

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 648**

51 Int. Cl.:

**B60B 33/00** (2006.01)

**B60B 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2019 PCT/DK2019/050077**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2019 WO19166070**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2019 E 19761052 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2025 EP 3758955**

54 Título: **Rueda orientable**

30 Prioridad:  
**02.03.2018 DK PA201870140**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.06.2025**

73 Titular/es:  
**NGI A/S (100.00%)  
Virkelyst 5-7  
9400 Nørresundby, DK**

72 Inventor/es:  
**HECHT OLSEN, TOMAS**

74 Agente/Representante:  
**DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro**

ES 3 029 648 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

Rueda orientable

5 La presente invención se refiere a una estructura de rueda orientable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las ruedas orientables, también conocidas como ruedas de máquina, son ruedas que, además de la propia parte de rueda, comprenden un elemento de montaje, que normalmente está estandarizado. Por tanto, la rueda es un elemento constructivo que generalmente puede ser sustituido por otras ruedas similares. Básicamente existen dos tipos de ruedas orientables. Uno tiene un plato giratorio, de modo que a la rueda se le permite oscilar libremente, y puede estar equipado con un freno tanto en la propia rueda como en el plato giratorio, y en cuanto al segundo tipo, el eje de la rueda orientable está montado de forma fija, y también puede estar equipado con un freno en la propia rueda.

15 Generalmente, las ruedas orientables se usan para aumentar la movilidad de muchas formas diferentes de objetos, tales como diversas formas de máquinas, por ejemplo, mezcladoras, llenadoras y máquinas y aparatos con funciones que se deben utilizar en varias ubicaciones, así como cintas transportadoras, estantes y mesas de trabajo. Otros campos en los que se usan frecuentemente ruedas orientables son, por ejemplo, para camas de hospital móviles, carros, aspiradoras y otros aparatos móviles.

20 La rueda orientable es una rueda giratoria (no una rueda guía) que normalmente se usa para el movimiento manual de equipos empujándolos a una velocidad que habitualmente no supera el ritmo de caminata y, normalmente, no se usa para equipos en movimiento continuo.

25 Las ruedas orientables actuales tienen en común que no son adecuadas para su uso en áreas con requisitos de higiene especiales, ya que los pares móviles que inevitablemente contienen no están protegidos contra la entrada de suciedad y material lleno de gérmenes, lo que significa que las ruedas existentes son muy difíciles de limpiar por completo y, por lo tanto, siempre constituirán un riesgo de contaminación, por ejemplo, en entornos hospitalarios y laboratorios o en la industria alimentaria, donde también se presta atención a las vías y hábitats de los microorganismos.

30 En el documento US 2015/0258850 se describe una estructura de rueda orientable, que comprende una parte de rueda y una carcasa de rueda orientable, en la que se puede montar un elemento de transición, que a su vez se puede montar en un equipo, tal como un equipo hospitalario, que se va a hacer móvil, parte de rueda que está suspendida unilateralmente y dispuesta alrededor de un eje sustancialmente horizontal en la carcasa de rueda orientable. La estructura de la rueda orientable comprende además una junta entre el elemento de transición y la parte superior de la carcasa de rueda orientable, junta que está configurada con contornos que están adaptados a la estructura y que, de este modo, garantizan sustancialmente superficies continuas.

35 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de rueda orientable preferentemente libre de mantenimiento, que tenga una configuración higiénicamente correcta y que preferentemente cumpla con los estándares que pueden conducir a la aprobación higiénica del producto de acuerdo con las directrices, por ejemplo, de EHEDG, 3-A y USDA.

Los objetivos mencionados anteriormente se obtienen por medio de una estructura de rueda orientable de acuerdo con la reivindicación 1.

40 De esta forma se obtiene un sellado de la parte interior de la estructura, de modo que no se puede producir ningún intercambio de material entre el interior y el exterior de la estructura de rueda orientable. De este modo se obtiene una estructura libre de mantenimiento y que no emite sustancias higiénicamente problemáticas al entorno. Además, por medio de las superficies continuas obtenidas, se garantiza que la estructura se pueda limpiar fácilmente con el menor riesgo posible de acumulación de suciedad y depósitos en la estructura.

45 De acuerdo con la reivindicación 2, la junta entre la parte de rueda y la carcasa de rueda orientable está montada de manera fija en la parte de rueda o en la carcasa de rueda orientable y tiene un apoyo deslizante con la otra parte. De esta forma, es posible montar la junta en la parte de rueda y tener un apoyo deslizante con la carcasa de rueda orientable o montar la junta en la carcasa de rueda orientable y tener un apoyo deslizante con la parte de rueda.

50 Una realización preferida de la invención se caracteriza por que la junta entre la parte de rueda y la carcasa de rueda orientable está formada como una lengüeta, que es parte integrante de una cubierta de rueda. De este modo se obtiene una estructura sencilla y funcional, con la que unas pocas partes individuales contribuyen a garantizar que se cumplan los objetivos de la invención.

Cuando el elemento de transición es una estructura de husillo, de acuerdo con una realización preferida debe estar equipado con un anillo de sellado, que sella entre el husillo y una pieza de transición, que también está equipada

con una junta. De este modo, la conexión con el equipo que se va a hacer móvil también puede ser higiénica. Sin embargo, como será obvio para un experto en la materia, es necesario que en la rosca superior, mediante la cual se fija la estructura de husillo al equipo, también se asegure una junta higiénica.

5 Cuando el elemento de transición es una estructura de brida, de acuerdo con otra realización preferida debe estar provista de una junta entre la propia brida y el equipo, y debajo de la brida se monta una junta, brida que se fija por medio de tuercas con juntas colocados sobre ellas. De la misma forma que anteriormente, esto garantiza que la conexión con el equipo que se va a hacer móvil sea higiénica.

10 Es ventajoso que las juntas estén configuradas con superficies que proporcionen transiciones suaves y fluidas, y la mayoría de las juntas se activan y se mantienen en su lugar al ser retenidas con presión en las pistas y cavidades en las que están montadas. De esta forma se obtienen superficies fáciles de limpiar e inspeccionar.

También es ventajoso que todas las superficies exteriores sean lisas ( $R_a$  de  $0.8 \mu$  máx.), autodrenantes y provistas de radios de curvatura de al menos 3,2 mm. Esto garantiza que se cumplan algunos de los requisitos formales para obtener la aprobación higiénica.

15 De acuerdo con la invención se puede obtener un frenado interno de la rueda. Para este objetivo, la estructura de rueda orientable comprende un eje de freno equipado con una manivela, eje de freno que está provisto de una junta que garantiza el sellado entre el eje de freno y la carcasa de rueda orientable.

Es ventajoso que el eje de freno pueda funcionar, de modo que active el frenado del movimiento de la rueda o del movimiento del pivote o de ambos movimientos.

20 El frenado mencionado anteriormente puede tener lugar mediante el eje de freno que tiene conexión con un árbol de levas, que puede activar y desactivar un sistema de trinquete, que en conexión con placas de indexación puede bloquear el movimiento de la rueda y/o el movimiento del pivote, respectivamente.

De esta forma se consigue un frenado muy preciso y seguro de los movimientos de la rueda. Con un dimensionamiento correcto, la rueda tendrá que girar o rodar como máximo una distancia muy pequeña (por ejemplo 2-4 mm) durante la activación del freno para que se ejecute el frenado.

25 De acuerdo con la invención, es ventajoso que el árbol de levas garantice de forma activa tanto la activación como la desactivación de los sistemas de freno, que comprenden un brazo de resorte de rueda y un brazo de indexación de rueda, por medio de un control en forma de ranura del brazo de resorte de rueda y del brazo de indexación de rueda. Esto garantiza que los frenos no rocen.

30 Ventajosamente, el brazo del resorte de rueda y el brazo de indexación de rueda están provistos de trinquetes para acoplamiento con las placas de indexación y preferentemente con resortes envolventes, que contribuyen a la activación correcta de los sistemas de freno, y que contribuyen a dar al usuario una respuesta táctil adecuada cuando el freno se activa y se desactiva.

35 En una realización preferida, el eje de freno está provisto de un tope limitador sólido montado, que limita la oscilación tanto en la activación como en la desactivación de un freno correspondiente, y que además garantiza que el eje de freno no se pueda extraer. Esta realización garantiza que la estructura es capaz de soportar fuerzas sustanciales, por ejemplo hasta 2.000 N, y que el eje de freno se mantenga en su lugar dentro de la estructura.

Ventajosamente, la manivela puede estar provista de un brazo largo y uno corto, en donde el brazo largo se usa para la activación de un freno correspondiente girando el eje

40 en el sentido de las agujas del reloj, y el brazo corto se usa para la desactivación del freno girando el eje en sentido contrario a las agujas del reloj. De este modo se obtiene una percepción natural de cómo el usuario tendrá que activar y desactivar el freno.

En las realizaciones preferidas de la invención, las juntas están fabricadas de NBR o silicona, y el revestimiento de la rueda, que también funciona como junta, está fabricado de un material de poliuretano o NBR o caucho termoplástico.

45 También resulta ventajoso que la carcasa de rueda, el husillo, la brida y el brazo de freno con el eje estén fabricados en acero resistente a la corrosión 304, que es un material adecuado para estructuras higiénicas que también están sujetas a requisitos de resistencia.

La invención se explicará más detalladamente a continuación con referencia al dibujo, en el que

50 Las figuras 1 y 4 muestran diversas configuraciones prácticas de estructuras de rueda orientable higiénicas de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 2, 3, 5 y 6 muestran diversas configuraciones prácticas de estructuras de rueda orientable higiénicas.

La figura 7 muestra un ejemplo de las partes individuales de una estructura de rueda orientable de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra una vista en despiece ordenado de la estructura del husillo de acuerdo con la invención.

La figura 9 muestra una vista en despiece ordenado de la estructura de brida de acuerdo con la invención.

5 La figura 10 muestra una vista de la propia rueda,

La figura 11 ilustra una sección transversal con secciones ampliadas de la rueda montada.

La figura 12 muestra cómo se insertan los rodamientos en un anillo de rodamiento exterior.

La figura 13 muestra el revestimiento del cubo de rueda,

10 La figura 14 muestra las partes básicas de una carcasa de rueda con función de freno en una vista en despiece ordenado.

La figura 15 muestra las partes del plato giratorio,

La figura 16 muestra las partes principales individuales de la estructura,

La figura 17 muestra la manivela en la posición desbloqueada,

La figura 18 muestra la manivela en la posición bloqueada,

15 La figura 19 muestra el tope limitador,

La figura 20 muestra la función en la activación del brazo de indexación y el trinquete de rueda.

La figura 21 muestra la función en la desactivación del brazo de indexación y el trinquete de rueda.

La figura 22 muestra la función del brazo de resorte,

La figura 23 muestra la activación del bloqueo por medio del brazo pivotante de indexación.

20 La figura 24 muestra la desactivación del bloqueo por medio del brazo pivotante de indexación.

La figura 25 muestra una sección de una unión entre un husillo y el extremo superior de la carcasa de rueda orientable con el anillo de sellado entre el husillo y la tapa de pivote/husillo mostrado con aumento en las secciones B y B', y el sellado de pivote entre la tapa de pivote/husillo y el plato giratorio de la carcasa de rueda mostrado con aumento en la sección A.

25 La figura 26 muestra una estructura de sellado, que se usa cuando la estructura de rueda orientable se va a usar sin brazo de freno.

La figura 27 muestra en detalle D una estructura de sellado que se usa cuando se monta un brazo de freno y, además, en la sección H, se muestra una junta entre la brida y el equipo, y la junta raspadora de pivote se muestra en la sección G, y

30 La figura 28 muestra en detalle E la configuración de la transición entre la llanta y el tapacubos.

Las figuras 1-6 muestran diversas configuraciones prácticas de estructuras de rueda orientable, donde las figuras 1 y 4 son estructuras de rueda orientable de acuerdo con la presente invención. Las figuras 1-3 muestran realizaciones con fijación de husillo, y las figuras 4-6 muestran realizaciones con fijación de brida. Las figuras 1 y 4 muestran estructuras de rueda orientable con freno, las figuras 2 y 5 muestran estructuras sin freno y con ruedas suspendidas de forma pivotante, y las figuras 3 y 6 muestran estructuras con ruedas orientables que no pueden girar. No es posible notar la diferencia desde el exterior entre los dos tipos de las figuras 2 y 5 y de las figuras 3 y 6, respectivamente, pero la diferencia es que en el último tipo el movimiento de oscilación o pivote está bloqueado.

35 La figura 7 muestra un ejemplo de una estructura de rueda orientable de acuerdo con la invención. La estructura de rueda orientable consiste en las siguientes partes: una estructura de husillo 1 o una estructura de brida 2 y una estructura de rueda orientable 3. El husillo o la brida se selecciona dependiendo de cómo se desea fijar la estructura de rueda orientable. El husillo 1 ofrece la posibilidad de ajuste de altura, pero por lo demás la función es la misma independientemente del método de fijación seleccionado. Tanto la estructura de husillo como la de brida están configuradas como elementos higiénicos, y el husillo puede estar provisto de una cubierta, por lo que no queda ninguna rosca libre. Todas las superficies tienen un Ra de 0,8  $\mu$  máximo en la realización mostrada.

40 En la figura 8 se muestra la estructura del husillo con el propio husillo 5 en una vista en despiece ordenado. El número de referencia 4 indica un manguito, y con el número de referencia 6 se muestra un anillo de sellado, que

sella entre el husillo 5 y una pieza de transición 7, que también está provista de un sello de pivote 8. La pieza de transición se fija al husillo con una rosca y, preferentemente, la rosca debe asegurarse contra aflojamiento por medio de algún tipo de protección para roscas, tal como Loctite®.

5 En la figura 9, la estructura de la brida se muestra en una vista en despiece ordenado. El número de referencia 9 indica la junta entre la propia brida 10 y el equipo que se desea hacer móvil. Debajo de la brida 10 está montada una junta raspadora de pivote 11. La brida se fija por medio de tuercas higiénicas 13, sobre las que están dispuestas las juntas 12.

10 La propia rueda en sí se muestra en la figura 10. Se monta en la estructura de rueda orientable por medio de una junta de rodamiento de rueda 16, que está fijada con un anillo de bloqueo de eje 17. En el presente caso se muestra la rueda 18 tanto desde el exterior como desde el interior. La elección del rodamiento para la estructura es de gran importancia en términos de precio y uso. Además de la trayectoria de la rueda, el diámetro de la rueda y el rodamiento de pivote, los rodamientos de rueda son de importancia crucial para la maniobrabilidad y, por tanto, para la calidad de la rueda orientable. Obviamente, existen requisitos diferentes para las ruedas que se van a usar para muebles en el hogar y para las que se van a utilizar en empresas comerciales. De la misma manera, se aplican otros requisitos a las ruedas de los contenedores de recogida de residuos, las camas de hospital y, por ejemplo, los carros de compra, y requisitos muy diferentes a las ruedas utilizadas para transportar cargas pesadas en una fábrica, y es de crucial importancia que la elección del rodamiento se adapte al uso relevante.

15 Para poder evitar la electricidad estática, que puede provocar incomodidad a los usuarios cuando el material sintético se carga por fricción y la tensión cargada no se puede descargar, por lo que la descarga se produce a través del usuario, la estructura está provista ventajosamente de ruedas eléctricamente conductoras con una resistencia de descarga inferior a 10.000 ohmios. De este modo también se garantiza que se pueda minimizar el riesgo de explosión, por ejemplo, como consecuencia de la ignición de gases y polvos explosivos.

20 La figura 11 muestra una sección transversal con secciones ampliadas de la rueda montada, y la figura 12 muestra cómo se insertan los rodamientos 19 en el anillo de rodamiento exterior 16. En el detalle B", parece que en el lado exterior del anillo de apoyo 16 está previsto un reborde anular, que en sección transversal tiene forma de cuña con púa. El reborde crea una pista que, a medida que se aprieta el anillo de rodamiento 16, se forma en el lado interior del cubo de rueda. De esta manera, el reborde actúa como una púa, lo que garantiza que las partes se puedan separar fácilmente.

25 Como se ha indicado anteriormente, la elección del rodamiento debe adaptarse al uso previsto relevante. En la realización preferida, se usan dos rodamientos de bolas de ranura profunda, lo que garantiza la mejor relación entre fricción de rodadura y capacidad de carga. También se pueden usar rodamientos de bolas de contacto angular, rodamientos de rodillos o rodamientos deslizantes. Los rodamientos de bolas de contacto angular y los rodamientos de rodillos se usan cuando se aplican requisitos especiales, mientras que el rodamiento deslizante será la solución más económica, que se puede usar para equipos que se deben mover a baja velocidad y en distancias cortas.

30 Como se ve en la figura 13, la cubierta del cubo de rueda tiene una doble función. Funciona como neumático y como junta. Como se muestra en el detalle A", un lado de la cubierta está provisto de una lengüeta que se extiende hacia la carcasa de rueda y proporciona protección contra la humedad y otros tipos de contaminación. Se debe garantizar que la presión de apoyo sea tan baja que la fricción del rodillo no se vea afectada sustancialmente y, al mismo tiempo, tan fuerte que se garantice la estanqueidad.

35 La figura 14 muestra las partes básicas de una carcasa de rueda 28 con función de freno en la vista en despiece ordenado. En el ensamblaje de las partes de la carcasa de rueda 28, las partes se ensamblan en grupos de la siguiente manera: el trinquete de indexación de rueda 29 con resorte 20 se monta en la carcasa de rueda junto con un resorte auxiliar extraíble 34. A continuación se muestra el grupo que consiste en un árbol de levas 33 con dos brazos planos, respectivamente, el brazo de resorte de rueda 32 y el brazo de indexación de rueda 23, con un perno de indexación de rueda 24 insertado. Todas las partes están colocadas en la carcasa de rueda 28. A continuación el perno de indexación de rueda 24 se fija con un tornillo 25. A continuación, un resorte de pivote de indexación 40 es conducido sobre un brazo de pivote de indexación 39, que es guiado hacia abajo dentro de la pata de la carcasa de rueda hasta que atrapa un pasador en el árbol de levas 33. A continuación, la placa de bloqueo 30 se fija con un tornillo 31 para retener el brazo de pivote de indexación 39 y el árbol de levas 33 en la carcasa. A continuación se enrosca un tornillo puntiagudo 21 en un tope limitador 22, que se coloca en posición en la carcasa de rueda 28. A continuación se coloca una empaquetadura de pedal/eje 26 sobre una estructura de pedal/eje 27. Las dos partes en que consiste la estructura de pedal/eje, es decir, un pedal y un eje, se ensamblan, por ejemplo, con un casquillo de múltiples estrías y Loctite®, pero es posible usar otros métodos de ensamblaje, tales como cono y pasador. A continuación, la estructura de pedal/eje 27 se empuja dentro de la carcasa de rueda hasta que el casquillo de múltiples estrías del eje haya atrapado el tope limitador y el árbol de levas 33. A continuación queda la parte superior, que es el plato giratorio, en el que se montará el husillo o la brida. Las partes del plato giratorio se ilustran en la figura 15. Antes de montar el plato giratorio, las partes se colocan una encima de otra. En la parte inferior se coloca un rodamiento de agujas 37 y encima de éste un disco de pivote de indexación 38 y a continuación otro rodamiento de agujas, y encima de éste se coloca un disco de fricción de pivote 36. Cuando los demás grupos están montados en la carcasa de rueda, la estructura de árbol de levas se atornilla a la parte más superior de la carcasa

de rueda por medio de un tornillo avellanado 35.

La figura 16 muestra las partes principales individuales de la estructura. Encima de la estructura de carcasa de rueda ensamblada, se puede montar una estructura de husillo 1 o una estructura de brida 2 y posiblemente retenerla con un fijador de roscas, tal como Loctite®, que se agrega donde se indica mediante la flecha grande. Una vez colocada la estructura de rueda, la estructura de rueda orientable está lista para su uso.

La estructura de rueda orientable ensamblada tiene las siguientes funciones. El freno se puede activar presionando el extremo largo de la manivela 27. La figura 17 muestra la manivela en la posición desbloqueada. Durante la primera parte del movimiento, habrá una ligera resistencia elástica, y seguidamente se sentirá una resistencia pequeña, más pronunciada, y por último una percepción de bloqueo en una muesca. A continuación se describe en detalle cómo lograr la percepción especial de las etapas individuales.

La desactivación del freno se obtiene presionando la parte corta de la manivela. La figura 18 muestra la manivela en la posición bloqueada. Durante la primera parte del movimiento hay una ligera resistencia y seguidamente una percepción de un salto elástico hacia atrás. A continuación se describirá en detalle también el logro de la percepción especial de las etapas individuales de desactivación junto con una explicación de cómo funciona realmente el freno y cómo puede resistir impactos intensos desde todos los lados sin resbalar ni soltarse.

En lo que respecta a los frenos de rueda y de pivote, existe la posibilidad de que puedan bloquear la rotación con un trinquete entre los dientes de indexación y los orificios de indexación en la rueda cuando se activan. Si no lo hacen directamente, un desplazamiento muy pequeño hará que el trinquete encaje en su lugar y se bloquee. El juego del freno corresponde a +/- 1/2 % o +/- 0,57 grados antes del bloqueo completo. Cuando se desactiva el freno, el trinquete se extrae con el movimiento de rotación, pero no en la primera parte del movimiento ya que se ayuda a extraer el trinquete de la rueda. Este procedimiento también se explicará a continuación.

Ahora se hace referencia a la figura 19, donde se explicará la función del tope limitador 22. Al frenar, el pedal es accionado por una persona que presiona hacia abajo la manivela larga con el pie. El movimiento y la fuerza se transmiten a través del eje hasta el tope limitador. Esta fuerza puede ser bastante potente y la estructura está diseñada para una presión esperada de 2.000 N. Por lo tanto, el tope limitador 22 está provisto de un casquillo dividido múltiple, que puede transferir las intensas fuerzas a la carcasa de rueda. El tope limitador tiene una función adicional: concretamente el bloqueo del eje de pedal en dirección axial, lo que se efectúa mediante el tornillo puntiagudo después del ensamblaje.

Haciendo referencia a la figura 20 (activación) y a la figura 21 (desactivación), a continuación se explicará la función del brazo de indexación 23 y del trinquete de rueda 29. Durante la activación, una presión sobre la manivela larga hará que el pedal/eje realice un movimiento de rotación (A) en el sentido de las agujas del reloj y que el trinquete superior del árbol de levas presione (B) contra el brazo de indexación, que gira (C) alrededor del perno de indexación 24 y elimina la presión del trinquete de rueda de indexación 29. El trinquete es presionado (D) por el resorte contra la rueda de indexación y, cuando sea posible, encontrará su camino hacia una muesca y bloqueará la rueda. El movimiento de rotación recibe constantemente resistencia (E) del brazo de resorte de indexación 32 detrás del brazo de indexación 23, y esto da al usuario una percepción de estar bloqueando algo. Si la ayuda supera la resistencia al presionar el trinquete de rueda de indexación 29, el trinquete del árbol de levas solo funciona como bloqueo cuando el freno está desactivado.

Como se ilustra en la figura 21, una presión sobre la manivela corta hará que el pedal/eje realice un movimiento de rotación (A) en sentido contrario a las agujas del reloj, y el trinquete del árbol de levas presione (B) contra el brazo de indexación, que gira (C) alrededor del perno de indexación 24 y pone presión (D) sobre el trinquete de rueda de indexación 29, que es presionado hacia fuera por la rueda de indexación. El movimiento de rotación recibe ayuda constante (E) del brazo de resorte de indexación 32 detrás del brazo de indexación 23. Si la ayuda supera la resistencia al presionar hacia fuera el trinquete de rueda de indexación 29, el trinquete del árbol de levas solo funcionará como bloqueo cuando el freno esté desactivado.

Ahora se hace referencia a la figura 22, donde se explicará la función del brazo de resorte 32. El brazo de resorte 32 gira alrededor del árbol de levas y del pedal/eje sin ninguna otra conexión que el eje que se está usando como eje de pivote. El resorte 34 presiona contra el brazo en un extremo y transfiere así una presión correspondiente al otro extremo contra el brazo de indexación 23, que presiona nuevamente sobre el trinquete de rueda de indexación 29.

La figura 23 muestra que el pedal para activación del bloqueo por medio del brazo de pivote de indexación 39 gira en el sentido de las agujas del reloj y, de este modo, el árbol de levas 33 también gira en el sentido de las agujas del reloj, y los trinquetes buscarán encajar en su lugar, y cuando lo hagan, tanto el pivote como la rueda quedarán bloqueados. El resorte 40 ha dado resistencia al movimiento y ha sido tensado hasta la posición final, donde el resorte retiene el pedal en la posición exterior en el sentido de las agujas del reloj. El límite de tope está configurado para ser tan robusto que pueda soportar la carga completa del usuario.

Para la desactivación del bloqueo por medio del brazo pivotante, el pedal rota, como se muestra en la figura 24, en sentido contrario a las agujas del reloj y fuerza primero el trinquete de pivote y a continuación el trinquete de rueda.

## ES 3 029 648 T3

El resorte facilita el movimiento. Como se ha descrito anteriormente, la configuración robusta del límite de tope garantiza que se pueda soportar la carga completa del usuario.

Con la presente estructura se puede obtener una estructura higiénica con un número mínimo de juntas. La solución de husillo requiere una junta 1) entre el equipo y el manguito de husillo, 2) entre el husillo y la tapa de pivote/husillo, 3) entre la tapa de pivote/husillo y el plato giratorio de la carcasa de rueda, 4) entre la rueda y la carcasa de rueda y 5) entre el eje de freno y la carcasa de rueda. La solución de husillo requiere una junta 1) entre el equipo y la brida, 2) entre la brida y las tuercas, 3) entre la brida y el plato giratorio de la carcasa de rueda, 4) entre la rueda y la carcasa de rueda y 5) entre el eje de freno y la carcasa de rueda. La elección preferida para el material de sellado es NBR (NNF-85), pero también se puede usar silicona, por ejemplo. A continuación se describen las juntas y sus configuraciones preferidas.

La figura 25 muestra una sección de una unión entre un husillo 5 y el extremo superior de la carcasa de rueda orientable con el anillo de sellado 6 entre el husillo y la tapa de pivote/husillo (se muestra con aumento en las secciones B y B'), y el sellado de pivote entre la tapa de pivote/husillo y el plato giratorio de la carcasa de rueda (se muestra con aumento en la sección A). Reduciendo la distancia entre las caras y cavidades en las que están dispuestos los anillos de sellado, para que sea adecuadamente menor que el tamaño del anillo de sellado, se obtiene, como parece, que las juntas están bajo una presión constante y controlada (se muestra con flechas anchas en A' y B'). De esta manera se obtiene la compresión deseada y por tanto el efecto de sellado deseado. La superficie exterior está configurada, por razones de higiene/facilidad de limpieza, con el fin de proporcionar la mejor protección posible contra la acumulación de gérmenes en la estructura de sellado.

La figura 26 muestra un anillo de sellado 41, que se usa cuando la estructura se va a usar sin brazo de freno. De este modo, esta junta proporciona un sellado entre la carcasa de rueda orientable 28 y un tapón insertado 42, y el principio de sellado se muestra ampliado en los detalles C y C'.

Cuando se usa un brazo de freno, este debe sellarse como se muestra en los detalles D y D' de la figura 27. En el presente caso también se indica la junta 9 (véanse también las secciones H y H') entre la brida 10 y el equipo que se va a hacer móvil, y la junta raspadora de pivote 11 (véanse también las secciones G y G').

La junta entre la rueda 18 y la carcasa de rueda 28 se ilustra en la figura 28 y está, como se mencionó anteriormente, asegurada por medio del revestimiento o neumático 43, que está configurado integralmente con una lengüeta, designada en el presente caso con el número de referencia 44. Este revestimiento también puede estar hecho de NBR masivo, pero en la realización preferida está hecho de poliuretano azul que no deja marcas. El revestimiento o la banda de rodadura de rueda 43 también se puede fabricar de poliuretano con protecciones contra hilos (conductores de electricidad) o de caucho termoplástico. Es común que los tipos proporcionen el efecto de sellado necesario sin que la fricción entre la lengüeta 44 y la carcasa de rueda 28 sea demasiado grande.

El detalle E en la figura 28 muestra la configuración de la transición entre la llanta de rueda 45 y el tapacubos 46, que mantiene en su lugar un espaciador 47. La llanta de rueda 45 está fabricada preferentemente de poliamida (PA6), pero también puede fabricarse, por ejemplo, de acero resistente a la corrosión 304 o de poliamida o polipropileno eléctricamente conductores. Se seleccionan materiales eléctricamente conductores si se desea realizar una descarga para evitar la electricidad estática.

Como se desprende de lo anterior, resulta ventajoso que todas las juntas se fabriquen específicamente para tal uso. De esta forma se obtiene la posibilidad de disponer de superficies totalmente lisas, fáciles de lavar e inspeccionar y que minimizan el riesgo de acumulación de suciedad.

Debe entenderse que en el presente caso la invención está configurada y descrita para reflejar que normalmente se utilizará como un elemento estándar, que puede montarse directamente en diversos tipos de equipo. Sin embargo, debe entenderse que la invención también puede integrarse con el equipo de tal manera que se eviten elementos de transición sin quedar fuera del alcance de la invención.

También debe entenderse que no es necesario que la carcasa de rueda contenga funcionalidades que no se utilizan en algunos casos, pero por consideraciones prácticas y estéticas, puede ser conveniente utilizar carcasa y ruedas iguales para todas las estructuras de rueda orientable de acuerdo con la invención.

Números de referencia:

- 1 Estructura de huso
- 2 Estructura de brida
- 3 Estructura de rueda orientable
- 4 Manguito

- 5 Husillo
- 6 Anillo de sellado
- 7 Pieza de transición
- 8 Junta de pivote
- 5 9 Junta de brida/equipo
- 10 Brida
- 11 Junta raspadora de pivote
- 12 Junta para tuerca higiénica
- 13 Tuerca higiénica
- 10 16 Unión de rodamiento de rueda
- 17 Anillo de bloqueo del eje
- 18 Rueda
- 19 Rodamientos
- 20 Resorte para trinquete de indexación de rueda
- 15 21 Tornillo puntiagudo
- 22 Tope limitador
- 23 Brazo de indexación de rueda
- 24 Perno de indexación de rueda
- 25 Tornillo de cabeza hexagonal interior
- 20 26 Empaquetadura de eje del pedal
- 27 Pedal de freno
- 27a Eje de freno
- 28 Carcasa de rueda
- 29 Placa de indexación de rueda
- 25 30 Placa de bloqueo
- 31 Tornillo de cabeza hexagonal interior
- 32 Brazo de resorte de rueda
- 33 Árbol de levas
- 34 Resorte auxiliar extraíble
- 30 35 Tornillo avellanado
- 36 Disco de fricción de pivote
- 37 Rodamiento de rodillos de agujas
- 38 Disco de pivote de indexación
- 39 Brazo de pivote de indexación
- 35 40 Resorte de pivote de indexación
- 41 Anillo de sellado

## ES 3 029 648 T3

- 42 Tapón
- 43 Revestimiento de rueda (neumáticos)
- 44 Lengüeta de sellado
- 45 Llanta de rueda
- 5 46 Tapacubos
- 47 Espaciador

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estructura de rueda orientable, que comprende una parte de rueda (18) y una carcasa de rueda orientable (28), en la que se puede montar un elemento de transición, tal como una estructura de husillo (1) o una estructura de brida (2), que a su vez se puede montar en un equipo que se va a hacer móvil, parte de rueda (18) que está suspendida unilateralmente y dispuesta alrededor de un eje sustancialmente horizontal en la carcasa de rueda orientable (28), estructura de rueda orientable que también comprende una junta (8, 11) que se dispondrá entre el elemento de transición (1 o 2) y la parte superior de la carcasa de rueda orientable (28), junta (8, 11) que está configurada con contornos que garantizan sustancialmente superficies continuas, **caracterizada por que** la estructura de rueda orientable también comprende una junta (44) entre la parte de rueda (18) y la carcasa de rueda orientable (28), junta que está configurada con contornos que garantizan sustancialmente superficies continuas, en donde la estructura de rueda orientable comprende un eje de freno (27a) equipado con una manivela (27), eje de freno (27a) que está provisto de una junta que garantiza el sellado entre el eje de freno (27a) y la carcasa de rueda orientable (28).
- 15 2. Una rueda orientable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la junta entre la parte de rueda (18) y la carcasa de rueda orientable (28) está montada de forma fija en la parte de rueda o en la carcasa de rueda y tiene un apoyo deslizante con la otra parte.
- 20 3. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la junta entre la parte de rueda (18) y la carcasa de rueda orientable (28) está configurada como una lengüeta (44), que es parte integrante de una cubierta de rueda (43).
- 25 4. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la estructura de rueda orientable incluye el elemento de transición y en donde el elemento de transición es un husillo (5), y está equipado con un anillo de sellado (6), que proporciona sellado entre el husillo (5) y una pieza de transición (7), que también está equipada con un anillo de sellado (8), anillo de sellado que corresponde a la junta entre el elemento de transición y la parte superior de la carcasa de rueda orientable (28).
- 30 5. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la estructura de rueda orientable incluye el elemento de transición y en donde el elemento de transición es una estructura de brida (2), y está provisto de una junta (9) entre la propia brida (10) y el equipo, y debajo de la brida (10) está montada la junta (11) entre el elemento de transición y la parte superior de la carcasa de rueda orientable, brida que está fijada por medio de tuercas (13) con juntas (12) colocadas sobre ellas.
- 35 6. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las juntas están configuradas con superficies que proporcionan transiciones suaves y uniformes, y la mayoría de las juntas se activan y se mantienen en su lugar al ser retenidas con presión en las pistas y cavidades en las que están montadas.
- 40 7. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** todas las superficies exteriores son lisas (Ra de 0,8 m máx.), autodrenantes y provistas de radios de curvatura de al menos 3,2 mm.
- 45 8. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el eje de freno (27a) puede funcionar de modo que active el frenado del movimiento de la rueda o del movimiento del pivote o de ambos movimientos.
- 50 9. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el eje de freno (27a) tiene conexión con un árbol de levas (33), que puede activar y desactivar un sistema de trinquete, que en conexión con placas de indexación puede bloquear el movimiento de la rueda y/o el movimiento del pivote, respectivamente.
10. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** el árbol de levas (33) garantiza activamente tanto la activación como la desactivación de sistemas de freno, que comprenden un brazo de resorte de rueda (32) y un brazo de indexación de rueda (23), por medio de un control en forma de ranura del brazo de resorte de rueda (32) y del brazo de indexación de rueda (23).
11. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el brazo de resorte de rueda (32) y el brazo de indexación de rueda (23) están provistos de trinquetes para acoplamiento con las placas de indexación y con resortes preferentemente envolventes, que contribuyen a la activación correcta de los sistemas de freno, y que contribuyen a dar al usuario una respuesta táctil adecuada cuando se activa y desactiva el freno.

12. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el eje del freno (27a) está provisto de un tope limitador sólido montado (22), que limita la oscilación tanto en la activación como en la desactivación de un freno correspondiente, y que además garantiza que el eje del freno (27a) no se pueda extraer.
- 5 13. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la manivela (27) está provista de un brazo largo y uno corto, en donde el brazo largo se usa para la activación de un freno correspondiente girando el eje (27a) en el sentido de las agujas del reloj, y el brazo corto se usa para la desactivación del freno girando el eje (27a) en sentido contrario a las agujas del reloj.
- 10 14. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la estructura de rueda orientable comprende frenos de rueda y de pivote, y **por que** tanto los frenos de rueda como los de pivote bloquean la rotación con un trinquete entre dientes de indexación y orificios de indexación en la rueda cuando se activan.
- 15 15. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las juntas están fabricadas de NBR o silicona, y el revestimiento de la rueda, que también funciona como junta, está fabricado de un material de poliuretano o NBR.
16. Una estructura de rueda orientable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la carcasa de rueda, el husillo, la brida y el brazo de freno con el eje (27a) están fabricados de acero resistente a la corrosión 304.



Fig. 1

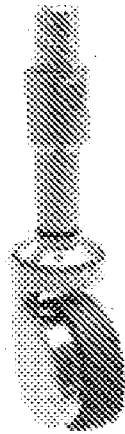


Fig. 2

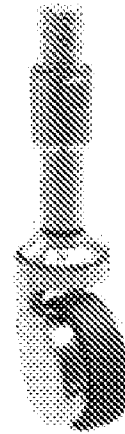


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

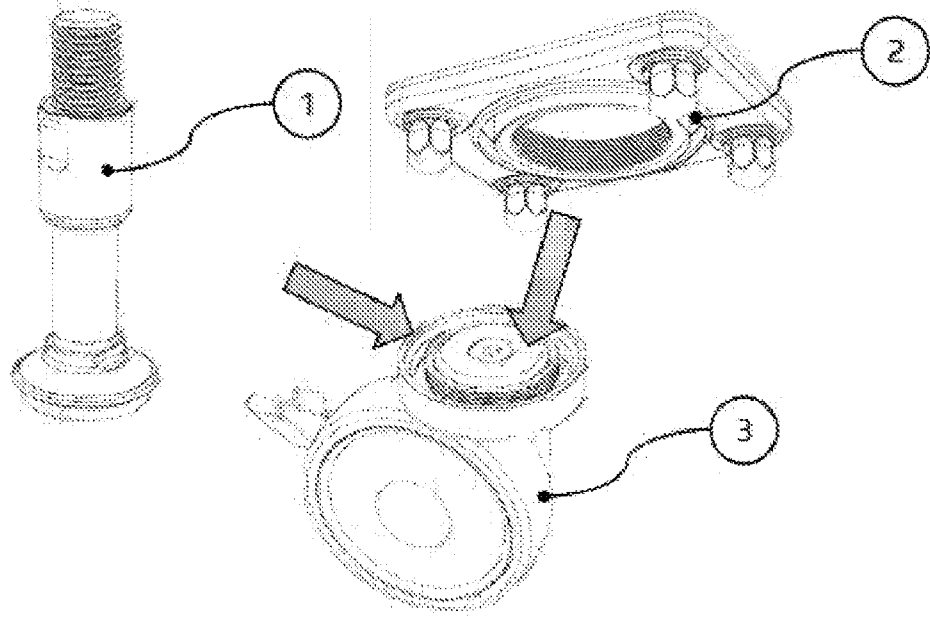


Fig. 7

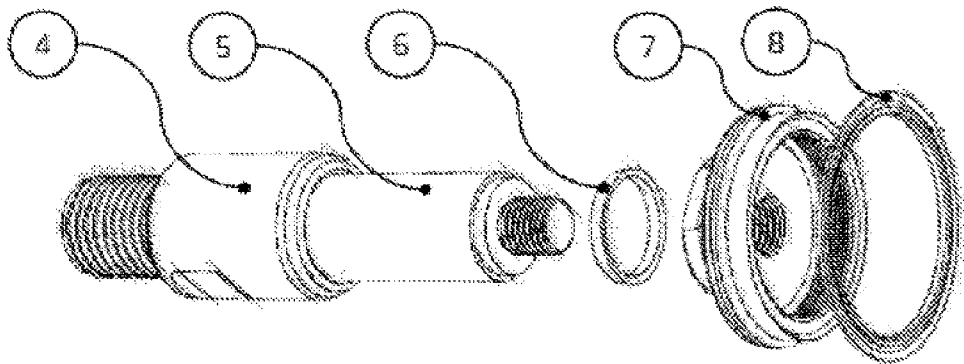


Fig. 8

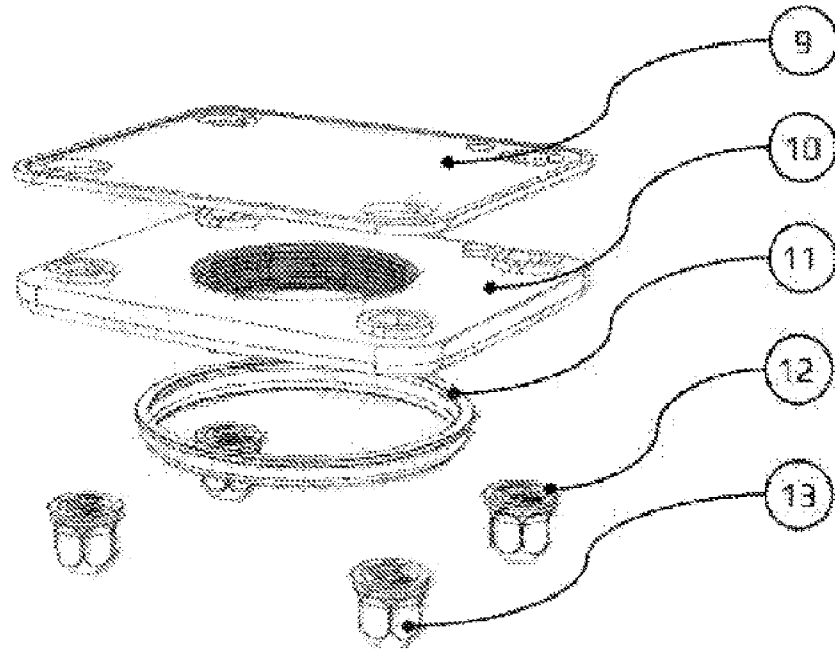


Fig. 9

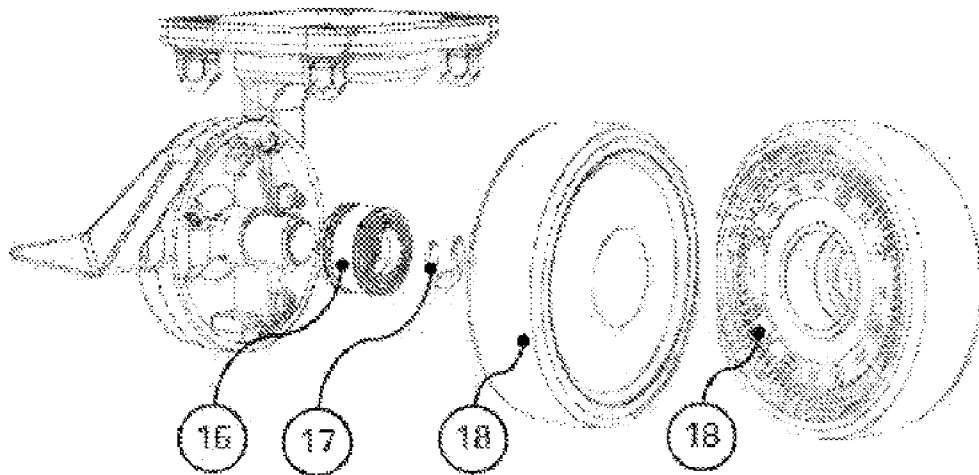


Fig. 10

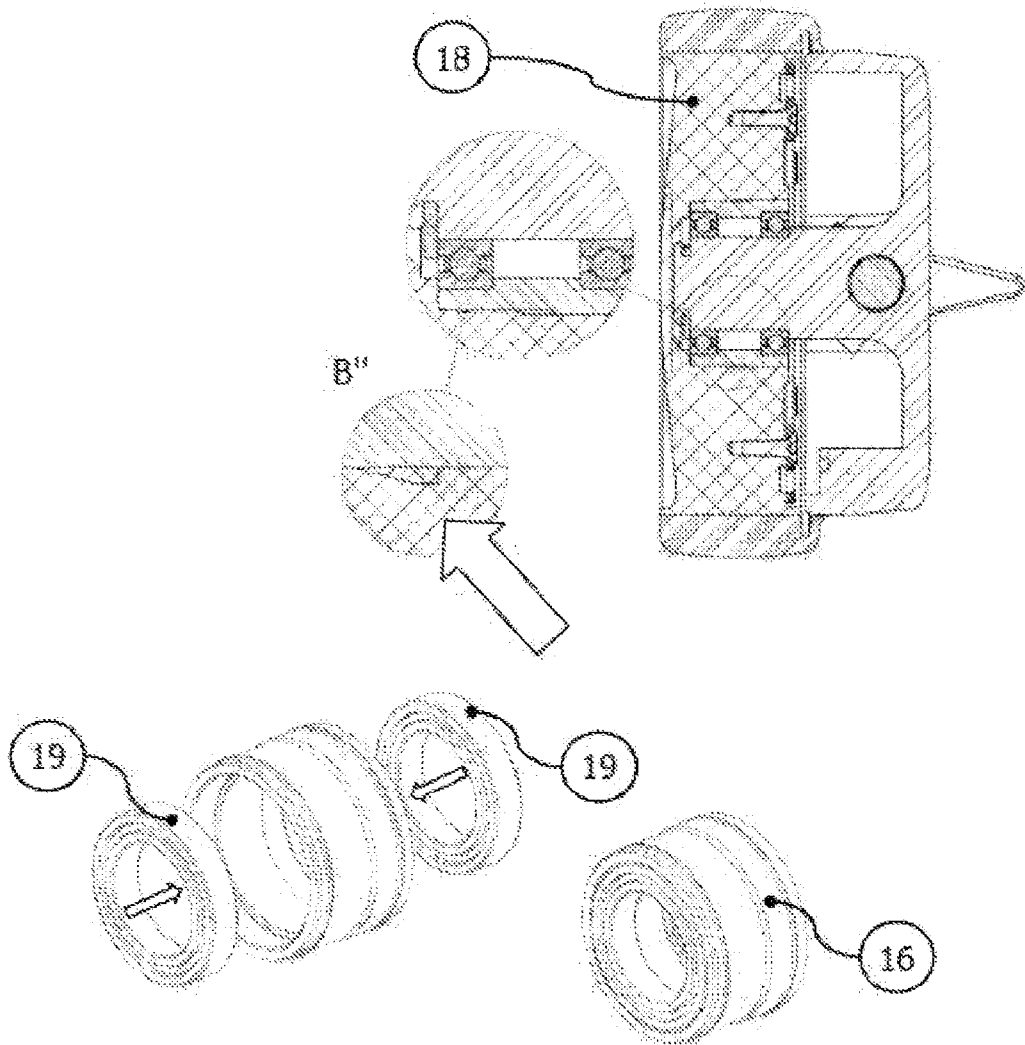


Fig. 11

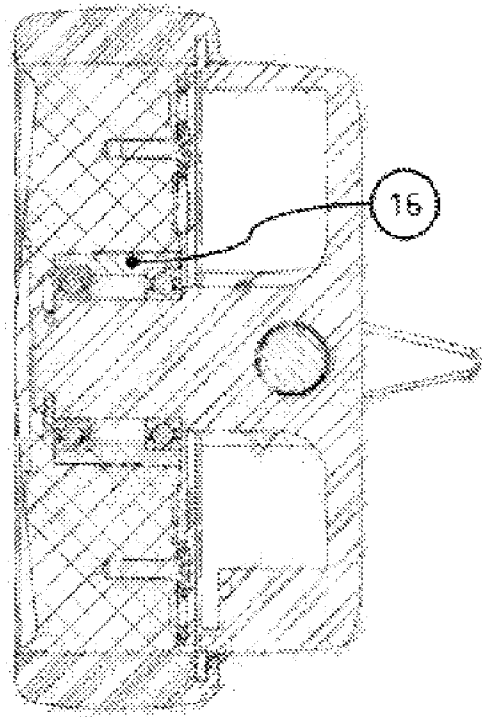


Fig. 12

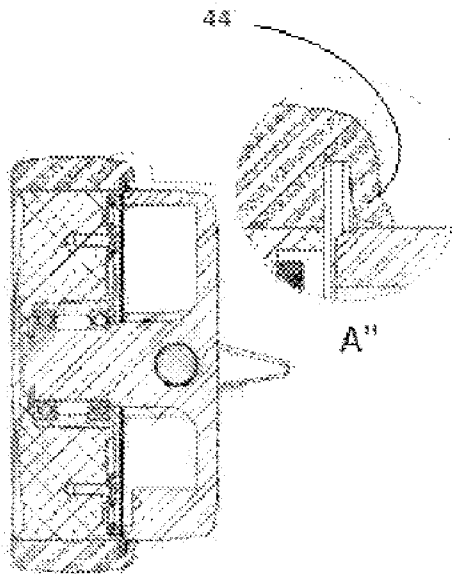


Fig. 13

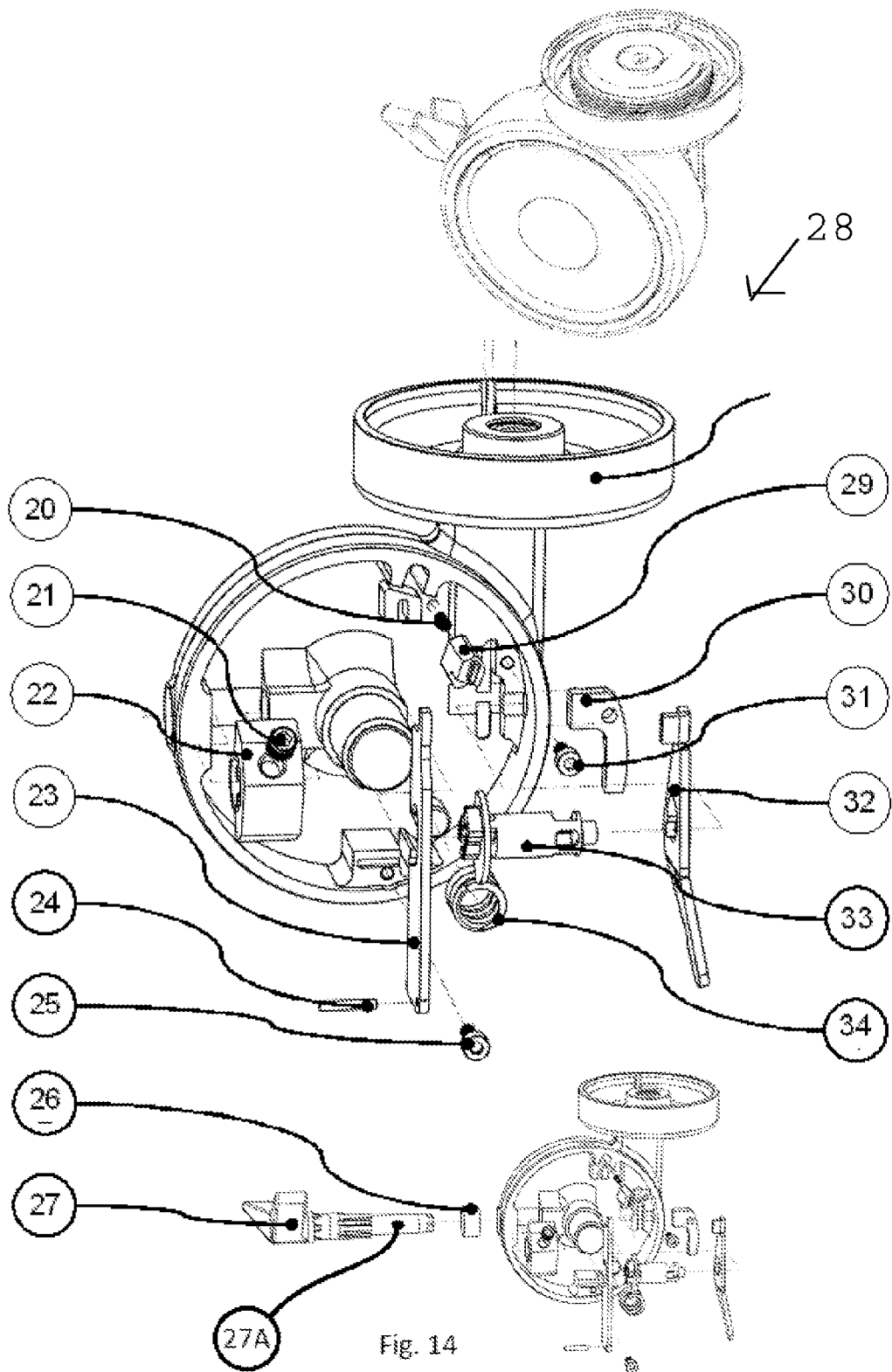


Fig. 14

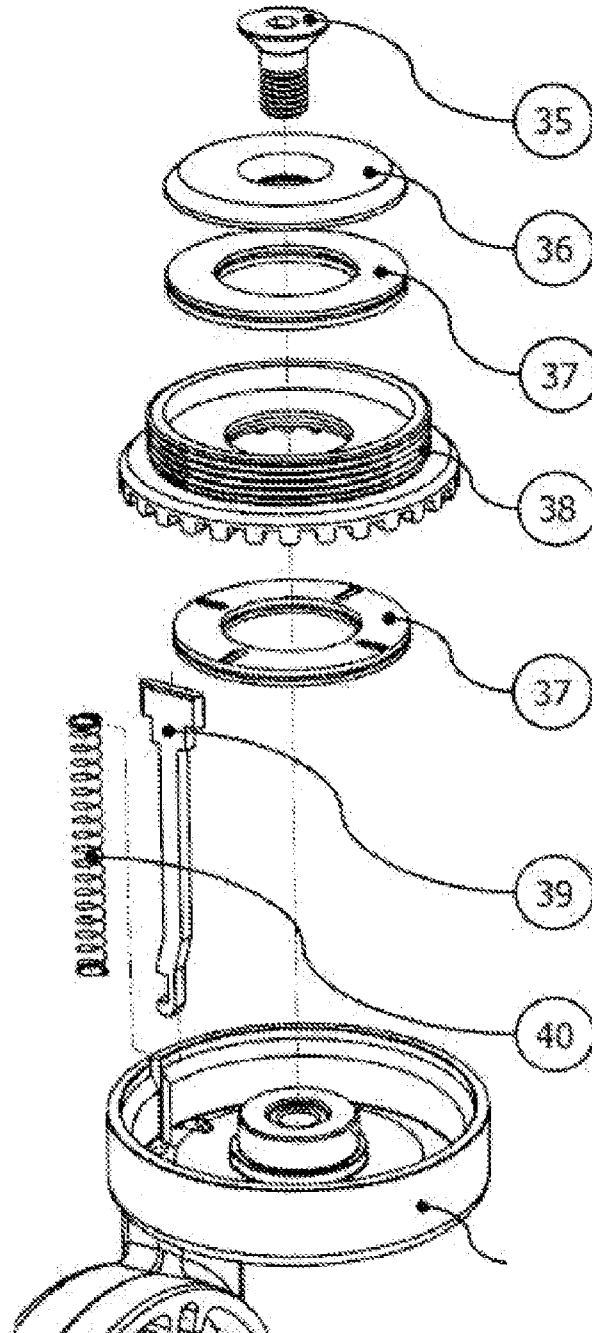


Fig. 15

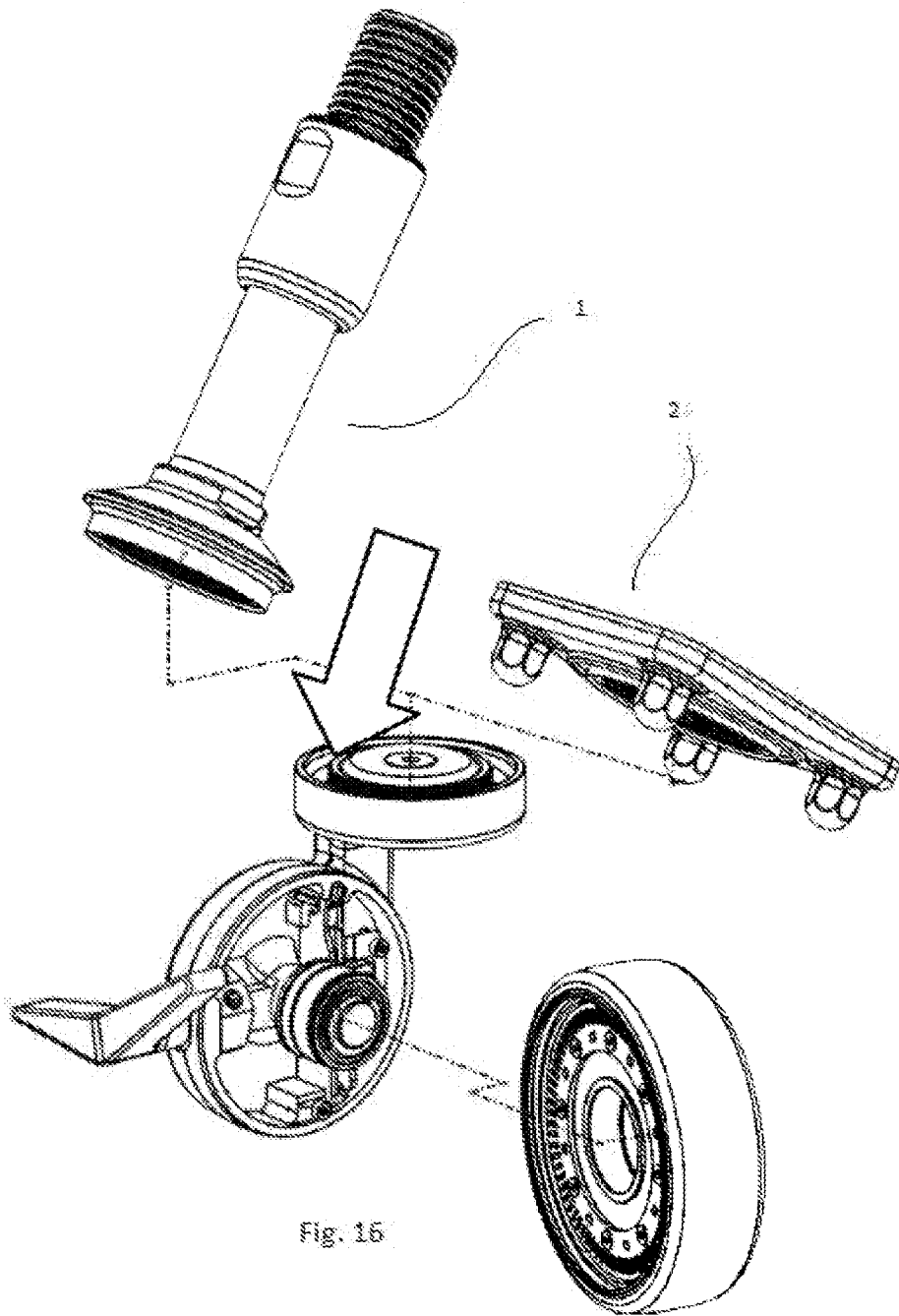
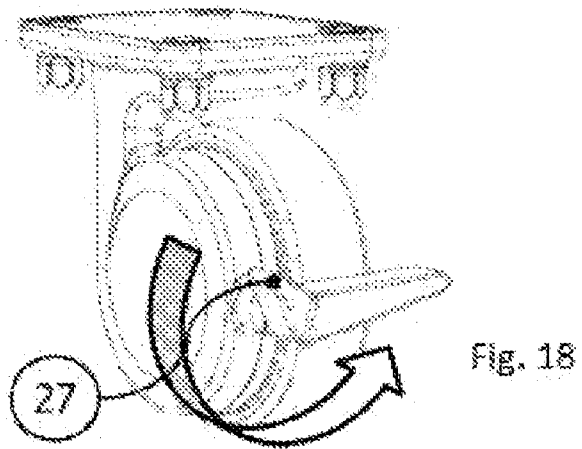
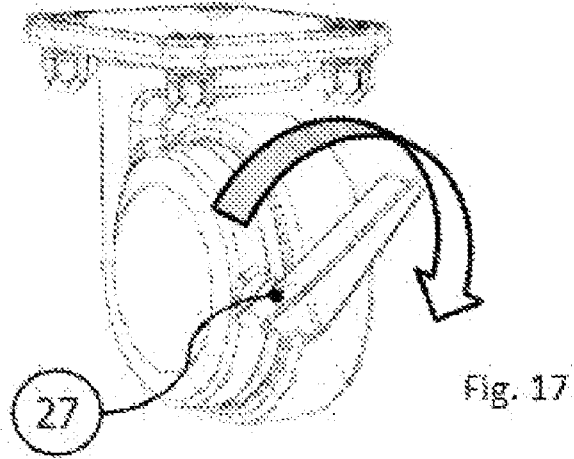


Fig. 15



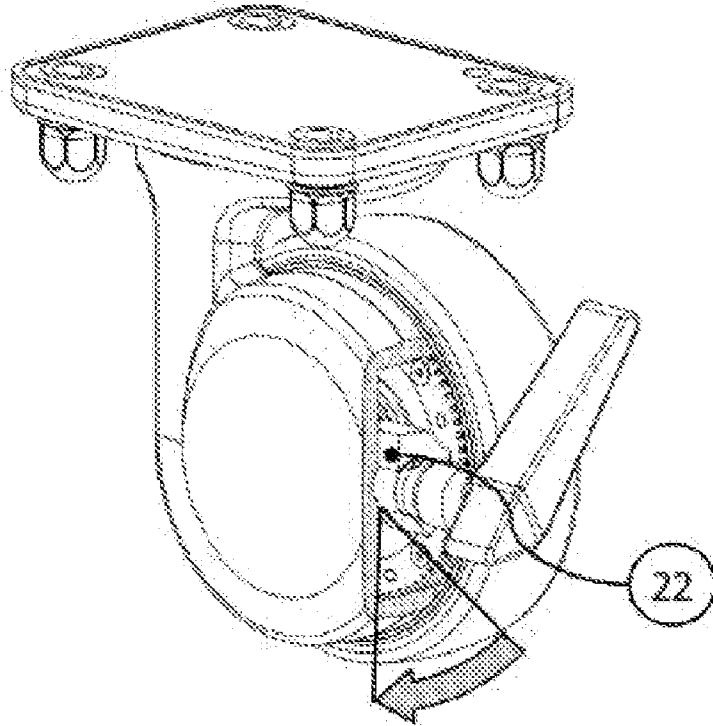
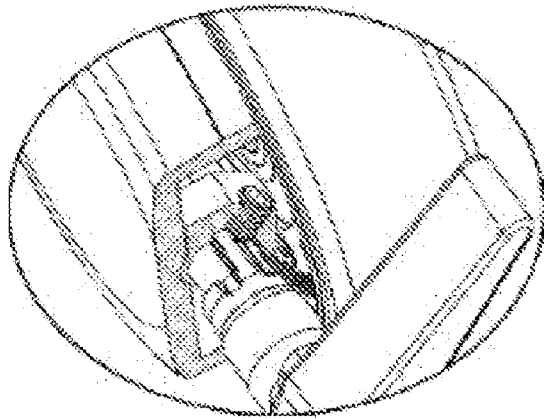


Fig. 19



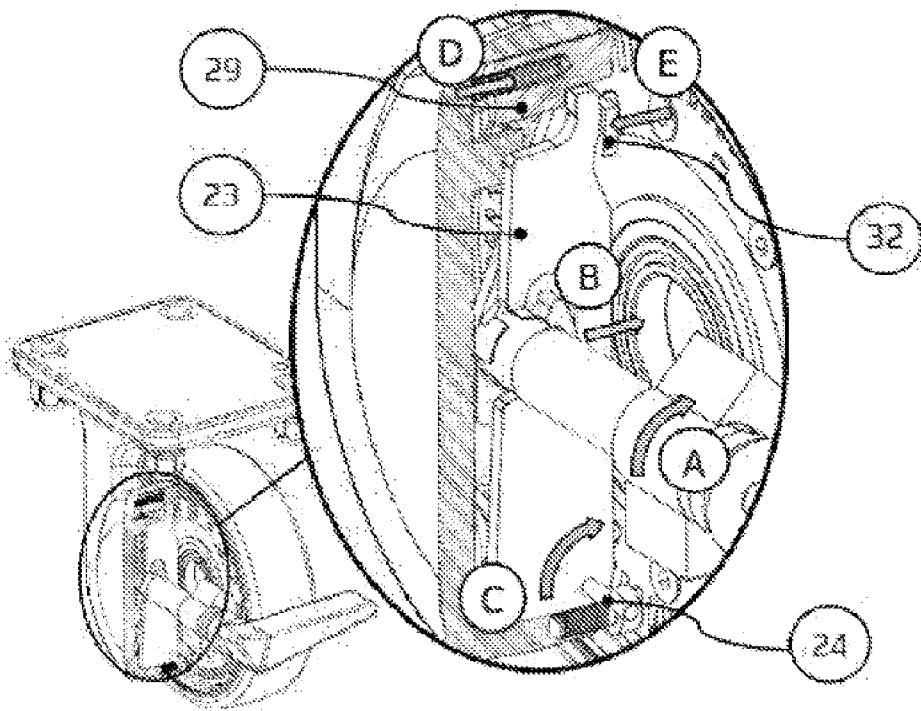


Fig. 20

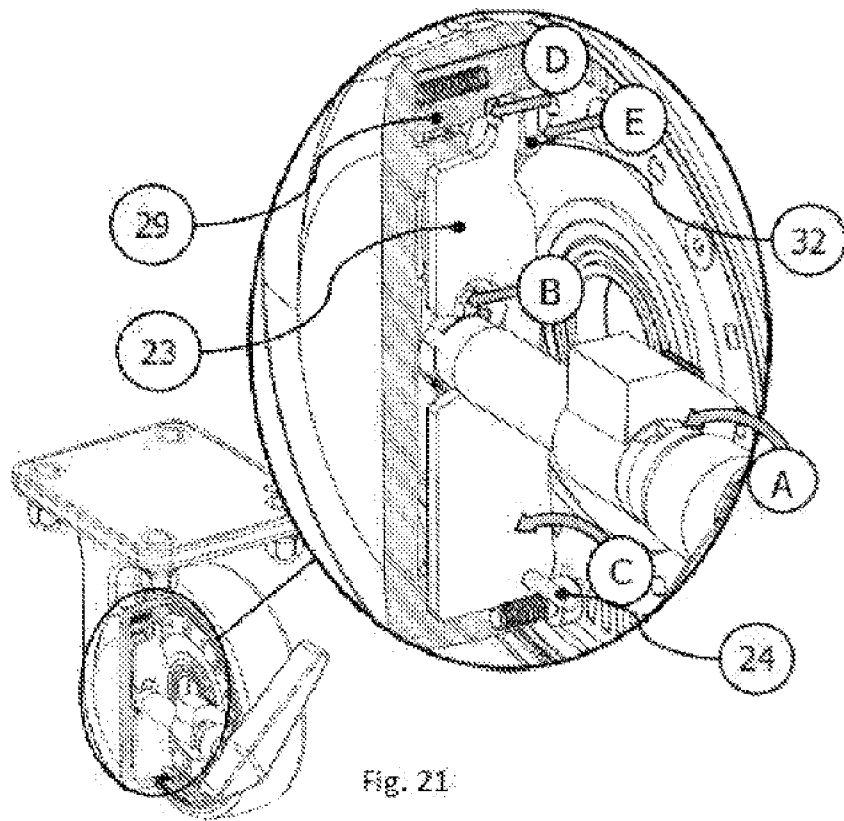


Fig. 21

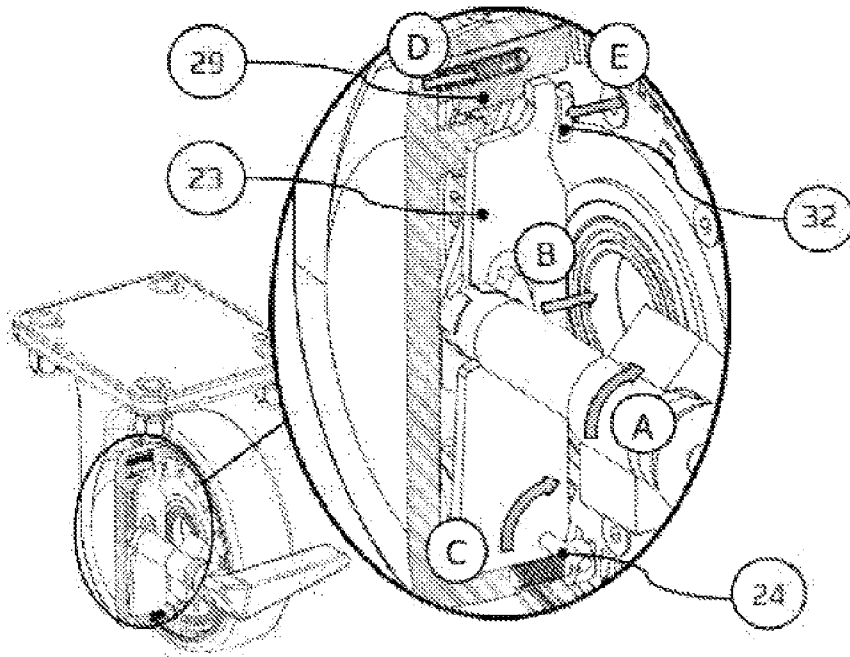


Fig. 22

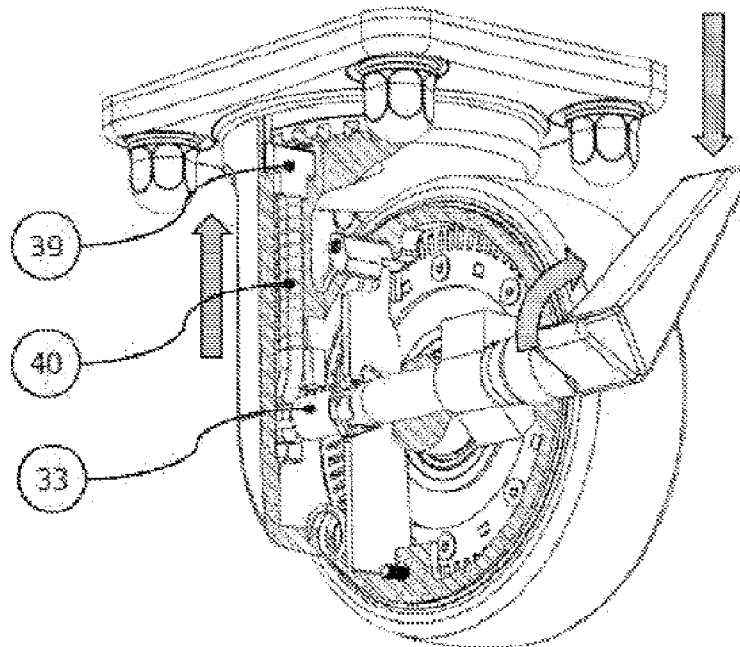


Fig. 23

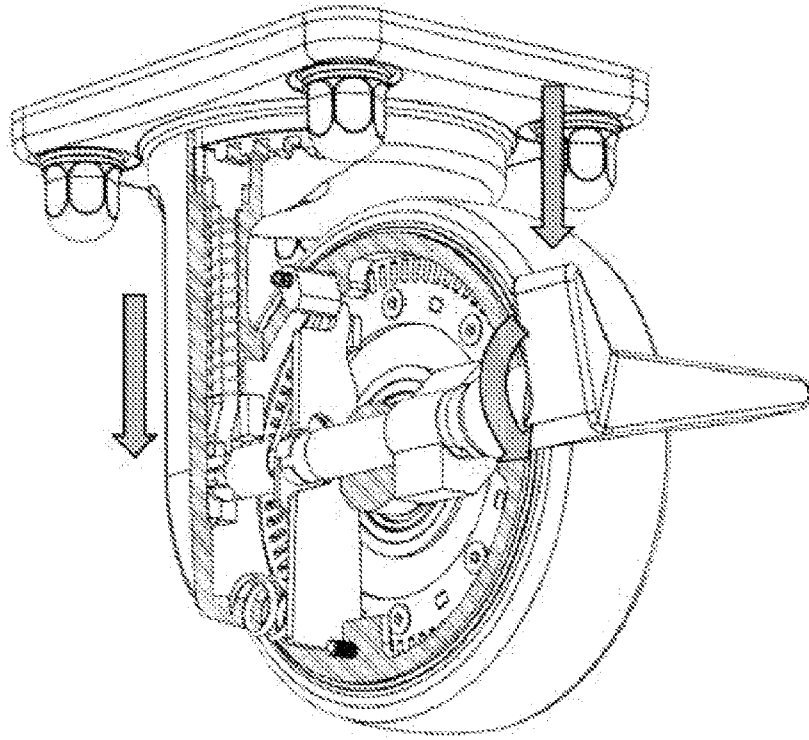


Fig. 24

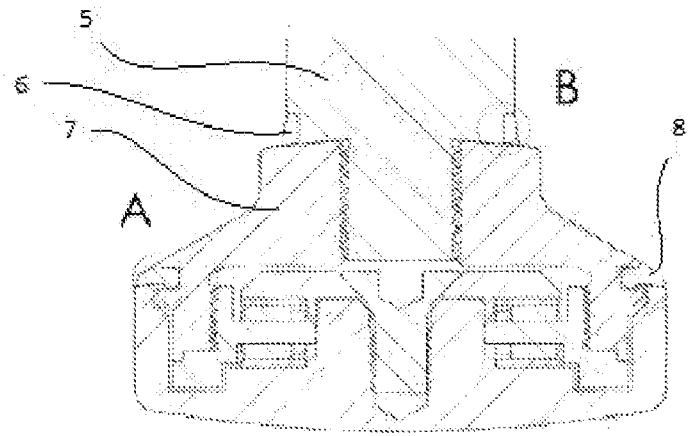
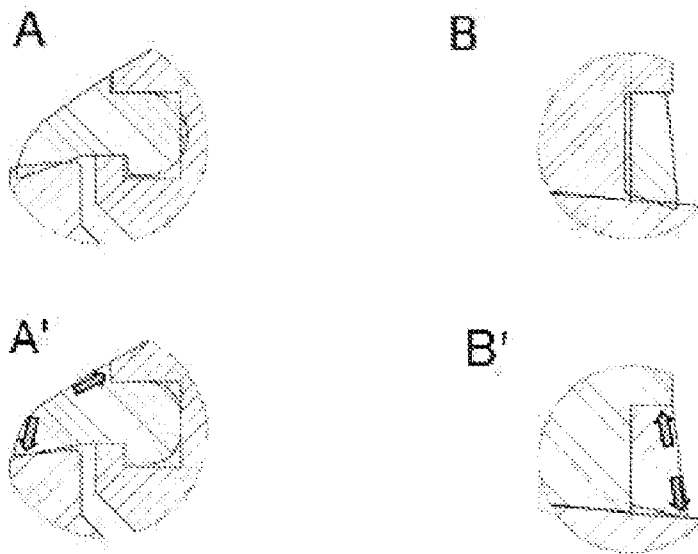
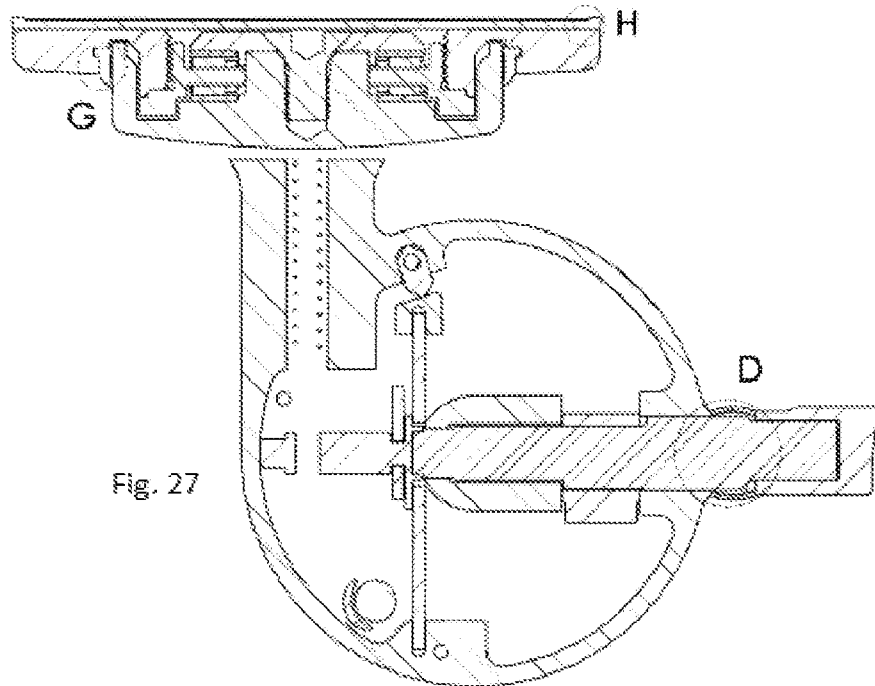
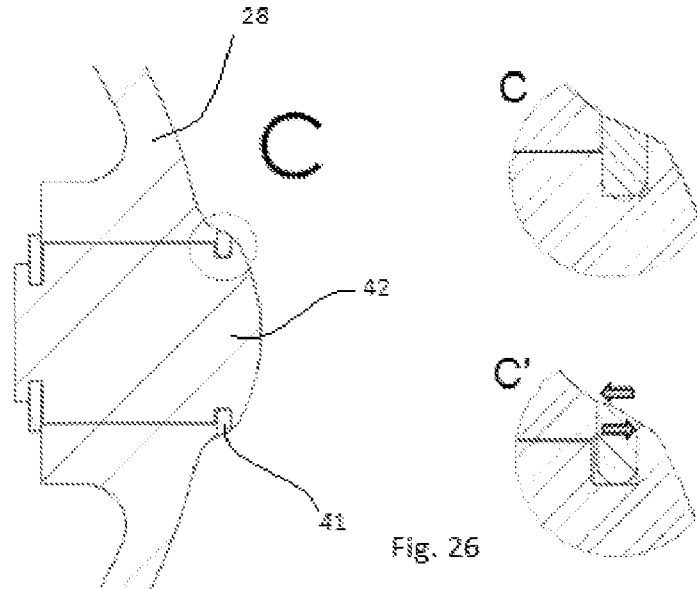


Fig. 25





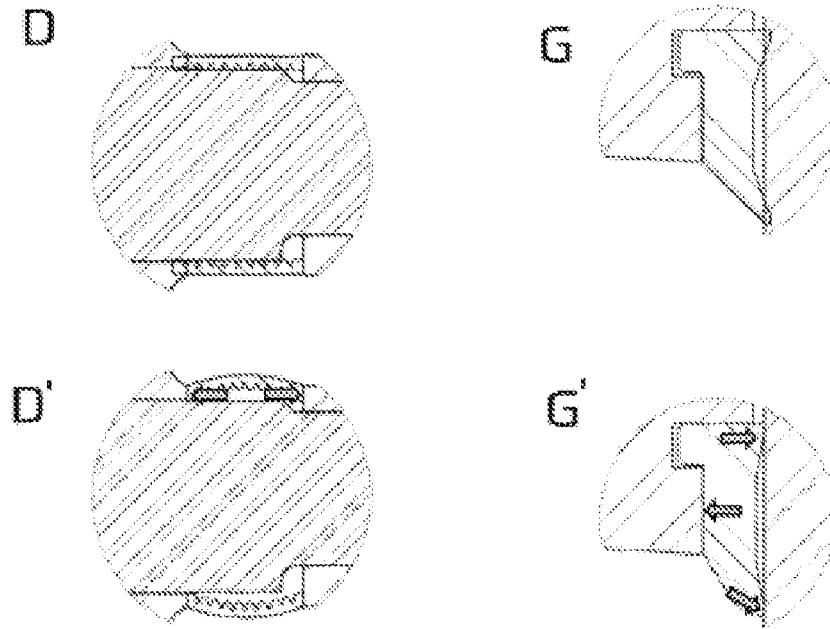
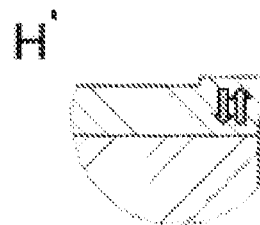
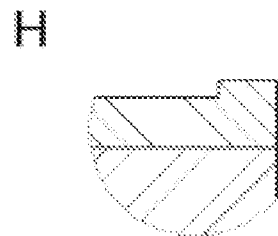


Fig. 27



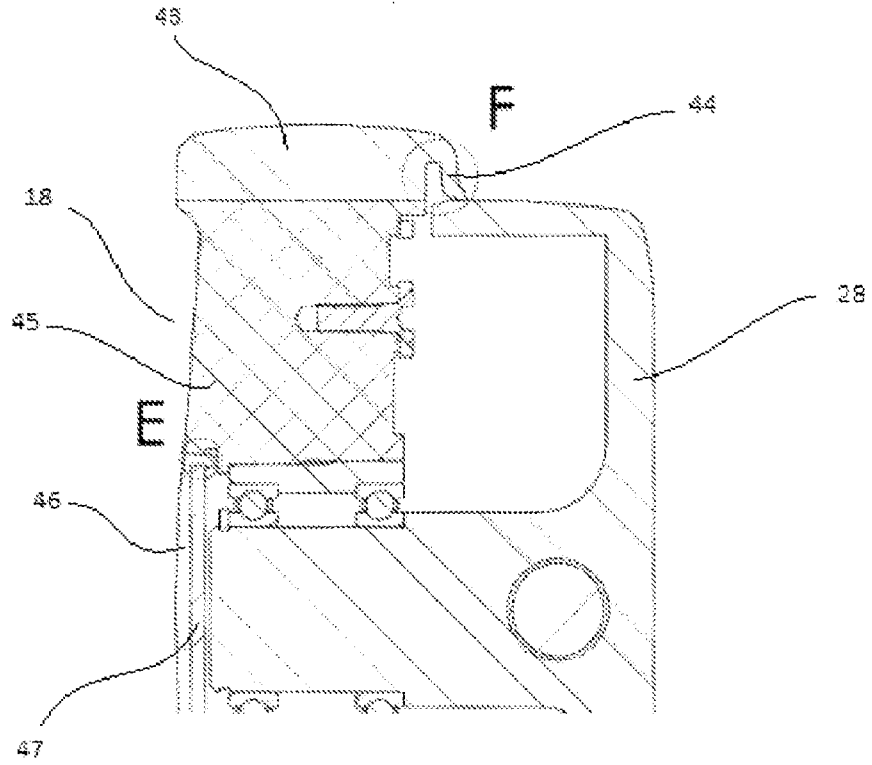


Fig. 28

