestas en cada caso. También el punto de apoyo 6 está formado en la representación mostrada por rodamientos de bolas fabricados sin arranque de virutas, estando insertada la construcción de rodamiento que forma el punto de apoyo 6 a los lados en el cuerpo de rueda 2, hasta que se apoya en un saliente formado en el cuerpo de rueda 2. El cubo 3 forma también el anillo interior del rodamiento de rodillos portadores 1 en el segundo punto de apoyo 6.

Para evitar el ladeo del cubo 3 dentro del rodamiento de rodillos portadores 1 los puntos de apoyo 5, 6 están dispuestos distanciados uno de otro en dirección axial de manera que una fuerza que actúa perpendicular a la dirección axial no provoca en el cubo 3 ningún momento o un momento suficientemente reducido. En la representación mostrada, la separación B del primer y del segundo punto de apoyo 5, 6 corresponde medida 0,48 veces la longitud de extensión axial del cubo 3 dentro del cuerpo de rueda 2, debiendo medirse la separación B en las superficies marginales asociadas en cada caso de los elementos de construcción que forman los puntos de apoyo 5, 6.

Dentro del cubo 3 el eje 4 está alojado de manera desplazable en dirección axial y sobresale con la sección que va a introducirse en la vía transportadora por encima de la zona marginal del cubo 3. La realización mostrada del rodamiento de rodillos portadores 1 corresponde por tanto al estado básico u operativo sin acción de fuerza externa. El eje 4 está dispuesto de manera deslizante en cierre de forma dentro del cubo 3, apoyándose la superficie periférica del eje 4 de lado exterior parcialmente en la superficie periférica interna del cubo 3, y por tanto garantiza un guiado dentro del cubo 3. La extensión del eje 4 dentro del cubo 3 está seleccionada de tal manera que el eje 4 puede insertarse completamente en el cubo, terminando en el estado básico la extensión axial del eje 4 en el cubo 3. Dentro del cubo 3 está dispuesto en unión activa entre el cubo 3 y el eje 4 un resorte 7 que se extiende en dirección axial en una cavidad 9 situada dentro del eje 4 y se apoya en el rebajo 15 del eje 4. Para asegurar la posición de resorte en el cubo 3 está previsto un saliente 8 que se extiende en dirección axial al eje 4 al que rodea el resorte 7. Por tanto se garantiza que el resorte 7 siempre permanezca en la posición prevista dentro del cubo y la fuerza de resorte actúe en línea recta sobre el eje 4 para desplazarlo fuera del cubo 3 y mantenerse en esta posición (básica). El eje 4 presenta en la dirección periférica un saliente 10 que se apoya de manera deslizante en una ranura 11 configurada en la dirección periférica en el lado interior en el cubo 3. El diámetro de la abertura del cubo 3, dentro del cual está dispuesto el eje 4, es menor que el diámetro del eje 4 en la zona del saliente 10, de manera que el saliente 10 sirve como seguro del eje 4 en el cubo 3. Durante el ensamblaje, el eje 4 es insertado a presión una

única vez en el cubo 3, estando seleccionado el material de tal manera que el eje 4 y el cubo 3 son suficientemente elásticos y garantizan la introducción del eje 4 en el cubo 3. Cuando el rodamiento de rodillos portadores 1 se desmonta, el eje 4 puede separarse en caso necesario de nuevo del cubo 3, y dado del caso reemplazarse.

5 En el primer lado el cuerpo de rueda 2 presenta una entalladura 13 en la dirección periférica en el que engancha la zona marginal radial 12 del cubo 3 y por tanto sirve como cierre de un lado del cuerpo de rueda 2. La zona marginal radial 12 del cubo 3 se extiende en dirección radial tanto que las aberturas axiales del primer punto de apoyo 5 condicionadas por la construcción están cubiertas. La zona marginal axial 12 del cubo 3 forma por tanto con la zona marginal axial del cuerpo de rueda 2 en el estado ensamblado una superficie externa esencialmente enrasada.  
10 Dentro del cuerpo de rueda 2 están previstas nervaduras de desmolde 14 para el procedimiento de fabricación (procedimiento de moldeo por inyección).

En la figura 3 el rodamiento de rodillos portadores 1 está representado en una vista seccionada lateral, coincidiendo los elementos constructivos individuales con los de la figura 2. En el caso del rodamiento de rodillos portadores 1 de acuerdo con la figura 3, el eje 4 está insertado completamente en el cubo 3 a través de una acción de fuerza F que actúa en dirección axial. El resorte 7 está comprimido y actúa contra la fuerza F de manera que, tan pronto como la acción de fuerza se termina desde fuera, el eje 4 se conduce de nuevo al estado básico de acuerdo con la figura 2.  
15

En la figura 4 el rodamiento de rodillos portadores 1 está representado en una forma de realización adicional en una vista seccionada lateral en el estado básico, estando formado el segundo punto de apoyo 6, de manera que el cuerpo de rueda 2 forma el anillo exterior y el cubo 3 el anillo interior del rodamiento 1 de rodillos portadores sobre ambos puntos de apoyo 5, 6. Esto se consigue al reducirse el diámetro del cuerpo de rueda 2 y por tanto al estar la superficie interna del cuerpo de rueda 2 lo suficientemente cerca del cubo 3. Los elementos de construcción (entre otros la serie de bolas) del punto de apoyo 6 se protegen del exterior por medio de una cubierta de caperuza contra los efectos de la suciedad.  
20  
25

La invención no se limita en su realización a los ejemplos de realización preferentes indicados anteriormente. Más bien es concebible un número de variantes que hacen uso de la solución representada también en el caso de realizaciones constituidas fundamentalmente de diferente manera. En particular, puede estar previsto además configurar el punto de apoyo 6 de tal manera que el cubo 3 presenta en la dirección periférica en la zona del segundo punto de apoyo 6 un hundimiento en el lado exterior, dentro del cual discurren la serie de bolas del punto de apoyo 6.  
30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Rodamiento de rodillos portadores con un cuerpo de rueda (2) y un cubo (3) dispuesto en este, en cuyo interior un eje (4) está alojado de manera desplazable en dirección axial, en el que el eje (4) sobresale por un lado sin acción de fuerza por encima de una zona marginal axial del cuerpo de rueda (2) y en el cuerpo de rueda (2), en un primer lado axial, está dispuesto un primer punto de apoyo (5) y, en un segundo lado axial enfrentado, un segundo punto de apoyo (6), caracterizado por que el cubo (3) está alojado de manera múltiple a través del primer y del segundo punto de apoyo (5, 6).
- 10 2. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el primer y el segundo punto de apoyo (5, 6) están dispuestos distanciados uno de otro en dirección axial.
- 15 3. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la separación del primer y del segundo punto de apoyo (5, 6) asciende a al menos 1/4 de la longitud de extensión axial del cubo (3) dentro del cuerpo de rueda (2).
- 20 4. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer y el segundo punto de apoyo (5, 6) está formado en cada caso mediante rodamientos de bolas fabricados sin arranque de virutas.
- 25 5. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el eje (4) está dispuesto de manera deslizante en cierre de forma dentro del cubo (3), terminando la extensión axial del eje (4) dentro del cubo (3).
- 30 6. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el eje (4) es insertable completamente en el cubo (3).
- 35 7. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el cubo (3) está dispuesto un resorte (7) que se apoya en este, que ejerce una fuerza sobre el eje (4) en dirección axial.
- 40 8. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que en el cubo (3) está previsto un saliente (8) que se extiende en dirección axial hacia el eje (4), al que rodea el resorte (7).
- 45 9. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores 7 - 8, caracterizado por que el eje (4) está configurado con una cavidad (9) interna abierta en un lado hacia cuyo interior se extiende el resorte (7).
- 50 10. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cubo (3) se extiende por toda la longitud axial del cuerpo de rueda (2).
- 55 11. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cubo (3) en el lado del eje (4) sirve como cierre de un lado del cuerpo de rueda (2).
12. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cubo (3) forma un anillo interior del rodamiento de rodillos portadores (1) en al menos uno de los primer y segundo puntos de apoyo (5, 6).
13. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo de rueda (2) forma un anillo externo del rodamiento de rodillos portadores (1) en al menos uno de los primer y segundo puntos de apoyo (5, 6).
14. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el eje (4) presenta en la dirección periférica un saliente (10) que está apoyado de manera deslizante en una ranura (11) configurada en el lado interior en el cubo (3).
15. Rodamiento de rodillos portadores de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que el saliente (10) sirve como seguro del eje (4) en el cubo (3).

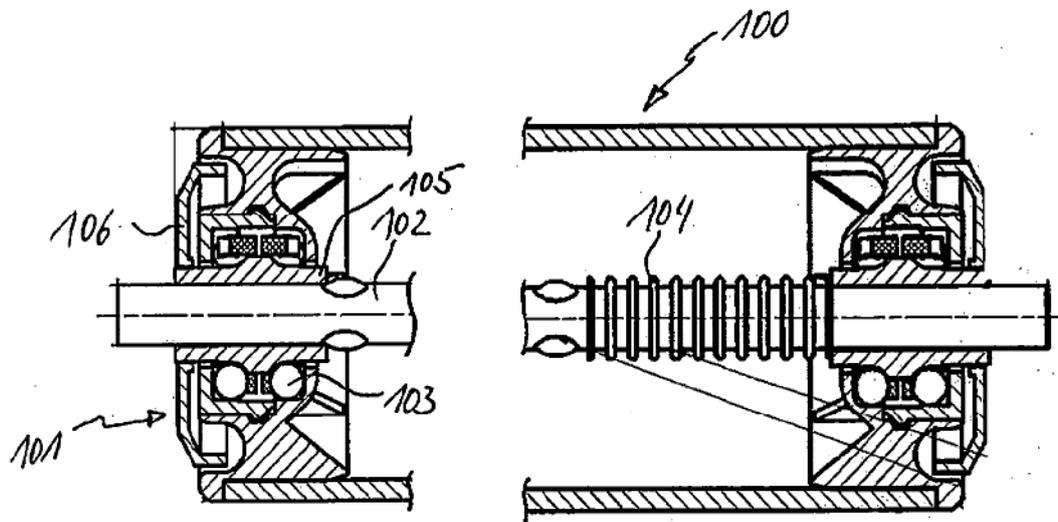
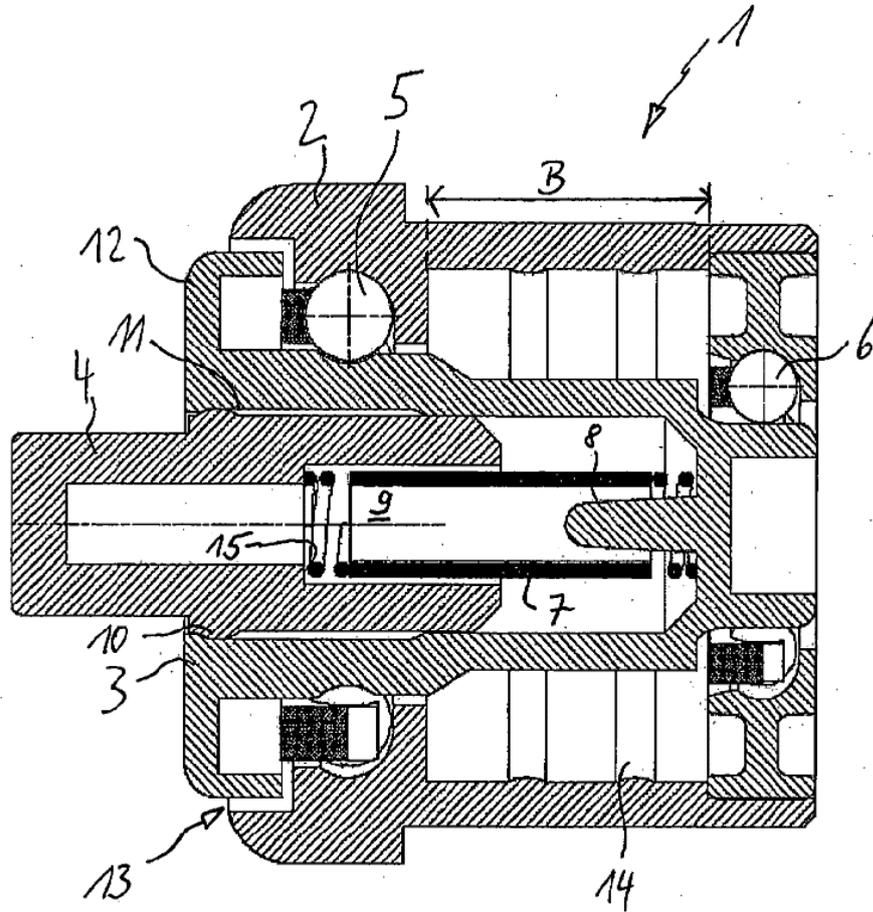


Fig. 1



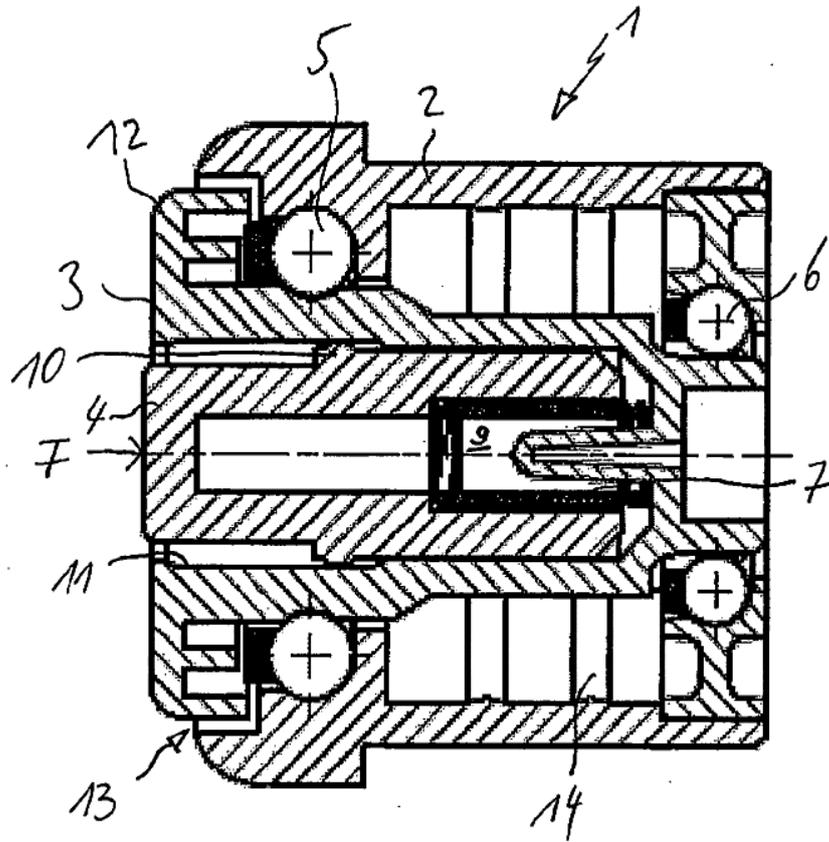


Fig. 3

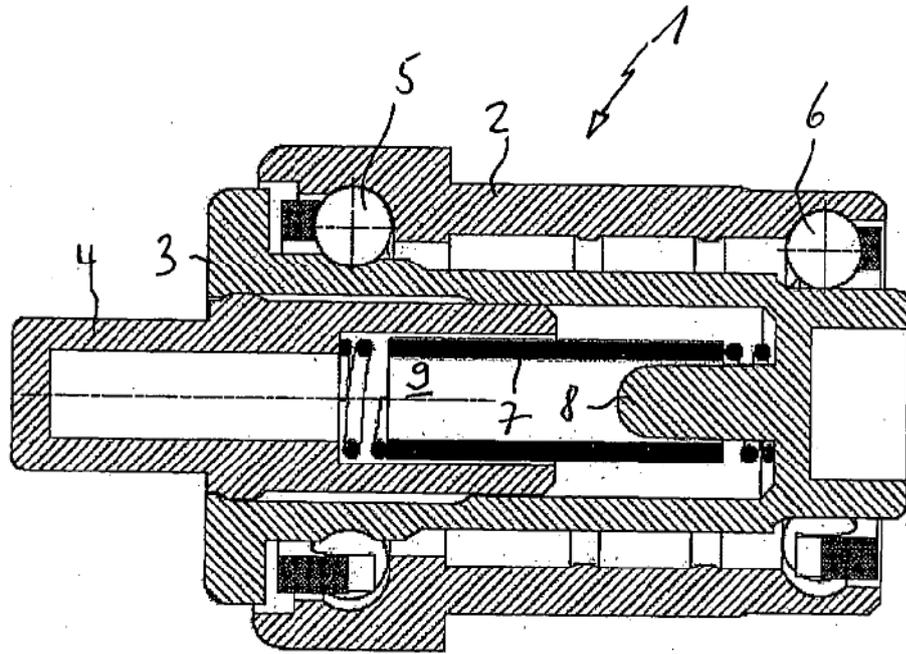


Fig. 4