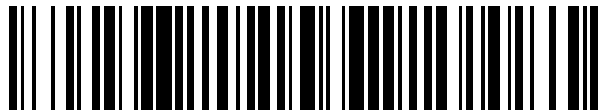


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 978**

51 Int. Cl.:

B66B 9/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2013 PCT/NL2013/050894**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14098573**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2013 E 13818482 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2935072**

54 Título: **Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras para un raíl dentado uniforme**

30 Prioridad:

19.12.2012 NL 2010012

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

04.08.2017

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP ACCESSIBILITY BV (100.0%)
Van Utrechtweg 99
2921 LN Krimpen aan der IJssel, NL**

72 Inventor/es:

**DE JONG, ROLF BERNARD;
BOXUM, CORNELIS y
MULDER, GIJS JAN JACOBS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 628 978 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

Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras para un raíl dentado uniforme

La presente invención se refiere a un accionamiento para ascensor de escaleras. En particular, la invención se refiere a un ascensor combinado a escaleras para su uso en combinación con un raíl dentado uniforme.

5 En la técnica son conocidos los ascensores de escaleras, y las transmisiones aplicadas pueden incorporar engranajes, cremalleras dentadas o transmisiones por fricción. El documento EP 2 433 892 A1, por ejemplo, divulga un accionamiento por fricción para un ascensor combinado a escaleras a lo largo de una guía longitudinal, en el que múltiples rodillos están dispuestos en encaje de fricción con un raíl. Sin embargo, los raíles utilizados en estas transmisiones presentan unos dientes u otras partes pronunciadas, que constituyen un peligro potencial para los usuarios de las escaleras y / o para el ascensor de escaleras. Así mismo, el uso del accionamiento descrita en esta patente está limitada a guías rectas / longitudinales.

10 Aunque puede parecer lógico prescindir de salientes en el raíl cuando se presenten inconvenientes, hasta ahora, los salientes han sido necesarios hasta el momento, y las transmisiones de acuerdo con el estado de la técnica han sido incapaces de propulsar un raíl de guía que sea uniforme y que continúe las líneas generales de una escalera de manera natural.

15 Por tanto, el objetivo de la presente invención es resolver estos inconvenientes, o al menos ofrecer una alternativa apropiada.

20 La invención propone un accionamiento de ascensores de escaleras, que comprende un raíl que se extiende a lo largo de una pista, que esté al menos provista de un diente o rebajo que se extienda en una dirección tangencial con respecto al raíl; una parte de bastidor provista de al menos un conjunto de ruedas, de las cuales al menos una rueda encaja sobre el raíl en el al menos un rebajo, en el que las ruedas pueden cada una rotar alrededor de un eje geométrico que se extienda sustancialmente en perpendicular con la dirección del rebajo del raíl donde la al menos una rueda encaja con la línea central del raíl así como en perpendicular a una dirección tangencial con respecto a la dirección del raíl; una propulsión, para accionar al menos una de las ruedas, donde las superficies de deslizamiento de las ruedas encajen con al menos una parte del rebajo de manera ajustada, caracterizada porque la sección transversal del raíl presenta una forma sustancialmente uniforme.

25 En cada parte del bastidor el resultante de las fuerzas de tracción encaja con el raíl en el llamado punto de encaje. El punto de encaje coincide sustancialmente con los ejes geométricos rotacionales, alrededor de los cuales la parte del bastidor puede rotar con respecto a la parte de montaje. En el caso de una rueda accionada los ejes geométricos rotacionales se entrecruzan en el punto de encaje, conectando la rueda accionada con el raíl. En el caso de dos ruedas accionadas opuestas entre sí, el punto de encaje sustancialmente coincide con los ejes geométricos rotacionales de su sección de bastidor. Como resultado de ello, la parte del bastidor no se tracciona fuera de la alineación con el raíl cuando todas las ruedas son accionadas.

30 Cuando más profundo(s) sea(n) el (los) diente(s) en el tubo, menor será la diferencia entre las longitudes de las trayectorias de las diversas ruedas al accionar el ascensor combinado a escaleras a lo largo de las secciones curvadas y / o torsionadas, lo que contribuye aún más a impedir o a reducir la falta de alineación y / o el deslizamiento y / o el desgaste. Así mismo, cuanto más próximas sean las ruedas accionadas con respecto a la línea central del raíl, menor será la necesidad de que puedan ser rotadas alrededor de un eje geométrico perpendicular a los ejes geométricos rotacionales y perpendiculares a la tangente de la línea central, que cruza la línea central.

35 En general, el raíl puede estar situado próximo a un lado de la escalera, donde la forma lisa del raíl está de forma predominante enfocada sobre la ausencia de esquinas abruptas y de cremalleras grasientas, apuntando hacia el usuario del ascensor de escaleras. Una superficie uniforme puede por ejemplo definirse como una superficie que no presente bordes con un radio menor de 15 mm, o mayor de 10 mm, o de 5 mm. Por tanto, el raíl puede tocar de forma segura durante su uso, y cuando el ascensor combinado a escaleras está inactivo. El raíl uniforme puede ser fabricado practicando unas indentaciones en un tubo sustancialmente cilíndrico, y puede ser doblado y torsionado en múltiples esquinas para formar una pista curvada. El raíl sustancialmente mantiene su diámetro original sobre la sección en la que el raíl no está dentado, y la circunferencia global puede por tanto permanecer sustancialmente la misma.

40 En particular, el raíl puede ser diseñado de manera que su sección transversal permanezca en la misma orientación angular a lo largo de la pista pero, todavía, el accionamiento de acuerdo con la invención es menos vulnerable para la torsión que se produce durante la fabricación del raíl, dado que la torsión y el giro del raíl pueden ser superados por otras partes del accionamiento, como se describirá más adelante. Con un par de ruedas, se manejan dos ruedas que presionan sobre el raíl. La presencia de más ruedas o conjuntos de ruedas no está excluida. Las ruedas pueden estar situadas una al lado de otra en el mismo rebajo, pero también pueden estar situadas opuestas entre sí en dos rebajos opuestos si existen en el raíl. La al menos una rueda que encaja en el rebajo del raíl determina la orientación angular del bastidor alrededor del eje geométrico del raíl. Esta rueda no es necesariamente la rueda accionada. Los dos o más rebajos o dientes permiten la ventaja de que sea posible un acoplamiento con el raíl más estable, también

en una dirección rotacional alrededor de la dirección tangencial con el raíl. El número de ruedas no está necesariamente limitado o ser igual al número de rebajos del raíl.

Las ruedas que encajan con el raíl bajo la influencia de fricción. El uso de ruedas de fricción en lugar de, por ejemplo, ruedas dentadas permite que las ruedas sigan el raíl uniforme a lo largo de todas las curvas, giros o esquinas, sin atasco o colisión. Las superficies de desplazamiento de las ruedas son típicamente presionadas contra las superficies de desplazamiento coincidentes de los rebajos del raíl. Dichas superficies de desplazamiento de las ruedas pueden por ejemplo fabricarse a partir de poliuretano, como por ejemplo Vulkollan, comercialmente disponible en Bayer. Debido a que las ruedas encajan con al menos parte del rebajo de una manera de ajuste de la forma, las ruedas son capaces de soportar el accionamiento y compensar la torsión alrededor de la dirección tangencial con el raíl.

En una forma de realización de la presente invención, el raíl presenta una forma sustancialmente en 8, una forma de núcleo de corazón de manzana, una forma de tubo con dientes únicos o múltiples o lemniscatas en sección transversal. Esta sección transversal puede por ejemplo llevarse a la práctica cuando un raíl de forma cilíndrica u ovalada esté sobre dos lados opuestos provistos con rebajos que se extiendan por encima predominante por toda la longitud del raíl. Esta forma dentada única o múltiple puede ser fácilmente fabricada y puede después o en el momento de la formación de los dientes ser doblada para adoptar la forma deseada para seguir los contornos deseados de una escalera. Esta sección transversal concretamente conformada ofrece así mismo una rigidez de torsión y una rigidez flexural así como una estabilización horizontal y vertical de una orientación que impide la rotación del ascensor combinado a escaleras alrededor del raíl. El raíl puede estar formado mediante el procedimiento de acuerdo con la Solicitud de Patente europea EP 11 189 248.5 por el mismo solicitante.

En una forma de realización la parte del rebajo en la que las superficies que discurren sustancialmente rectas encajan con el raíl comprenden un ángulo entre 80 y 135 grados. Con ello, el agarre y por tanto la fuerza de tracción aumenta, de manera que se puede obtener una fuerza de tracción superior con la misma presión procedente de la rueda sobre el raíl. Cada área o rebajo dentado comprende un ángulo a lo largo de la circunferencial del raíl que puede ser de entre 70 y 110, y en particular, alrededor de 90 grados para un raíl con un solo diente, entre 60 y 90 grados y en particular aproximadamente 75 grados para un raíl con dos dientes y entre 45 y 75 grados y en particular aproximadamente 60 grados para un raíl con tres dientes. El diente puede comprender una(s) sección(es) sustancialmente recta(s) para conseguir una superficie que impida la rotación alrededor de los ejes geométricos longitudinales del raíl. En consecuencia, la parte de la rueda que choca con el raíl puede entonces esencialmente tener la misma forma que la forma del diente del tubo.

De modo preferente, el raíl es un monorraíl, lo que es ventajoso en el sentido de que requiere menos modificación de la localización donde debe ser destinado y en el sentido de que requiere menos espacio.

En una forma de realización, puede ser ajustable la presión bajo la cual las ruedas del ascensor combinado a escaleras encajan con el rebajo del raíl, y con ello directamente la fuerza producida por la fuerza normal aplicada sobre las ruedas accionadas multiplicado por un coeficiente de fricción. Cuando el ascensor combinado a escaleras tiene que transportar una carga pesada sobre el raíl, la fuerza normal (y con ello el agarre) necesita ser mayor en comparación al supuesto en que una carga más ligera sea transportada. Viceversa, cuando una carga ligera tiene que ser transportada, la aplicación de una carga normal elevada daría como resultado un transporte ineficiente, en cuanto deben superarse cantidades innecesarias de resistencia de rodamiento para facilitar el transporte. Además se puede establecer menor envejecimiento y deformación plástica.

Con el fin de aplicar una cantidad ajustable de fuerza normal a las ruedas de fricción, las ruedas de fricción que se acoplan en uno o más de los rebajos del raíl son forzados hacia el raíl para aplicar una cantidad creciente de presión al rebajo del raíl y por lo tanto experimentar un aumento de la fuerza de tracción.

Con el fin de desplazar las ruedas unas hacia otras, al menos una de las ruedas puede estar equipada con un accionador, por ejemplo hidráulico o neumático para desplazarla hacia la otra (las otras) rueda(s). Para suministrar la presión hidráulica para energizar el generador hidráulico, puede disponerse un cilindro, cilindro que esté dispuesto para asegurar la presión hidráulica en base al peso de la carga o del usuario del ascensor de escaleras. De esta manera, puede ponerse en práctica un enlace directo entre la carga que tiene que ser transportada y la presión y la fricción requeridas, y con ello una fuerza de sujeción dependiente de la carga. Así mismo, una fuerza de sujeción asegura que las ruedas de fricción no se deslicen por fuera en el rebajo del raíl y mantenga la parte del bastidor sustancialmente perpendicular a una dirección tangencial con la (línea central) del raíl.

En una forma de realización, las ruedas están cada una conectadas a una sección del bastidor, que puede ser rotado con respecto a la otra sección del bastidor, alrededor de un eje geométrico de rotación axialmente con respecto al raíl, con el fin de desplazar las ruedas entre sí. En este caso, las secciones del bastidor pueden desplazarse unas respecto de otras debido a la rotación de ambas partes sobre el eje geométrico común, que puede por ejemplo coincidir con el eje geométrico de transporte.

En una forma de realización, la parte del bastidor comprende también un conjunto de ruedas o deslizaderas para la estabilización sobre los ejes geométricos Z o sobre el eje geométrico perpendicular a la línea central del raíl y

perpendicular a los ejes geométricos rotacionales de las ruedas accionadas, los cuales encajan con el raíl fuera del rebajo del raíl. Estos medios aseguran que la parte del bastidor siga sustancialmente el raíl en perpendicular a la dirección tangencial con respecto a la (línea central) del raíl e impiden que la parte del bastidor pierda deslizamiento.

5 La invención se refiere también a una combinación de dos partes del bastidor, según lo anteriormente descrito, que están acopladas entre sí y que pueden ser rotadas una con respecto a otra en todas direcciones y están provistas de unos medios de soporte de una carga, como por ejemplo un asiento para un usuario del ascensor de escaleras. Dos partes del bastidor, de las cuales cada parte de bastidor comprende un conjunto de ruedas y que están acopladas de manera rotatoria, presentan la ventaja de una fuerza de accionamiento combinada, y pueden seguir la una a la otra durante los giros, torsiones y / o curvas al tiempo que ofrecen una plataforma estable para soportar a un usuario.

10 La parte del bastidor puede también comprender un medio de soporte para una carga, por ejemplo un asiento, que pueda ser aplicada con respecto al medio de soporte por el peso de la carga o del usuario, y en el que los medios de soporte estén acoplados a un cilindro hidráulico que esté acoplado a cada uno de los accionadores hidráulicos para desplazar respectivamente las primeras ruedas hacia las segundas ruedas de las partes del bastidor. La carga del ascensor combinado a escaleras puede ser distribuida sobre ambas partes del bastidor, mientras que la carga dicta también la fuerza de sujeción y la cantidad de presión y fricción requeridas para transportar eficazmente la carga. En lugar de un cilindro hidráulico, también pueden utilizarse otros mecanismos como muelles para forzar las ruedas hacia el raíl.

15 En otra forma de realización al menos una de las ruedas del al menos un par de ruedas de la primera o la segunda parte del bastidor es expansible dentro del rebajo del raíl, para influir sobre la fuerza normal entre el raíl y las ruedas. Multiplicada por el coeficiente de fricción esta fuerza normal determina la influencia de la máxima fuerza de tracción. La rueda puede encajar con el raíl con arreglo a una pretensión, y puede ser expansible dentro del rebajo del raíl por medio de un elemento de resorte, y / o un accionador eléctrico, hidráulico o neumático.

20 En una forma de realización de la presente invención, la combinación también comprende un dispositivo para corregir la orientación de los medios de soporte alrededor del sistema, como se analizará con referencia a la figura 1. Estos ejes geométricos son todos perpendiculares entre sí (ortogonales) y aseguran la orientación o la nivelación deseadas del asiento del ascensor combinado a escaleras en todas las direcciones, para mantener una orientación estable de la carga.

25 En una forma de realización de la invención, la combinación comprende también un controlador, para controlar la propulsión de las partes diferentes del bastidor en una configuración de maestra - esclava o en una forma simétrica.

En otra forma de realización adicional, el eje geométrico de rotación de las ruedas mismas puede rotar alrededor de la dirección del rebajo del raíl donde al menos una rueda encaje con la línea central del raíl. Esto presenta la ventaja de que se reduzca la presión o la torcedura de las ruedas en los giros de la pista.

A continuación se desarrollará la invención con mayor detalle con referencia a las figuras siguientes, en las que:

- 35 - la figura 1 muestra un sistema de coordenadas utilizados para indicar los movimientos;
- la figura 2 muestra una parte de bastidor de acuerdo con la invención;
- la figura 3 muestra una parte de bastidor con una presión de encaje ajustable;
- la figura 4 muestra un sistema de pretensionado;
- las figuras 5, 5a, 5b muestran unas construcciones de estabilización;
- 40 - la figura 6 muestra tres raíles dentados uniformes de acuerdo con la invención;
- la figura 7 muestra una sección transversal de una parte de bastidor que representa el cruce de su eje geométrico de rotación sustancialmente coincidente con el punto de encaje virtual;
- la figura 8 muestra una rueda expansible de acuerdo con la presente invención; y
- las figuras 9a, b muestran ruedas con un eje geométrico rotable de rotación.

45 La Figura 1 muestra el sistema de coordenadas genéricamente utilizado para indicar desplazamientos. Con el fin de designar la orientación del sistema de accionamiento de acuerdo con la presente invención o sus elementos con respecto a un raíl, se utiliza un sistema de coordenadas. El eje geométrico x es la tangente local de la línea central del raíl. Para la rotación alrededor de los ejes geométricos x, y y z se utilizan respectivamente los términos de navegación y / o de aviación, cabeceo, guiñada y bamboleo. Nótese que el accionamiento se desplaza en la dirección del eje geométrico x a diferencia de las embarcaciones y los aviones, que se desplazan en la dirección del eje geométrico z. En otras palabras, el accionamiento se desplaza lateralmente.

50

En la figura, los números de referencia indican lo siguiente:

- 101 Derecha
- 102 Cabeceo
- 103 Guiñada
- 5 104 Longitudinal
- 105 Bamboleo
- 106 Vertical
- 107 Lateral

10 La Figura 2 muestra una parte de bastidor sobre un raíl 1 a lo largo de una pista, que es al menos un lado de su anchura provisto de un rebajo 2 que se extiende en una dirección 3 tangencial respecto del raíl; una parte 4 de bastidor provista de al menos un conjunto de ruedas (A, B) de las cuales al menos una rueda B (y en este caso ambas ruedas A, B) encajan sobre el raíl 1 en el al menos un rebajo 2, pudiendo cada una de las ruedas rotar alrededor de un eje geométrico 5, 6 que se extiende sustancialmente en perpendicular a la dirección del rebajo del raíl donde la al menos una rueda presiona sobre la línea central del raíl 7 también perpendicular a la dirección 3 tangencial sobre el raíl 1; una propulsión 8, 9 para accionar las ruedas (A, B) en la que las superficies de desplazamiento de las ruedas (A, B) encajan con al menos una parte del rebajo 2 en forma de encaje, caracterizado porque la sección transversal del raíl 1 presenta una forma sustancialmente uniforme (véase también la figura 8).

20 El raíl de la figura 2 sustancialmente presenta una sección transversal de tubo dentado. La sección transversal puede por ejemplo llevarse a la práctica cuando un raíl de forma cilíndrica u ovalada se sitúe sobre dos lados opuestos provistos de rebajos que se extiendan sobre predominantemente la longitud total del raíl. La Figura 3 muestra una parte de bastidor esquemática en la que puede ajustarse la presión sobre la cual las ruedas del ascensor combinado a escaleras encajan con el rebajo del raíl. Dos ruedas de fricción (A y B) que encajan sobre por ejemplo lados opuestos de los rebajos en por ejemplo un raíl con forma de corazón de manzana, son amovibles una hacia otro. Con esta finalidad, la parte (4) de bastidor comprende una primera sección (4a) y una segunda sección (4b) las cuales son rotables entre sí alrededor de un eje geométrico (S). Cuando estas ruedas son desplazadas una respecto de otra, aplican una cantidad decreciente de presión al rebajo del raíl y, por tanto, experimentan un aumento de la fuerza normal la cual multiplicada por la fricción disponible permite una mayor fuerza de tracción. Con el fin de desplazar las ruedas una hacia otra, al menos una de las ruedas (B) puede estar equipada con un accionador hidráulico (HC_B, figura 4), para desplazar la primera rueda (B) del conjunto hacia la correspondiente segunda rueda (A). Para suministrar presión hidráulica para energizar el accionador hidráulico, un cilindro (HC_F, figura 4) puede estar dispuesta, cilindro que puede estar dispuesto para acumular la presión hidráulica en base al peso de la carga o del usuario del ascensor de escaleras. Las ruedas están cada una conectadas a una sección 4a, 4b, de bastidor, que puede ser rotada con respecto a la otra sección 4b, 4a, de bastidor, respectivamente, alrededor de un eje geométrico de rotación (S), con el fin de desplazar las ruedas (A, B) una hacia otra.

35 El cilindro hidráulico HC_B está colocado por debajo de la rueda B de fricción, que está montada sobre la parte del bastidor con la articulación S. La distancia HC_B - S del cilindro hidráulico desde el cilindro hidráulico hasta la articulación es mayor que la distancia B - S desde la rueda B de fricción hasta el eje geométrico de rotación (S), provocando un efecto de palanca para el cilindro hidráulico.

40 La Figura 4 muestra un sistema de pretensionado para un accionador sobre un raíl 40 que comprende dos partes 4, 4' de bastidor diseñadas para complementar las fuerzas normales requeridas sobre las cuatro ruedas de fricción A, B, C, D por medio de cilindros hidráulicos HC_C, HC_D que actúan sobre dos de las cuatro ruedas B, C en la forma de realización mostrada. Un usuario pesado requiere más tracción y por tanto mayores fuerzas normales sobre las ruedas de fricción que un usuario ligero. Con el fin de cargar las ruedas de fricción no más de lo necesario, la intensidad inicial es conseguir que la presión hidráulica dependa del peso del usuario colocando otro cilindro hidráulico por debajo de la plataforma de uso. En el caso de una sección de raíl inclinada, las ruedas de fricción A y D ya experimentan una determinada fuerza normal como resultado de la fuerza vertical provocada por la plataforma de usuario, que actúa sobre el centro virtual de gravedad 41. Las ruedas B y C están equipadas con cilindros hidráulicos HC_B y HC_C, respectivamente. La fuerza de pretensionado procedente de HC_B actúa sobre la rueda B, pero también sobre la rueda A. Lo mismo sucede respecto del cilindro hidráulico HC_C sobre la rueda C y D. La presión hidráulica se obtiene a partir del cilindro hidráulico HC_E, montado por debajo de un asiento 10. El sistema puede ser también dividido en sistemas separados, uno para cada parte de bastidor. El sistema proporciona la posibilidad de llevar a la práctica fácilmente el ajuste del asiento. Una combinación de muelles, sistemas neumáticos hidráulicos puede ser utilizada para generar las fuerzas requeridas.

55 La Figura 5 muestra un caso en el que dos ruedas de fricción que están situadas a ambos lados del raíl no presentan una estabilidad suficiente para mantener un plano virtual perpendicularmente orientado hacia la tangente 11 del raíl. La estabilidad alrededor de los ejes geométricos z se puede obtener introduciendo una construcción de

- estabilización. Para estabilizar la rotación de una parte de bastidor alrededor de su eje geométrico z ("bamboleo") se introduce un conjunto de cuatro elementos de guía. En este ejemplo, los elementos de guía son unos rodillos 12a, b, pero unos también podrían utilizarse unos elementos deslizantes. Dos elementos 12a de guía discurren en cabeza de la parte de bastidor y dos 12b, discurren por detrás de la parte de bastidor, cuando la parte de bastidor se está desplazando en la dirección 13. En el caso de que se esté desplazando en la dirección opuesta, los rodillos 12b están rodando en cabeza de las ruedas de accionamiento A, B y los rodillos 12a están rodando por detrás de las ruedas A, B. Dado que los elementos de guía están situados a la izquierda y a la derecha de la parte de bastidor, necesitan poder trasladarse en la dirección del eje geométrico y de la parte de bastidor y / o necesitan una distancia 14 suficiente entre los rodillos y el tubo para poder maniobrar a través de curvas convexas y cóncavas para impedir que la parte de bastidor se adhiera sobre el raíl sobre las secciones del raíl convexas o cóncavas, como se muestra en las figuras 5a, 5b. Dado que la construcción de estabilización presenta una orientación sustancialmente estable sobre el raíl, esto impide la rotación con respecto al eje geométrico z de la parte de bastidor después de habilitar una rotación o traslación mínimas por el espacio libre, mantiene la parte de bastidor sustancialmente perpendicular a la pista.
- 5 La Figura 6 muestra tres raíles dentados uniformes de acuerdo con la invención. Una forma 15 de un solo diente se muestra, formada a partir de un tubo con una sección 15a transversal circular provista de un rebajo 15b. El rebajo 15b presenta un diente que presenta una sección transversal esencialmente en forma de L con bordes uniformes. La forma de L asegura el agarre con la rueda e impide la rotación del bastidor alrededor de la rotación axial de la rueda e impide la rotación de la parte de bastidor alrededor de la dirección tangencial del raíl.
- 10 Se muestra un raíl 16 de doble diente, que está fabricado a partir de un tubo con una sección transversal circular, en la que se forman dos dientes 16a, 16b. Los dientes pueden apreciarse como partes de la superficie del tubo, donde la superficie se incurva de dentro afuera. Los dos dientes del ejemplo mostrado presentan cada uno una circunferencia igual a la circunferencia original del tubo a partir del cual se formó el diente. Así mismo, las áreas no dentadas del tubo sustancialmente presentan el mismo radio que el radio del tubo no dentado. Las áreas donde los
- 15 dientes encuentran el diámetro original son uniformes.
- 20 Finalmente, se muestra un raíl 17 de triple diente con tres rebajos 17a, 17b, 17c. Como el ejemplo con dos dientes, los dientes están a unas distancias iguales entre sí.
- 25 La Figura 7 muestra una sección transversal de una parte 18 de bastidor que representa el cruce de sus ejes geométricos de rotación 19 y 20 que son sustancialmente coincidentes con el punto 21 de encaje virtual.
- 30 La Figura 8 muestra otra forma de realización en la que al menos una de las ruedas 22 de la al menos un par de ruedas de la parte 18 de bastidor es expansible dentro del rebajo 23 del raíl, para influir en la fuerza normal entre el raíl y las ruedas, lo cual multiplicado por el coeficiente de fricción da como resultado la influencia de la fuerza de tracción. La expansibilidad se obtiene incorporando dos partes de rueda que pueden ser desplazadas una respecto a otra en la dirección del eje geométrico de rotación de la rueda. La rueda puede encajar con el raíl sometida a una
- 35 pretensión, y ser expansible dentro del rebajo del raíl por medio de un elemento 24 de resorte, y / o un accionador eléctrico, hidráulico o neumático.
- 40 Las Figuras 9a y 9b muestran otra forma de realización adicional en la que el eje geométrico de rotación de las ruedas puede rotar alrededor de la dirección 25 a partir del rebajo del raíl donde la al menos una rueda encaja con la línea central del raíl. Esto presenta la ventaja de que el apriete o la torcedura de las ruedas se reduce en torsiones 26 de la pista. Las ruedas pueden seguir la torsión 26 en la pista. De esta manera las ruedas son forzadas en una posición en la que encuentran la menor resistencia de rodamiento.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras, que comprende:
- un raíl (1) que se extiende a lo largo de una pista,
 - en el que la sección transversal del raíl tiene sustancialmente una forma uniforme la cual, al menos sobre un lado de su circunferencia, está provista de un rebajo (2) que se extiende en una dirección (3) tangencial al raíl,
 - una parte (4) de bastidor provista de al menos un conjunto de ruedas (A, B) de las cuales al menos una rueda encaja sobre el raíl en el al menos un rebajo, en el que las ruedas pueden cada una rotar alrededor de un eje geométrico (5, 6) que se extiende sustancialmente en perpendicular a la dirección del rebajo del raíl donde la al menos una rueda encaja con la línea central del raíl así como sustancialmente perpendicular a la dirección axial del raíl;
 - un propulsión (8, 9), para accionar al menos una de las ruedas, en el que
 - las superficies de rodamiento de la al menos una rueda encajan con al menos parte del rebajo por cooperación de formas.
- 2.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la al menos una rueda que encaja sobre el raíl en el al menos un rebajo determina la orientación angular de la parte del bastidor alrededor del eje geométrico del raíl.
- 3.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el raíl presenta una sección transversal sustancialmente en forma de corazón de manzana o de tubo dentado.
- 4.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el rebajo comprende al menos una sección sustancialmente recta para proporcionar una superficie de agarre para al menos una rueda que encaja con dicho rebajo.
- 5.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las superficies de rodamiento que se encajan con el raíl comprenden un ángulo incluido entre 80 y 135 grados.
- 6.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el raíl es un monoraíl.
- 7.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una rueda encaja con el raíl por la influencia de fricción.
- 8.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la fuerza con la cual la al menos una rueda del ascensor combinado a escaleras encaja con el rebajo del raíl y es ajustable y / o controlada.
- 9.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dos ruedas de fricción que encajan en de los rebajos del raíl, pueden ser forzados hacia el raíl.
- 10.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los ejes geométricos perpendiculares a la dirección desde el rebajo del raíl donde las ruedas encajan con el eje geométrico central del raíl así como sustancialmente en perpendicular a la dirección axial del raíl se cruzan en el centro de la sección transversal del raíl.
- 11.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, en el que al menos una de la ruedas del conjunto está equipada por un accionador hidráulico y / o por un resorte y / o unos medios mecánicos y / o eléctricos y / o neumáticos para desplazar la primera rueda del conjunto hacia la segunda rueda correspondiente del conjunto.
- 12.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un cilindro dispuesto para aumentar la presión hidráulica y / o la fuerza para una carga de resorte y / o un dispositivo neumático sobre la base del peso de la carga o del usuario del ascensor combinado a escaleras y / o del ángulo de inclinación del raíl.
- 13.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las ruedas del conjunto están cada una conectadas a una sección de bastidor que puede girar con relación a otra sección de bastidor alrededor de un eje geométrico de rotación tangencialmente con respecto al raíl, a fin de desplazar las ruedas una hacia otra.

14.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un conjunto de ruedas o de correderas de estabilización que encajan con el raíl dentro o fuera del rebajo del raíl.

5 15.- Sistema de accionamiento de ascensor combinado a escaleras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una de las ruedas del al menos un par de ruedas de la primera o de la segunda porción del bastidor puede expandirse por el interior del rebajo del raíl para provocar una fuerza normal entre el raíl y las ruedas.

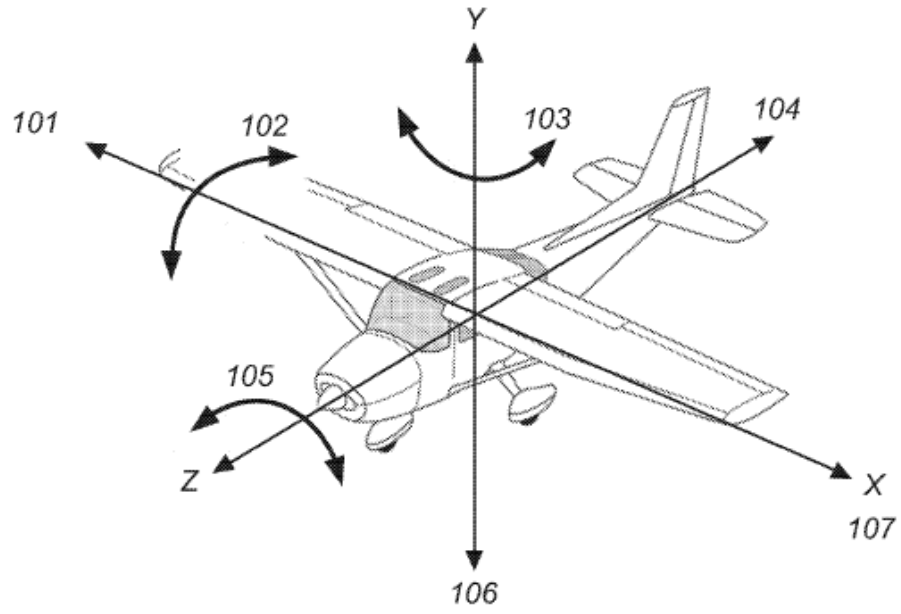
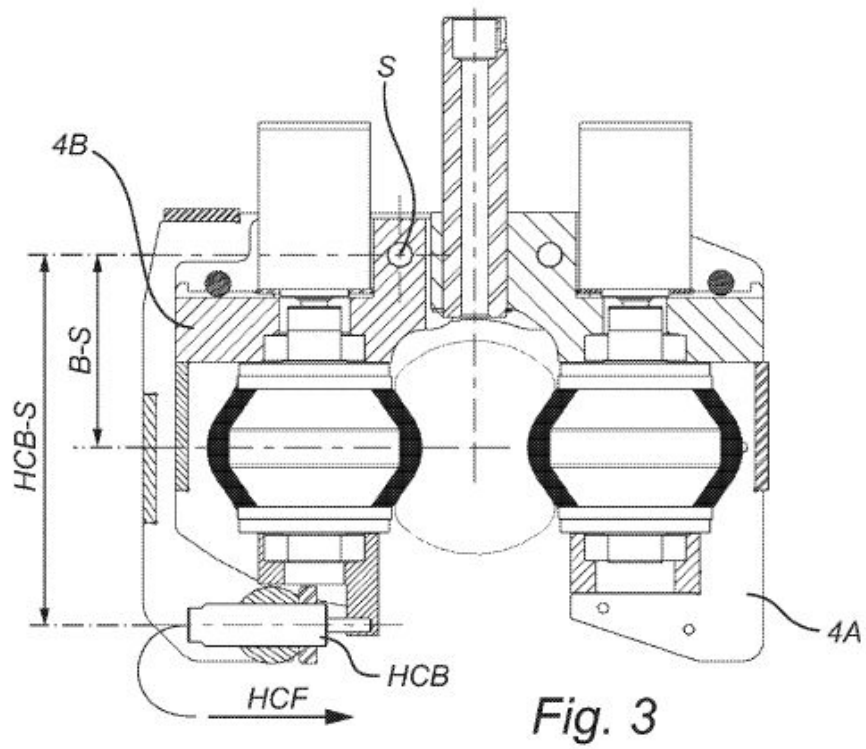
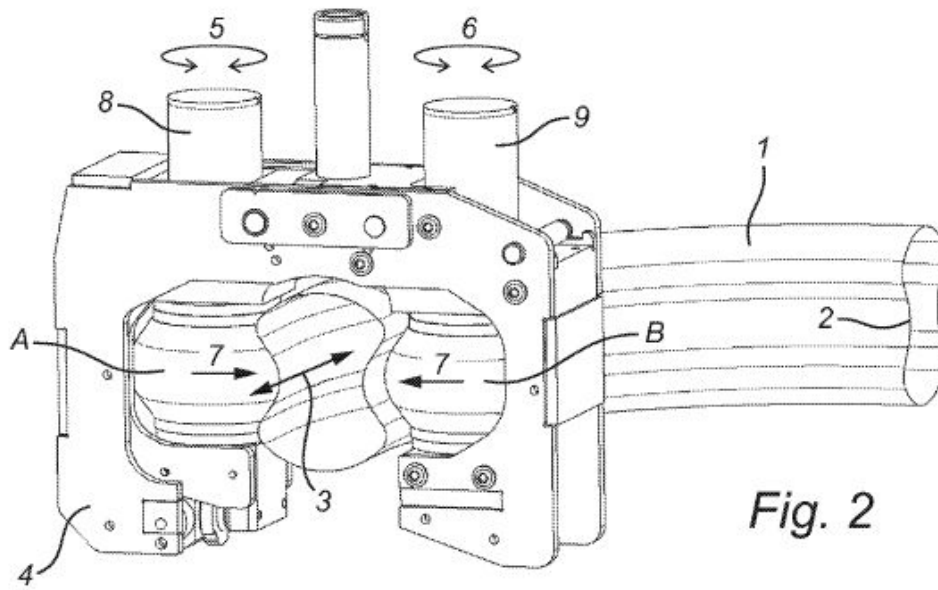


Fig. 1



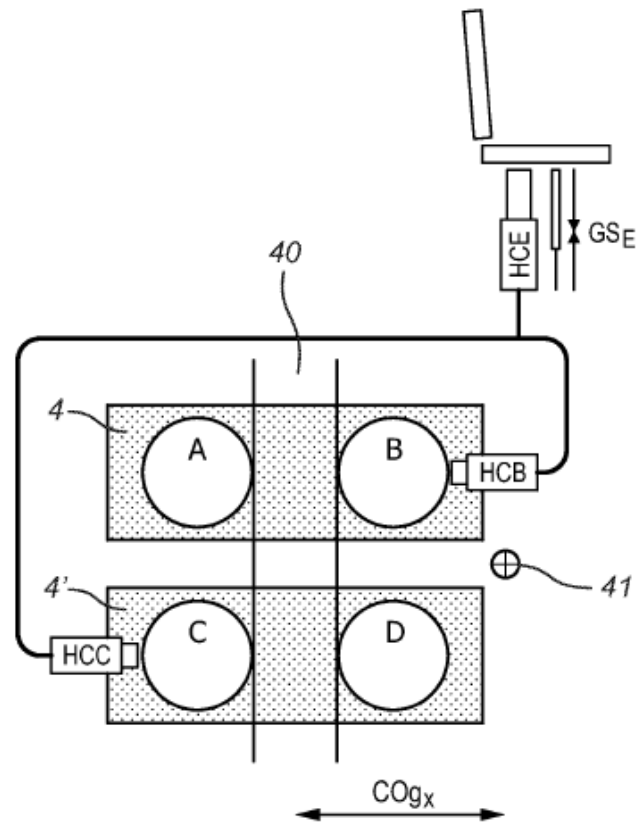


Fig. 4

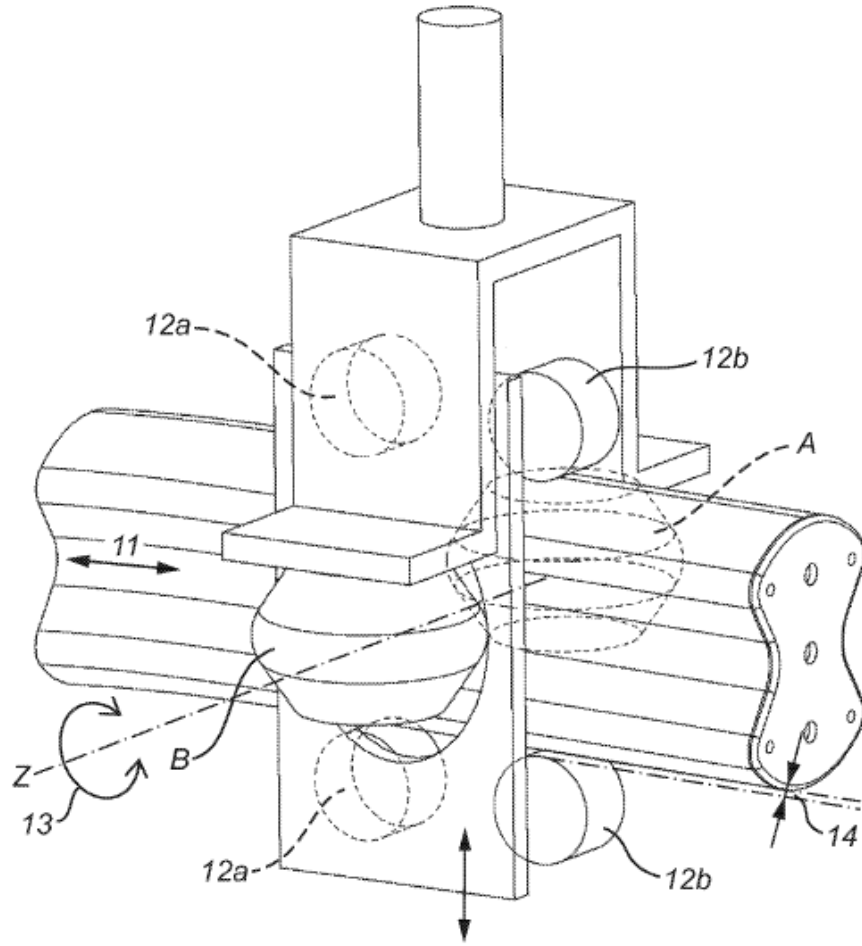


Fig. 5

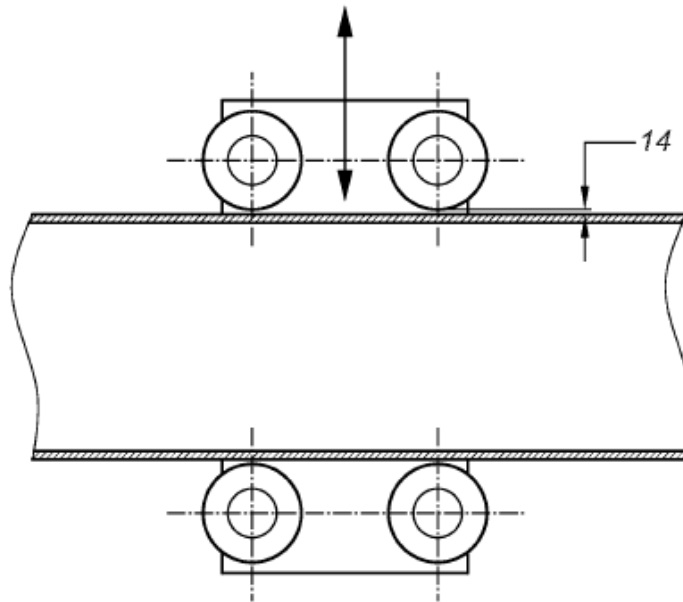


Fig. 5a

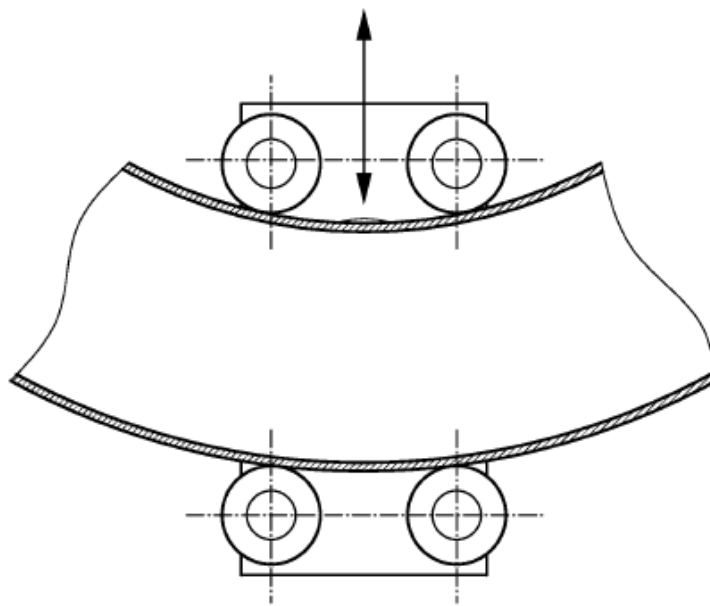


Fig. 5b

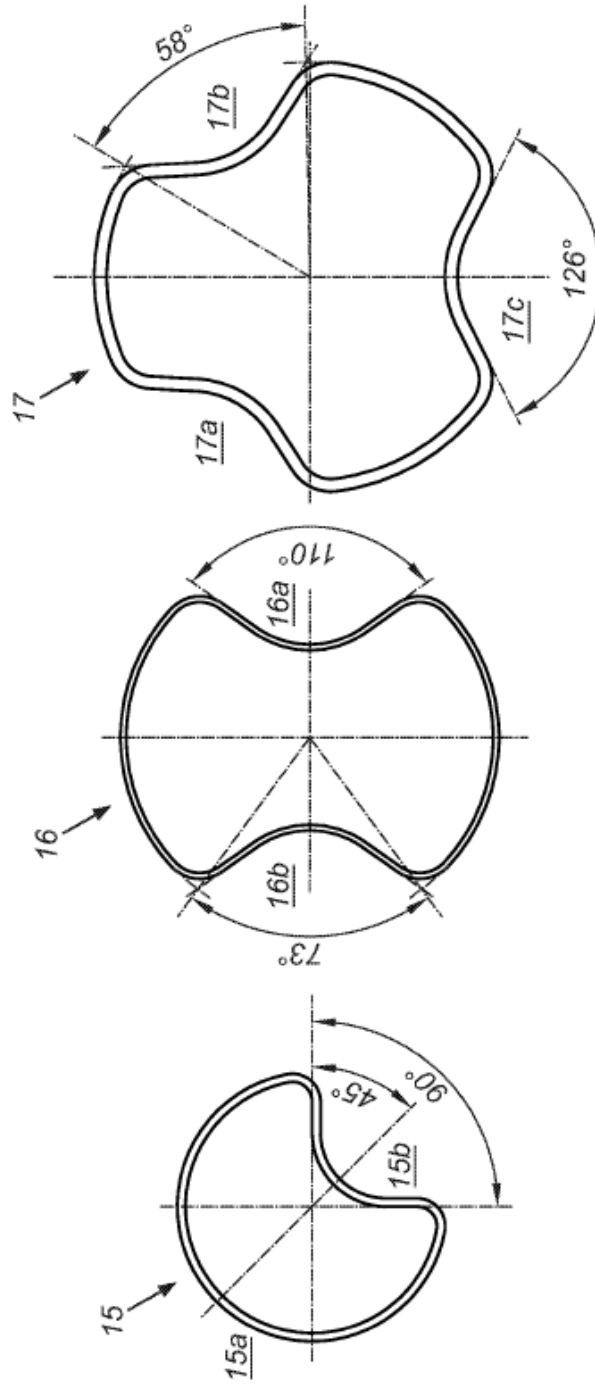


Fig. 6

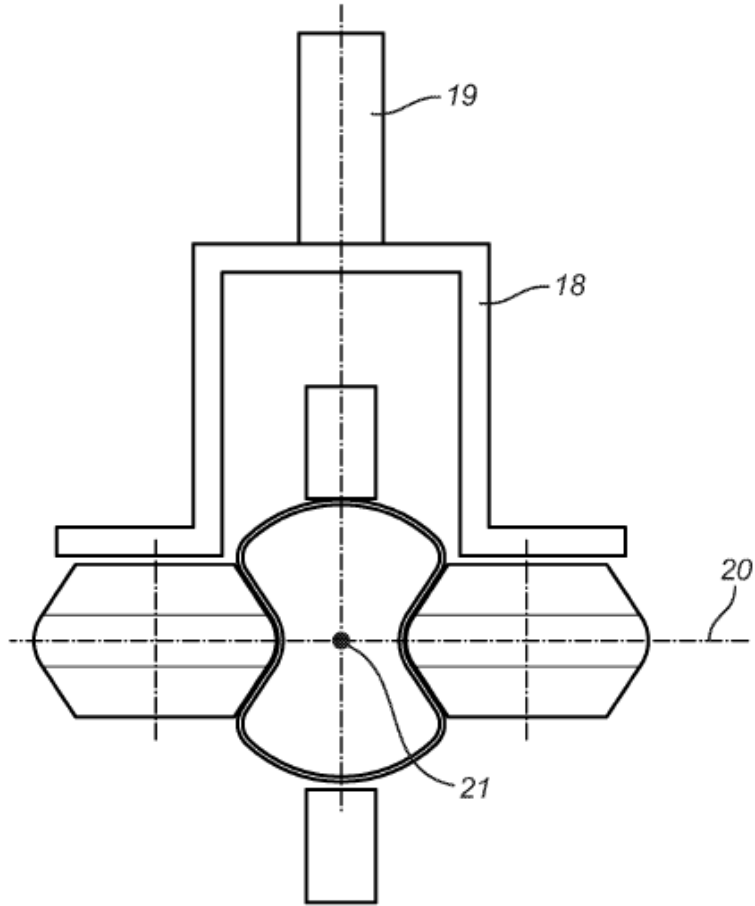


Fig. 7

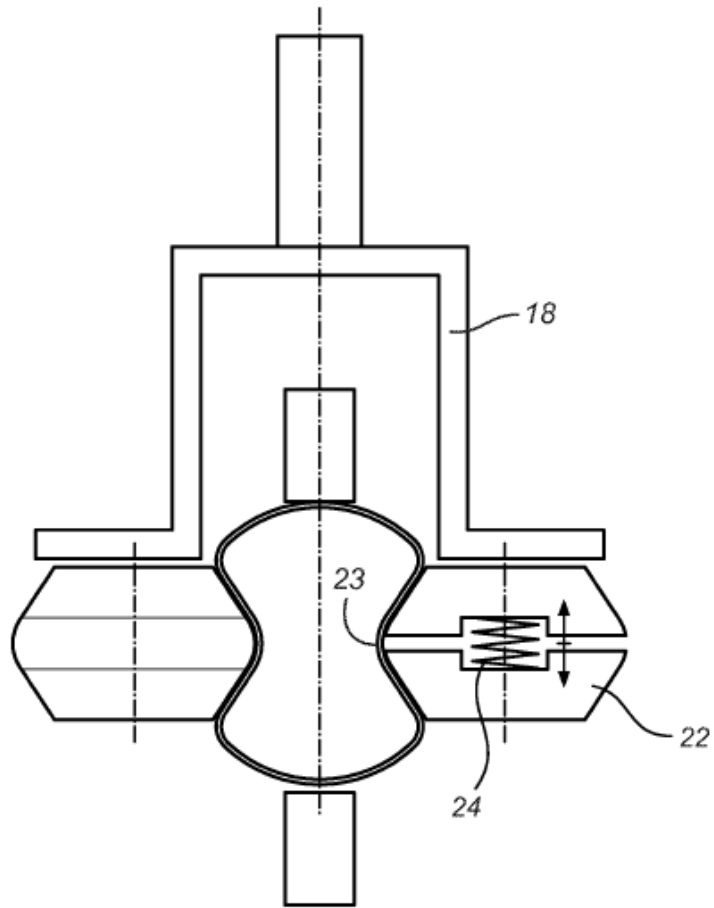


Fig. 8

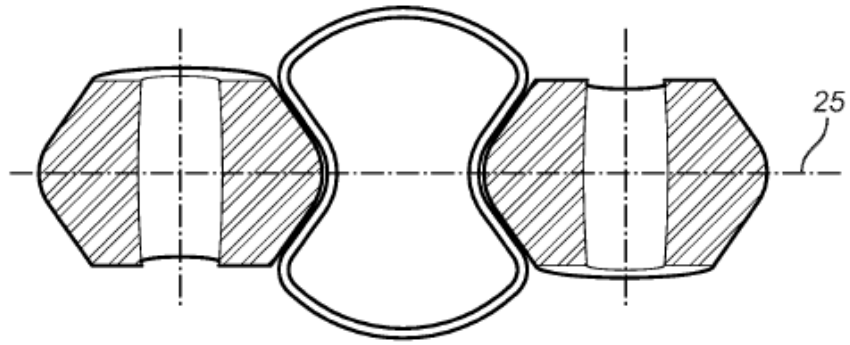


Fig. 9a

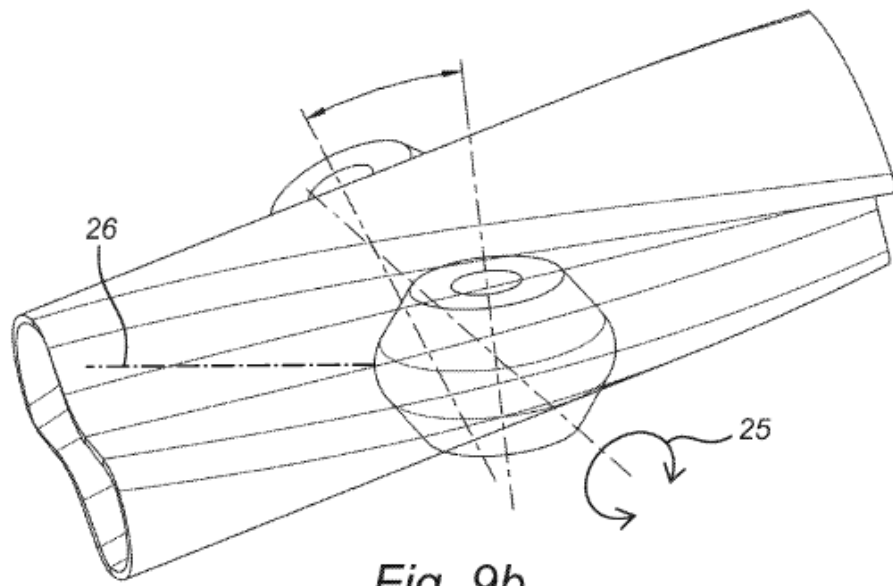


Fig. 9b