

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 987**

51 Int. Cl.:

H01R 39/40 (2006.01)

H01R 39/38 (2006.01)

H02K 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2012 PCT/SE2012/050660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13025153**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2012 E 12824444 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 2745359**

54 Título: **Soporte de escobillas de contacto y método para desplazar una escobilla de contacto**

30 Prioridad:

16.08.2011 SE 1150744

16.08.2011 US 201161523904 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.01.2021

73 Titular/es:

AB DYNAMOBORSTFABRIKEN (100.0%)
Box 115
592 22 Vadstena, SE

72 Inventor/es:

STRÖBERG, STEFAN y
BJÖRKLUND, ERIK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 800 987 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

Soporte de escobillas de contacto y método para desplazar una escobilla de contacto

5 **Campo técnico**

El presente documento se refiere a un soporte de escobillas para múltiples escobillas de contacto, tales como escobillas de contacto de carbono.

10 Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un soporte de escobillas en forma de V para mantener dos o más escobillas en paralelo.

Antecedentes

15 Las escobillas de contacto se usan comúnmente en conexión con colectores o anillos colectores que son contactos eléctricos giratorios utilizados, por ejemplo, en muchos tipos diferentes de motores eléctricos o generadores eléctricos.

20 La escobilla de contacto se coloca en un denominado soporte de escobillas en el que normalmente se usa un resorte para mantener una presión de contacto hacia el anillo colector. El resorte empuja constantemente la escobilla hacia abajo hacia el anillo colector a medida que la escobilla se desgasta. El soporte proporciona así un soporte estable de la escobilla de contacto en una posición adecuada en relación con el colector o anillo colector y proporciona medios para aplicar fuerza de contacto sobre la escobilla.

25 Se puede montar un conjunto de varios soportes de escobillas en paralelo a través de la superficie de un colector o anillo colector. Estos soportes de escobillas tienen por lo general abrazaderas individuales y ajustes de tensión para cada escobilla.

30 Uno de estos soportes de escobillas básico se desvela en el documento US 2 804 558, en el que dos escobillas pueden montarse en paralelo y en el que los denominados martillos se disponen para proporcionar presión para mantener las escobillas en contacto con el colector o el anillo colector. Cada uno de los martillos está provisto de medios para proporcionar una acción tensora sobre el martillo que ejerce una presión constante sobre la escobilla. Estos medios pueden comprender un resorte plano o cualquier otro tipo de miembro elástico.

35 El documento EP0099158A1 desvela un método y un dispositivo para controlar un conmutador-escobilla, que comprende resortes separados para cada escobilla.

El documento US2011/115331 A1 desvela una disposición de escobilla en forma de V en la que se requieren resortes torsionales separados para cada una de las escobillas.

40 El documento FR864549 A desvela una disposición en la que se proporciona un resorte por escobilla de contacto. El brazo que empuja las escobillas está suspendido en el centro de un eje, si se usa una escobilla, el brazo se inclinará.

45 El documento GB313267 A desvela un resorte por disposición de escobilla, en que las escobillas individuales están conectadas a los respectivos resortes de tensión.

El documento GB1125131 A desvela un soporte de escobillas eléctrico que está provisto de uno o más bolsillos para las escobillas de contacto, y que para cada escobilla se proporciona un dedo de presión y al menos un resorte de compresión.

50 El documento US2471480 A desvela una disposición en la que cada escobilla está provista de un resorte individual.

El documento US2295289 desvela un motor de combustión interna y un mecanismo de arranque de transmisión del cigüeñal del motor.

55 Los diferentes diámetros de los anillos colectores hacen contacto con el colector de diferentes formas, y en diferentes ángulos y el soporte puede estar diseñado para proporcionar el ángulo de contacto adecuado para la escobilla.

Es importante que la presión sobre las diferentes escobillas sea constante, de modo que las escobillas se desgasten de forma uniforme.

60 Hoy en día, las disposiciones de anillos colectores se usan comúnmente en unidades de plantas de energía eólica, que a menudo se colocan en lugares remotos, por ejemplo, en el mar. Por lo tanto, existe una mayor necesidad de un soporte de escobillas que pueda alojar varias escobillas montadas en paralelo, y que no requiera tanto mantenimiento en términos de mantener una presión uniforme sobre las escobillas para proporcionar un contacto óptimo entre la escobilla y el anillo colector.

65

Sumario

- Un objetivo de la presente divulgación es, proporcionar un soporte de escobillas mejorado o alternativo, que elimine o alivie al menos algunas de las desventajas de la técnica anterior.
- 5 La invención está definida por las reivindicaciones independientes adjuntas. Las realizaciones se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas y en la siguiente descripción y dibujos.
- 10 De acuerdo con un primer aspecto desvelado en la reivindicación 1, se proporciona un soporte de escobillas para recibir al menos dos escobillas de contacto y mantener dichas escobillas en contacto con un anillo colector en un dispositivo de energía eléctrica.
- 15 Un dispositivo de energía eléctrica puede ser cualquier tipo de energía eléctrica que use escobillas en contacto con un anillo colector, como un motor eléctrico y/o un generador.
- Una escobilla puede ser un paquete de cerdas sustancialmente flexibles de material conductor de electricidad, o un cuerpo sustancialmente rígido de material conductor de electricidad, como una escobilla de carbón que comprende plata o cobre.
- 20 El dispositivo de desplazamiento puede comprender por tanto un resorte, como un resorte helicoidal, un resorte de lámina o un resorte de gas. En la alternativa, o como complemento, el dispositivo de desplazamiento puede comprender un elemento de transferencia de fuerza, tal como un cilindro hidráulico o similar, que, a su vez, puede estar conectado a un elemento de resorte, por ejemplo, una fuente de gas comprimido.
- 25 Mediante esta disposición, es posible proporcionar a todas las escobillas dispuestas en el soporte con la misma presión de contacto mecánico en todo momento. Esto significa que las escobillas se usarán de forma uniforme. La presión se distribuye así a las escobillas en paralelo y, por lo tanto, no hay necesidad de una disposición de presión individual o disposición de desplazamiento para cada escobilla.
- 30 Esta disposición es más ventajosa porque la caída de tensión entre el material en contacto, es decir, el anillo colector, y la escobilla de contacto permanece relativamente constante y de ese modo la corriente se distribuye de forma más uniforme. Si, por algún motivo, una escobilla se desgasta más rápido que la otra, perderá su presión contra la superficie del material en contacto y aumentará la presión sobre las otras escobillas del soporte, hasta que todas las escobillas se usen de forma uniforme nuevamente.
- 35 Puesto que todas las escobillas funcionan en paralelo, el desgaste de cada escobilla es igual para cada escobilla en contraste con otras soluciones disponibles hoy en día, el equipo no necesita repararse o mantenerse si una escobilla se desgasta antes que las demás. Esto es, por supuesto, una gran ventaja cuando se coloca la disposición, por ejemplo, un equipo de energía eólica que puede estar ubicado de forma remota.
- 40 Como las escobillas de contacto están hechas de un material que no es completamente uniforme, las escobillas de contacto se desgastarán de forma desigual. La provisión de medios de compensación individuales para cada escobilla de contacto permite disminuir el efecto de este desgaste desigual, puesto que los medios de compensación permiten una optimización de la fuerza aplicada, o una optimización de la distribución de presión, minimizando las vibraciones, en las escobillas. Por tanto, si una escobilla de contacto se ha desgastado menos que las demás, se aplicará una fuerza mayor en esta escobilla en comparación con las otras escobillas. Los medios de compensación individuales permiten además aplicar una presión optimizada en cada una de las escobillas, es decir, la fuerza aplicada a las escobillas puede ser completamente individual. Esto permite un período de funcionamiento o vida útil considerablemente mejorado de las escobillas. Mediante esta disposición, es posible proporcionar aún más a cada escobilla una presión uniforme. Los medios de compensación pueden comprender resortes adaptados para minimizar las vibraciones, teniendo así una constante de resorte más grande que el resorte principal o dispositivo de desplazamiento. Debido a la densidad de las vibraciones del material de la escobilla, es decir, pequeñas diferencias en la presión o tensión de las escobillas de carbón hacia el anillo colector, ocurrirán naturalmente y los medios de compensación pueden proporcionar una forma de regular estas diferencias o vibraciones. Los medios de compensación pueden actuar también como un amortiguador que absorbe las vibraciones e irregularidades presentes en el anillo colector o colector.
- 55 El dispositivo de desplazamiento puede funcionar entre el cuerpo del soporte y una parte de montaje.
- 60 El dispositivo de desplazamiento puede estar dispuesto para proporcionar una fuerza de desplazamiento a lo largo de una dirección sustancialmente radial del anillo colector.
- De acuerdo con lo primero, una primera y segunda porción del cuerpo del soporte pueden estar dispuestas en ángulo con respecto a un plano en el que se encuentra el eje central del cuerpo del soporte.
- 65 Esto significa que los bolsillos dispuestos para recibir las escobillas pueden estar dispuestos en ángulo con respecto

al eje central, es decir, se puede disponer de forma tangente al centro del anillo colector para proporcionar una superficie de acoplamiento óptima para la escobilla contra el anillo colector.

5 La expresión "dispuesto en ángulo" significa que el cuerpo del soporte forma una "V" con la primera y segunda porciones del cuerpo del soporte y, por lo tanto, las escobillas se disponen a lo largo de las patas de la "V". Este tipo de soporte en forma de V, con el dispositivo de desplazamiento que ejerce presión sobre todas las escobillas dispuestas en el soporte simultáneamente, puede proporcionar un soporte muy estable y conveniente para aquellas aplicaciones en las que es crucial tener una presión uniforme de las escobillas hacia el anillo colector, o cuando es inconveniente cambiar las escobillas con frecuencia, como en unidades de energía eléctrica ubicadas de forma remota
10 o en unidades que se usan con frecuencia, y en las que se deben evitar las interrupciones de mantenimiento regulares.

Las escobillas pueden disponerse sustancialmente simétricamente alrededor de un plano, en el que se encuentra la dirección radial, y en el que se encuentra un eje de giro del anillo colector.

15 La disposición de dedos de presión puede disponerse para que pueda girar sobre un eje de giro.

Al disponer los dedos de fuerza para que puedan girar, es posible compensar aún más las pérdidas de presión que pueden ocurrir cuando el cuerpo del soporte está dispuesto en ángulo con el eje central o tiene forma de V. La capacidad de pivotar significa que también la disposición de los dedos de presión puede estar dispuesta en un ángulo apropiado, en relación con un plano en el que se encuentra el eje central del soporte, con el fin de proporcionar una presión de contacto óptima.
20

La combinación de la disposición de dedos de fuerza dispuesta en ángulo y provista de medios de compensación puede proporcionar también una mayor flexibilidad del soporte de escobillas en relación con el anillo colector, puesto que puede proporcionar la posibilidad de tener diferentes diámetros del anillo colector y diferentes tamaños de las escobillas.
25

El cuerpo del soporte puede ser un cuerpo sustancialmente rígido que tiene para su contención al menos dos escobillas. Estos medios pueden ser bolsillos adaptados para sostener las escobillas.
30

El dispositivo de desplazamiento comprende además una placa de presión.

Mediante la provisión de una placa de presión o fuerza en común para todas las escobillas, una escobilla no se puede usar más que las otras escobillas, independientemente de sus dimensiones, lo que hace que la deformación del anillo colector sea prácticamente imposible. Se evita que otros cables, etc., dañen físicamente el anillo colector.
35

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona una unidad de escobilla que comprende un soporte de escobillas de acuerdo con el primer aspecto y al menos dos escobillas.

40 De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo de energía eléctrica que comprende una unidad de escobilla de acuerdo con el segundo aspecto y un anillo colector, por lo que el dispositivo de desplazamiento principal de la unidad de escobilla se dispone para proporcionar una presión de contacto uniforme de las al menos dos escobillas contra el anillo colector simultáneamente y en el que se proporcionan medios de compensación entre cada una de dichas escobillas y el dispositivo de desplazamiento principal, y en el que dichos medios de compensación pueden comprender un resorte que tiene una fuerza o presión de resorte más alta que el dispositivo de desplazamiento principal y en el que el dispositivo de desplazamiento acopla cada escobilla respectivamente a través de una disposición de dedos de presión, y en el que cada disposición de dedos de presión está provista de dichos medios de compensación y en el que dicha disposición de dedos de presión se conecta a una placa de presión, en el que dicha placa de presión está conectada al dispositivo de desplazamiento principal de modo que el dispositivo de desplazamiento actúa en todas las escobillas simultáneamente.
45
50

De acuerdo con un cuarto aspecto desvelado en la reivindicación 8, se proporciona un método para desplazar una escobilla de contacto hacia un anillo colector en un dispositivo de energía eléctrica.

55 A través de este método, se proporciona una forma de desplazar o empujar todas las escobillas dispuestos en el soporte hacia el anillo colector simultáneamente. Esto significa que no hay necesidad de disposiciones de presión individuales para cada escobilla, lo que es ventajoso porque las escobillas se usarán de forma uniforme. La presión se distribuye así a las escobillas en paralelo y, por lo tanto, no hay necesidad de una disposición individual de presión o desplazamiento para cada escobilla. Este método es más ventajoso porque la caída de tensión entre el material en contacto, es decir, el anillo colector, y la escobilla de contacto permanece relativamente constante y de ese modo la corriente se distribuye de forma más uniforme. Si, por algún motivo, una escobilla se desgasta más rápido que la otra, perderá su presión contra la superficie del material en contacto y aumentará la presión sobre las otras escobillas del soporte, hasta que todas las escobillas se usen de forma uniforme nuevamente.
60

65 Los medios de compensación individuales para cada escobilla de contacto entre al menos una de dichas escobillas y el dispositivo de desplazamiento principal, se proporcionan para optimizar la distribución de presión desde el

dispositivo de desplazamiento principal.

Se pueden proporcionar medios de compensación individuales para optimizar las pequeñas diferencias de presión causadas por irregularidades en el material de la escobilla de contacto. Los medios de compensación minimizan así las vibraciones y, por lo tanto, optimizan aún más la distribución de presión del dispositivo de desplazamiento.

De acuerdo con un sexto aspecto, se proporciona una unidad de energía eólica que comprende un soporte de escobillas de acuerdo con el primer y segundo aspectos y un anillo colector.

10 Breve descripción de los dibujos

Se describirán a continuación las realizaciones de la presente solución, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos.

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un soporte de escobillas de acuerdo con la técnica anterior. La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de un soporte de escobillas de acuerdo con la presente divulgación. La Figura 3 es una vista lateral esquemática de un soporte de escobillas de acuerdo con la presente divulgación. La Figura 4 es una vista frontal esquemática de un soporte de escobillas de acuerdo con la presente divulgación. La Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de un soporte de escobillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de un sistema con un soporte de escobillas y un anillo colector. La Figura 7 es una vista esquemática del generador provisto de soporte de escobillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

25 Descripción de las realizaciones

En la descripción a continuación, el término escobilla debe interpretarse como una escobilla de carbón eléctrica o de contacto.

La Figura 1 ilustra un soporte de escobillas de acuerdo con la técnica anterior. Cada escobilla de contacto está provista de un medio de desplazamiento individual para mantener la presión de la escobilla hacia el anillo colector.

La Figura 2 ilustra un soporte de escobillas 1 de acuerdo con la presente divulgación. El soporte de escobillas 1 está provisto de un cuerpo del soporte 10 que está adaptado para recibir y contener las escobillas de contacto eléctrico, el cuerpo del soporte 10 y/o cualquier escobilla dispuesta en su interior pueden conectarse o acoplarse a un dispositivo de desplazamiento 11. El cuerpo del soporte 10 puede estar provisto de bolsillos, 7, 8, adaptados para recibir y contener una, dos, tres o más escobillas de contacto eléctrico 2,4. Las escobillas 2,4, según se disponen en los bolsillos 7,8, pueden estar conectadas a una placa de fuerza o presión 15. La placa de presión 15 puede estar conectada o ser parte del dispositivo de desplazamiento 11.

El dispositivo de desplazamiento 11 puede comprender un resorte 3, tal como una disposición de resorte de casquillo 14 que se muestra en las Figuras 2-4 o de acuerdo con una realización alternativa un cilindro neumático o hidráulico 9, que se muestra en la Figura 5. El resorte o dispositivo de desplazamiento puede ser cualquier tipo de disposición de resorte, como un resorte helicoidal o lámina. La función principal del resorte o dispositivo de desplazamiento es proporcionar una presión o tensión de contacto uniforme hacia o contra el anillo colector durante todo el ciclo de uso y desgaste.

Las escobillas pueden denominarse escobillas de carbón que son bien conocidas en la técnica. Cualquier tipo de escobillas de contacto eléctrico puede disponerse en el soporte, como escobillas de grafito plateado o de cobre, y pueden ser de cualquier tipo convencional, como escobillas de carbón, escobillas de tira o laminado, tira y alambre o mallas dobladas o de gasa.

Como se muestra en las Figuras 2 a 5, solo hay un dispositivo de desplazamiento 11, formando así una disposición de resorte principal, dispuesto para proporcionar la presión requerida a todas las escobillas 2, 2', 2'', 4 dispuestas en el cuerpo del soporte 10 simultáneamente, de forma que las escobillas puedan acoplarse o ponerse en contacto con un anillo colector 20 (como se muestra en la Figura 6) correctamente.

El soporte 1 puede estar dispuesto en el cuerpo del soporte 10, de modo que las escobillas 2, 4 puedan contactar con un anillo colector 20 en el extremo de las escobillas que está distal al dispositivo de desplazamiento 11 (como se muestra en la Figura 6).

En una realización, la placa de fuerza o presión 15 puede estar dispuesta en un extremo de la disposición de resorte 3, que está más cerca del cuerpo del soporte 10. De acuerdo con una realización alternativa, la placa de fuerza puede disponerse en el extremo opuesto, es decir, en el extremo o en la porción de montaje 16 del resorte que está distal al cuerpo del soporte.

De acuerdo con una realización, las escobillas 2, 4 se disponen alrededor de un eje central CC, es decir, dispuestas en lados opuestos de un plano en el que se ubica un eje central C del soporte de escobillas 1 como se muestra en las Figuras 2 y 3. De acuerdo con esta realización, el cuerpo del soporte 10 puede comprender una primera porción 10a y una segunda porción 10b como se ve en un plano paralelo al eje central CC.

De acuerdo con una realización, las escobillas pueden disponerse de forma uniforme o simétrica alrededor del eje central. Esto significa que el cuerpo del soporte 10 y sus bolsillos 7, 8 están dispuestos de forma que si el soporte va a retener cuatro escobillas, estas se disponen de forma que la primera y la segunda escobillas 2, 2' se coloquen en un lado o en la primera porción 10a, y la tercera y cuarta escobillas 4, 4' se colocan opuestas a la primera y segunda escobillas o en la segunda porción 10b. Además, como se muestra en las Figuras 2 a 5, si el soporte está adaptado para retener seis escobillas, las primeras tres 2, 2', 2'' se colocan en un lado del eje central y las últimas tres 4, se colocan en el lado opuesto.

De acuerdo con una realización alternativa, el número de escobillas dispuestas a cada lado del eje de giro o eje central CC es un número impar. Sin embargo, la superficie total de las escobillas que se aplica al anillo colector es igual o "simétrica" en ambos lados. Eso significa que, por ejemplo, dos escobillas con una superficie de 4 cm² pueden disponerse en un lado (o en la primera porción 10a del cuerpo del soporte) del eje central y una escobilla que tiene una superficie de 8 cm² puede disponerse en el lado opuesto (o en la segunda porción 10b del cuerpo del soporte).

También son concebibles otros tipos de disposiciones de las escobillas, no mostradas en las Figuras.

El cuerpo del soporte 10 y/o los bolsillos 7, 8 pueden estar dimensionados y adaptados para alojar escobillas de diferentes tamaños y formas. El cuerpo del soporte 10 puede adaptarse o construirse adicionalmente para retener virtualmente cualquier número de escobillas, pero está adaptado preferentemente para retener entre 2 y 16 escobillas.

De acuerdo con una realización preferida, el soporte está adaptado para retener entre 2 y 8 escobillas dispuestas de forma uniforme y simétrica alrededor del eje central C-C.

La Figura 4 ilustra una realización en la que las escobillas 2,4 pueden conectarse a la placa de fuerza o presión 15 a través de los denominados dedos de fuerza o presión 12, 17, es decir, un dedo de presión 12, 12', 12'', 17, 17', 17'' se dispone para acoplar cada escobilla 2, 2', 2'', 4, (4', 4' no se muestran en las Figuras) dispuestas en los bolsillos 7, 7', 7'', 8, 8' 8''. El dedo de presión puede, de acuerdo con una realización, disponerse para empujar hacia abajo sobre la escobilla sin estar conectado de forma fija a la escobilla (no mostrada). De acuerdo con una realización alternativa, el dedo de presión se conecta fija o articuladamente a la escobilla y/o al cuerpo o bolsillo del soporte de escobillas.

La placa de fuerza o presión 15 puede, de acuerdo con una realización, conectarse al dispositivo de desplazamiento 11 de forma que el dispositivo de desplazamiento pueda actuar sobre todas las escobillas dispuestas en el cuerpo del soporte simultáneamente. Esto significa que en lugar de tener un dispositivo de desplazamiento 11 para cada escobilla como se muestra en el soporte de la técnica anterior de la figura 1, hay, en cambio, un dispositivo de desplazamiento común o principal que proporciona la presión requerida para todas las escobillas dispuestas en el soporte 1.

De acuerdo con una realización, el cuerpo del soporte 10 puede estar dispuesto de tal forma que la primera 10a y segunda 10b porciones del cuerpo del soporte o los bolsillos 7, 8, se disponen en ángulo, que puede ser <90 grados, con respecto a un plano en el que se encuentra el eje central C-C. Esto significa que las escobillas pueden disponerse en ángulo con respecto al eje central C-C del soporte. Como se muestra en la Figura 5, el soporte de escobillas forma una forma de V, en el que las escobillas se disponen a lo largo de las patas de la V y en el que las patas de la V se cruzan de tal forma que un extremo inferior imaginario de la V puede alinearse con el centro o eje de giro de un anillo colector (no se muestra en la Figura) y, por lo tanto, las escobillas de carbón pueden disponerse de forma tangente al centro del anillo colector. Esto también significa que la primera 10a y segunda 10b porciones del cuerpo del soporte pueden estar dispuestas para permitir que las escobillas 2,4 entren en contacto o acoplen el anillo colector en dos ubicaciones diferentes. El diámetro del anillo colector determina el ángulo óptimo.

De acuerdo con una realización alternativa, el ángulo de la forma de V puede adaptarse para diferentes tipos de escobillas, y el ángulo puede ser tal que las patas de la "V" se crucen y, por lo tanto, el extremo inferior imaginario de la "V" pueda estar dispuesto en cualquier otro lugar distinto del centro del anillo colector.

De acuerdo con la invención, los dedos de presión 12 se disponen para acoplar un dispositivo de inclinación 13, dispositivo 13 que está dispuesto en conexión con la placa de presión 15. De acuerdo con la invención, el dispositivo de inclinación 13 está conectado a la placa de presión de forma que pueda pivotar, es decir, capaz de pivotar, sobre un eje de giro R-R. Mediante esta disposición, es posible disponer la disposición de dedos de presión en un ángulo en relación con el eje central del soporte. Esto puede hacerse para poder compensar aún más las pérdidas de presión que pueden ocurrir cuando el cuerpo del soporte está dispuesto en ángulo con respecto al eje central, es decir, tiene forma de V. El giro o inclinación de la disposición de dedos de presión 12 puede ajustarse de este modo para corresponder o ser ajustable al ángulo en el que se disponen la primera 10a y segunda 10b porciones del cuerpo del soporte. Esto significa que cuando el dispositivo de desplazamiento 11 se acciona para empujar las escobillas de

carbón hacia la superficie del anillo colector, los dedos de presión pueden inclinarse o pivotar sobre el eje de giro R-R en un grado que sea óptimo para proporcionar la compensación adecuada para las pérdidas de presión. Los cambios en la fuerza del resorte cuando el dispositivo de desplazamiento 11 cambia durante la distancia de operación, se puede calcular a través de la constante del resorte. Por lo tanto, esto puede compensarse con la fuerza del dedo que puede inclinarse o pivotar sobre el eje de giro R-R en relación con la escobilla, de modo que se pueda aplicar una presión constante y uniforme a las escobillas hacia el anillo colector. A través de esta disposición también el peso decreciente de la escobilla, debido al desgaste, puede compensarse, dependiendo de la ubicación de la escobilla en relación con el centro del anillo colector. De acuerdo con todavía una alternativa, cada dedo de presión se dispone para poder pivotar independientemente de los otros dedos de presión (no mostrados).

La conexión de los dedos de presión 12 al dispositivo de inclinación 13 se puede lograr con medios convencionales tales como una disposición de tuerca y tornillo 19. De acuerdo con la realización alternativa, los dedos de presión pueden soldarse al dispositivo de inclinación 13 o pueden conectarse o fijarse por cualquier otro medio adecuado.

Cada dedo de presión 12, 12', 12" puede estar provisto de medios de compensación individuales 5, 5', 5" para minimizar las vibraciones y, por lo tanto, optimizar aún más la distribución de presión desde el dispositivo de desplazamiento 11. Los medios de compensación 5 pueden disponerse de acuerdo con una realización en el lado del dispositivo de inclinación 13 que está más cerca del cuerpo del soporte 10, mostrado en la Figura 4, y por lo tanto pueden disponerse entre la escobilla y el cuerpo del soporte. Los medios de compensación 5 pueden disponerse también, que se puede observar en la Figura 4, entre el dispositivo de desplazamiento 11 (o el dispositivo de inclinación 13) y la escobilla de contacto 2. El medio de compensación 5, 6 es un resorte que tiene una mayor fuerza de resorte o presión de resorte que el dispositivo de desplazamiento 11 o el resorte principal. Esto significa que la suma de las fuerzas que los medios de compensación ejercen sobre cada escobilla de contacto es mayor que la fuerza ejercida por el dispositivo de desplazamiento o el resorte principal único. Por ejemplo, si el dispositivo de desplazamiento ejerce una fuerza de 10 N, la suma de la fuerza ejercida por los medios de compensación, es decir, la fuerza total ejercida por los medios de compensación es mayor que 10 N.

De acuerdo con una realización alternativa, que no forma parte de la invención, los medios de compensación pueden ser resortes de tensión dispuestos en el lado del dispositivo de inclinación que está distal al cuerpo del soporte 10 (no mostrado).

De acuerdo con todavía una alternativa, que no forma parte de la invención, la disposición de dedos de presión 12 puede estar dispuesta para constituir el medio de compensación, por ejemplo, siendo una lámina de resorte, una ballesta o un resorte tipo laminado (no mostrado).

Las Figuras 2-4 ilustran que el dispositivo de desplazamiento 11 puede comprender una disposición de resorte tal como un resorte de casquillo 14. Esta disposición puede estar provista de una parte de montaje 16 en el extremo de la disposición de resorte que está distal al cuerpo del soporte. La parte de montaje 16 puede proporcionar también una conexión a un sistema de control o la conexión a un sistema eléctrico en el que se dispone el soporte.

El dispositivo de desplazamiento 11 puede operarse o moverse entre el cuerpo del soporte 10 y la parte de montaje 16 y sustancialmente en una dirección a lo largo del eje central C-C del soporte 1. El dispositivo de desplazamiento 11 puede estar dispuesto para proporcionar una fuerza de desplazamiento a lo largo de una dirección sustancialmente radial del anillo colector, lo que significa que el dispositivo de desplazamiento puede estar dispuesto para empujar las escobillas hacia el anillo colector simultáneamente. Esto significa que una fuente de presión externa se dispone para influir en el dispositivo de desplazamiento 11, que empuja después las escobillas hacia el anillo colector con una presión adecuada para proporcionar un contacto óptimo entre el anillo colector o el conector y las escobillas de carbón o contacto. Por dispositivo de desplazamiento se entiende una disposición que proporciona presión de contacto.

La Figura 5 ilustra un soporte 1 en el que el dispositivo de desplazamiento 11 comprende un cilindro neumático o hidráulico 9. Por una disposición de este tipo, la presión proporcionada puede optimizarse y controlarse aún más.

La Figura 6 ilustra un sistema 25 con un soporte de escobillas 1, que contiene seis escobillas adaptadas para poder acoplar un anillo colector 20. Como se muestra en la Figura 6, el soporte de escobillas se dispone en forma de V, de modo que las porciones receptoras sean tangentes al centro del anillo colector para una superficie de contacto óptima de las escobillas de contacto contra el anillo colector 20.

Con el fin de proporcionar una flexibilidad óptima o máxima en el sistema, es importante el ángulo de la primera 10a y segunda 10b porciones o cavidades 7,8 en relación con el anillo colector y el tamaño de los casquillos. La combinación de la disposición de dedos de fuerza 12, 17 capaz de pivotar alrededor de un eje de giro combinado con los medios de compensación 5, 6 puede proporcionar así la posibilidad de tener diferentes diámetros del anillo colector 20 y diferentes tamaños de las escobillas 2, 4 y, por lo tanto, puede proporcionar una flexibilidad y capacidad deseadas del sistema para compensar las diferencias de presión o tensión de las escobillas hacia el anillo colector, eso puede ocurrir debido a la densidad de las escobillas, el diseño del anillo colector y otras influencias, tanto internas como externas.

El presente soporte puede proporcionar además una ventaja porque se puede evitar que los cables 21, 21', 21" que

conectan las escobillas 2, 4 al cuerpo del soporte 10 de escobillas caigan sobre la disposición de anillo colector en la que el soporte 1 puede estar dispuesto en un ángulo de 90 grados, es decir, perpendicular, a la disposición mostrada en la Figura 6. Este tipo de disposición del soporte es más ventajoso porque puede que ya no sea necesario tener en cuenta el peso de las escobillas de carbón y, por lo tanto, su efecto sobre la fuerza del resorte.

5 La Figura 7 ilustra los soportes de escobillas 1, 1', 1" y los sistemas de anillos colectores 25, 25', 25" dispuestos en paralelo en un generador 30. El generador 30 puede ser cualquier tipo convencional de generación colocado en una planta de energía eólica, un barco o cualquier otro tipo de unidad de energía eléctrica que requiera una conexión eléctrica giratoria.

10 De acuerdo con una realización, la presión al dispositivo de desplazamiento puede proporcionarse desde una fuente externa tal como un compresor o una disposición de resorte montada de forma fija.

15 El soporte puede de acuerdo con una realización, no mostrada en las figuras, estar provisto de equipos para medir la temperatura de las escobillas y equipos para medir el desgaste de las escobillas, mediciones que pueden transmitirse a un ordenador o algún tipo de sistema de advertencia. Esto es especialmente ventajoso cuando el soporte está incorporado en un sistema que no se puede comprobar fácilmente con regularidad, una planta de energía eólica tan remotamente ubicada.

20 El soporte puede mecanizarse o moldearse y puede fabricarse de un material compuesto o metálico.

El soporte puede adaptarse a diferentes tamaños y necesidades según el material de la escobilla, El diámetro del anillo colector y la transmisión de energía solicitada.

25 Índice de referencia

- 1 Soporte de escobillas
- 2 Escobilla (derecha)
- 3 Disposición de resorte
- 30 4 Escobilla (izquierda)
- 5 Medios de compensación (derecha)
- 6 Medios de compensación (izquierda)
- 7 Bolsillo (derecha)
- 8 Bolsillo (izquierda)
- 35 9 Resorte neumático o hidráulico
- 10 Cuerpo del soporte
- 10a Primera porción del cuerpo del soporte
- 10b Segunda porción del cuerpo del soporte
- 11 Dispositivo de desplazamiento
- 40 12 Dedo de presión (derecha)
- 13 Dispositivo de inclinación (derecha)
- 14 Resorte de casquillo
- 15 Placa de presión
- 16 Parte de montaje
- 45 17 Dedo de presión (izquierda)
- 18 Dispositivo de inclinación (izquierda)
- 19 Disposición de tuercas y tornillos
- 20 Anillo colector
- 21 Cable
- 50 25 Sistema de soporte y anillo colector
- 30 Generador

REIVINDICACIONES

1. Un soporte de escobillas (1) para recibir al menos dos escobillas de contacto (2, 4) y mantener dichas escobillas en contacto con un anillo colector en un dispositivo de energía eléctrica, comprendiendo el soporte de escobillas:
- 5 un cuerpo del soporte (10) adaptado para recibir dichas escobillas (2, 4), estando dichas escobillas (2, 4) dispuestas en lados opuestos de un plano en el que se encuentra un eje central (C-C) del soporte de escobillas (1) y en cuyo plano se sitúa un eje de giro del dispositivo de energía eléctrica, y en el que las escobillas se disponen en ángulo con el eje central (C-C) del soporte,
- 10 un dispositivo de desplazamiento principal (11), tal como un resorte de casquillo, un cilindro neumático o hidráulico para presionar el cuerpo del soporte (10) y para proporcionar una presión de contacto uniforme hacia el anillo colector, inclinándolo por tanto simultáneamente al menos los dos escobillas de contacto (2, 4) hacia el anillo colector **caracterizado por**
- 15 medios de compensación (5, 6) que se proporcionan entre cada una de dichas escobillas (2, 4) y el único dispositivo de desplazamiento principal, y en donde dichos medios de compensación (5, 6) comprenden un resorte que tiene una fuerza de resorte mayor que el dispositivo de desplazamiento principal (11) y en donde el único dispositivo de desplazamiento (11) se aplica a cada escobilla (2, 4) respectivamente a través de una disposición de dedos de presión (12, 17), y en donde cada disposición de dedos de presión (12, 17) está provista de dichos medios de compensación (5, 6) y en donde dicha disposición de dedos de presión (12, 17) está conectada a una placa de presión (15), en donde dicha placa de presión (15) está conectada al único dispositivo de desplazamiento principal (11) de tal forma que el
- 20 único dispositivo de desplazamiento principal actúa simultáneamente en todas las escobillas (2, 4), en donde la disposición de dedos de presión (12, 17) está dispuesta para acoplar un dispositivo de inclinación (13), dispositivo de inclinación (13) que está dispuesto en conexión con la placa de presión (15) y dispositivo de inclinación (13) que está conectado a dicha placa de presión (15) de forma que puede pivotar alrededor de un eje de giro (R-R).
- 25 2. El soporte de escobillas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el único dispositivo de desplazamiento principal (11) se puede mover entre el cuerpo del soporte (10) y una parte de montaje (16).
3. El soporte de escobillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el único dispositivo de desplazamiento principal (11) está dispuesto para proporcionar una fuerza de desplazamiento a lo largo de una
- 30 dirección sustancialmente radial del anillo colector.
4. El soporte de escobillas (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una primera (10a) y una segunda (10b) porción del cuerpo del soporte (10) están dispuestas en ángulo con respecto a un plano en el que se encuentra el eje central (CC) del cuerpo del soporte (10).
- 35 5. El soporte de escobillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo del soporte es un cuerpo rígido que tiene bolsillos (7, 8) para contener al menos dos escobillas (2, 4).
6. Una unidad de escobilla que comprende un soporte de escobillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 y al menos dos escobillas (2, 4).
- 40 7. Un dispositivo de energía eléctrica que comprende una unidad de escobilla como se reivindica en la reivindicación 6 y un anillo colector (20).
- 45 8. Un método para desviar una escobilla de contacto (2, 4) hacia un anillo colector (20) en un dispositivo de energía eléctrica (30), que comprende:
- 50 proporcionar un cuerpo del soporte (10) de escobillas que contiene al menos dos escobillas de contacto (2,4), proporcionar un dispositivo de desplazamiento principal para proporcionar una presión de contacto uniforme de las al menos dos escobillas de contacto contra el anillo colector; y desplazar el soporte de escobillas (10) hacia el anillo colector (20), de modo que las al menos dos escobillas de contacto (2, 4) se desplacen simultáneamente hacia el anillo colector
- 55 proporcionar un medio de compensación individual (5, 6) para cada escobilla de contacto (2, 4) y el cuerpo del soporte (10), dispuesto entre la escobilla de contacto (2, 4) y el único dispositivo de desplazamiento principal (11), en donde dichos medios de compensación individuales (5, 6) comprenden un resorte que tiene una fuerza de resorte más alta que el dispositivo de desplazamiento principal (11), y en donde el dispositivo de desplazamiento principal (11) se aplica a cada escobilla (2, 4) respectivamente a través de una disposición de dedos de presión (12, 17), y en donde cada disposición de dedos de presión (12, 17) está provista de dichos medios de compensación (5, 6) y en donde dicha disposición de dedos de presión (12, 17) está conectada a una placa de presión (15), en donde dicha placa de presión (15) está conectada al único dispositivo de desplazamiento principal
- 60 11 de forma que el dispositivo de desplazamiento actúa simultáneamente en todas las escobillas (2, 4), y en donde la disposición de dedos de presión (12, 17) se dispone para acoplar un dispositivo de inclinación (13), dispositivo de inclinación (13) que se dispone en conexión con la placa de presión (15) y dispositivo de inclinación (13) que se conecta a dicha placa de presión (15) de forma que pueda pivotar alrededor de un eje de giro (R-R).
- 65 9. Una unidad de energía eólica que comprende un soporte de escobillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 y un anillo colector (20).

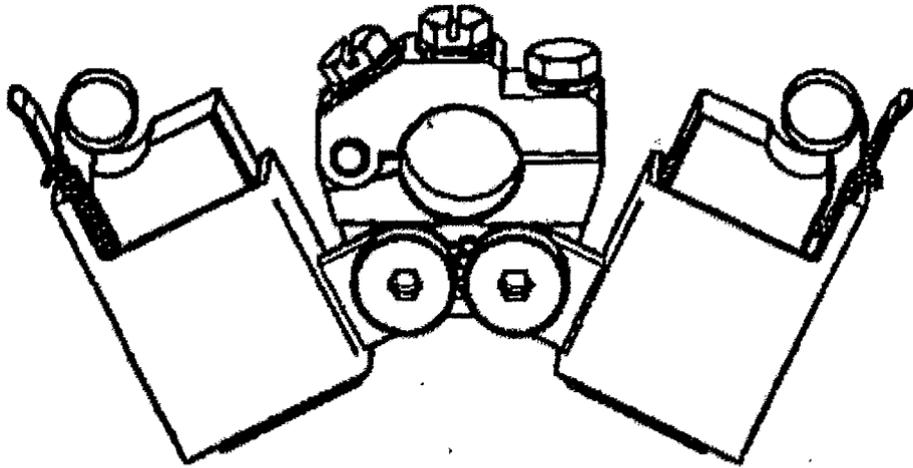


Fig. 1
Técnica Anterior

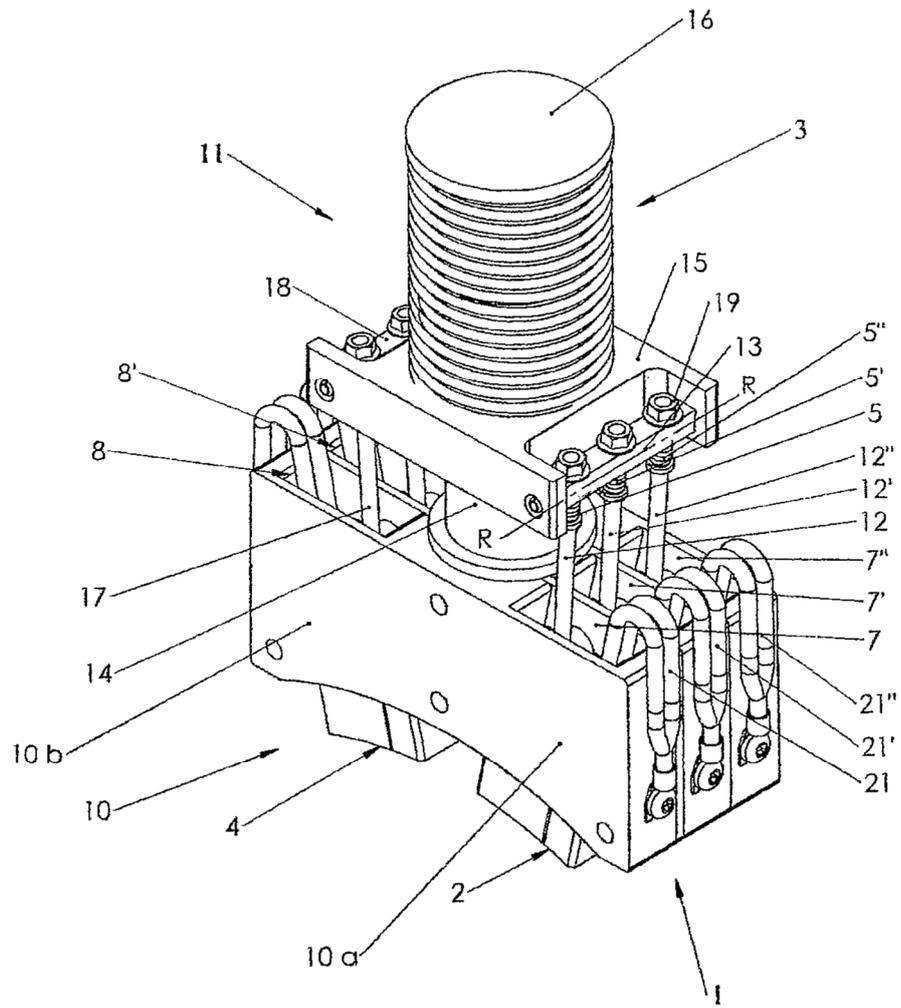


Fig 2

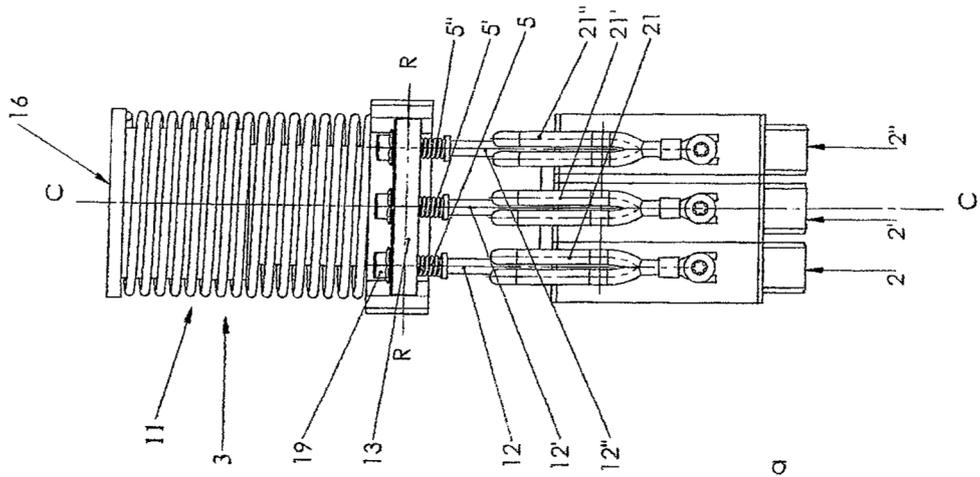


Fig 3

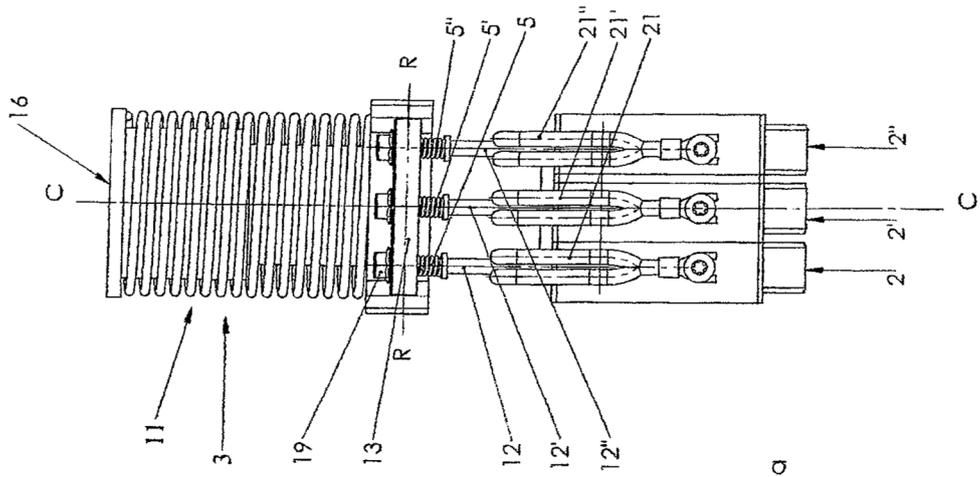


Fig 4

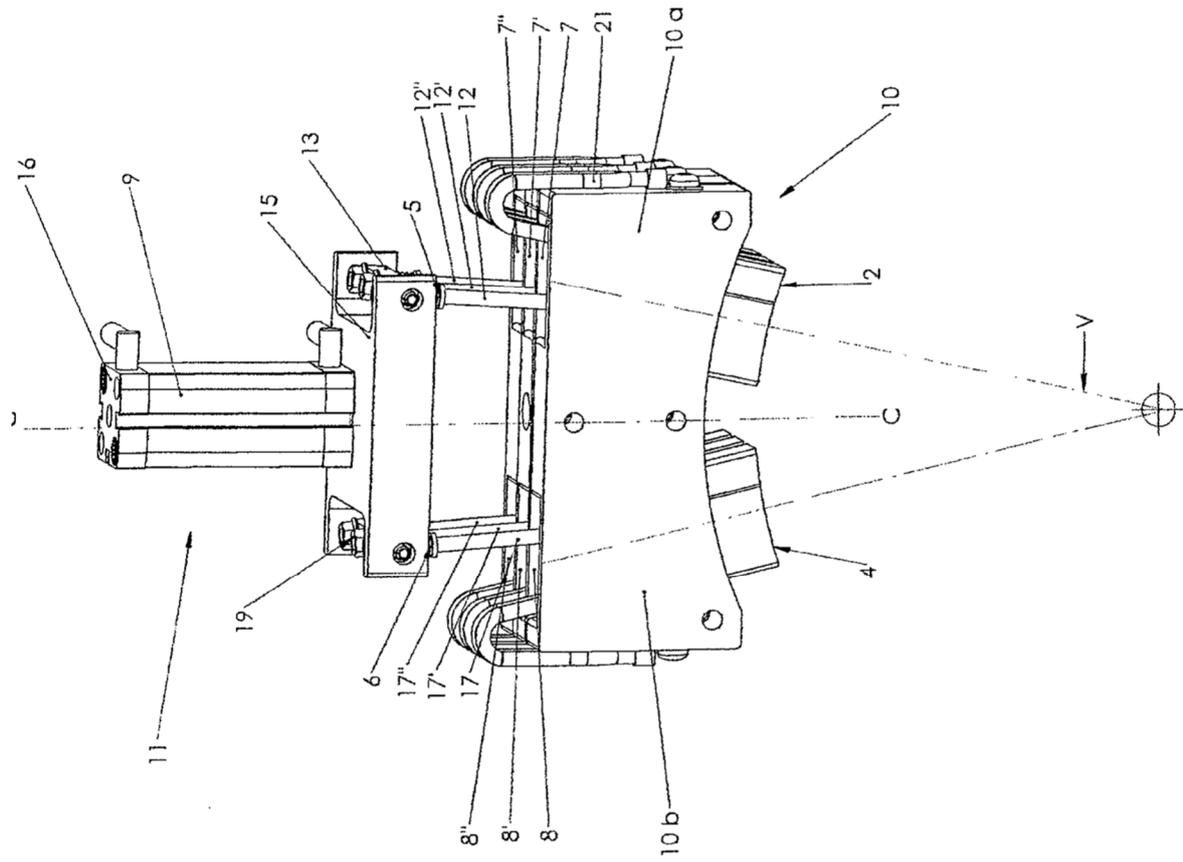


Fig. 5

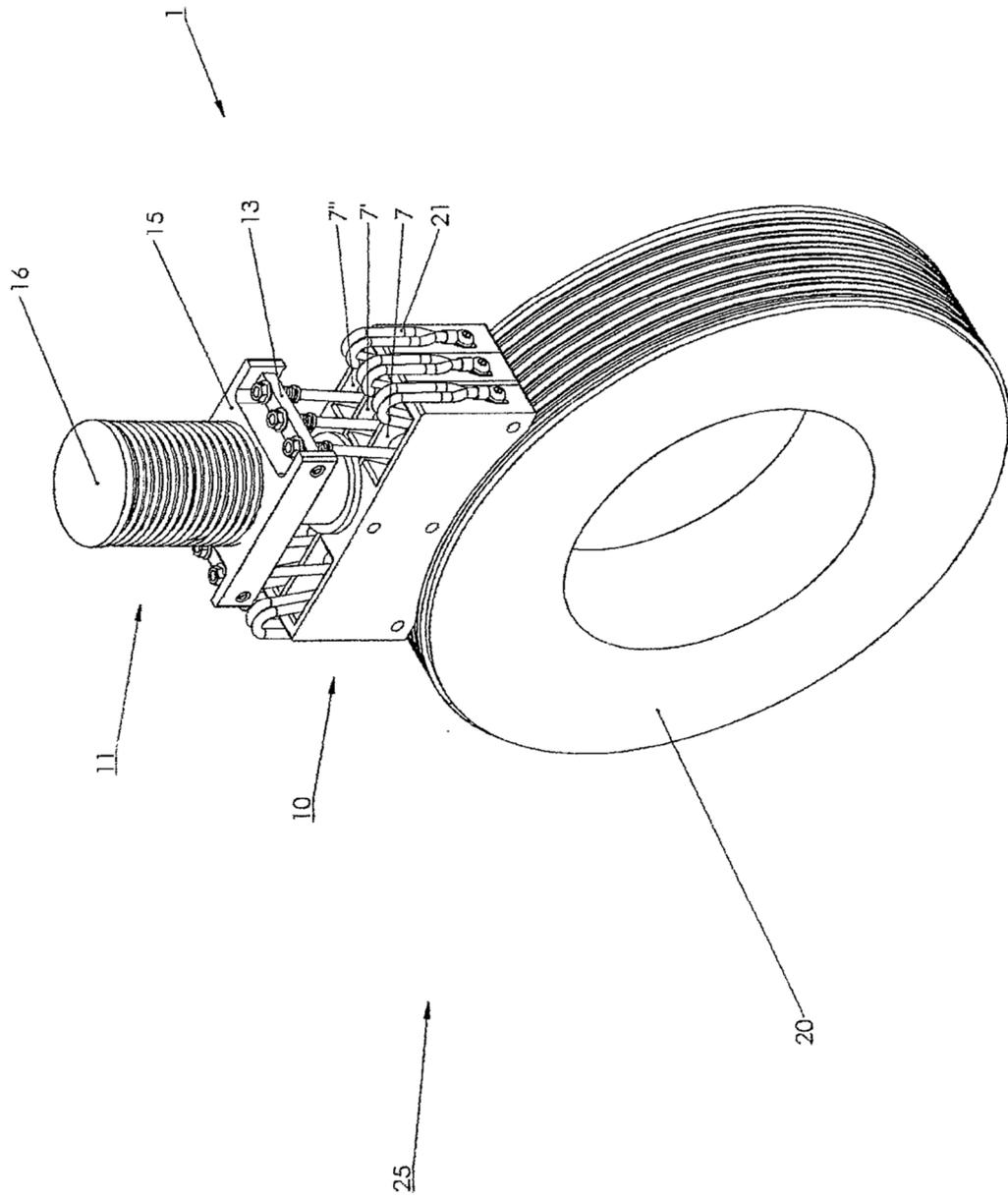


Fig. 6

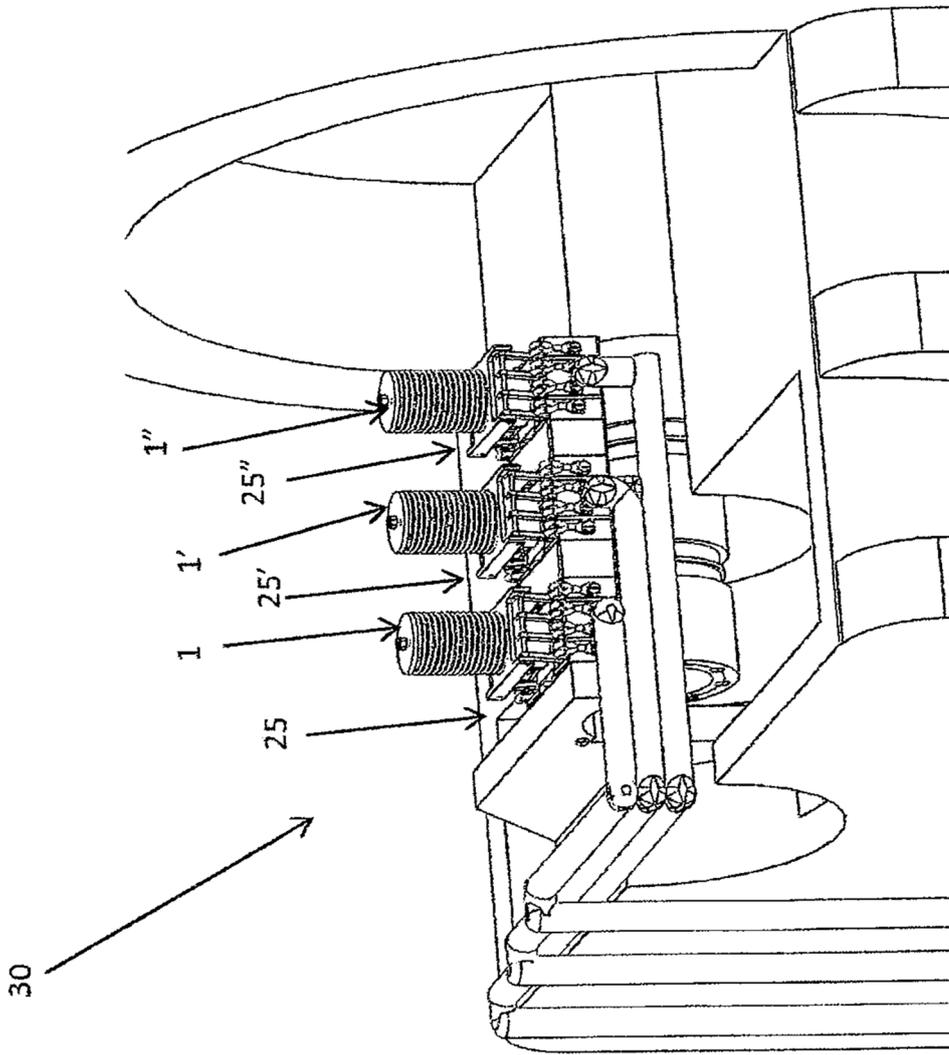


Fig. 7