

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 200**

51 Int. Cl.:

A61G 5/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2012** **E 12170801 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017** **EP 2532335**

54 Título: **Disposición de tirantes en cruz para una silla de ruedas**

30 Prioridad:

08.06.2011 DE 102011050917

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

11.04.2018

73 Titular/es:

**SUNRISE MEDICAL GMBH (100.0%)
Kahlbachring 2-4
69254 Malsch/Heidelberg, DE**

72 Inventor/es:

**HOFMANN, JOCHEN y
DAUDE, JÖST**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 663 200 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

Disposición de tirantes en cruz para una silla de ruedas

5 La invención se refiere a una disposición de tirantes en cruz para una silla de ruedas, en particular para una silla de ruedas plegable, que incluye un tirante en cruz con al menos un primer elemento de tirante en cruz y al menos un segundo elemento de tirante en cruz, estando el primer elemento de tirante en cruz y el segundo elemento de tirante en cruz alojados de forma basculante entre sí por medio de un primer cojinete de giro que presenta un primer eje de giro, presentando el primer cojinete de giro al menos un casquillo de deslizamiento, y estando alojados el primer elemento de tirante en cruz y el segundo elemento de tirante en cruz de forma giratoria sobre el casquillo de deslizamiento.

10 Por la práctica se conocen sillas de ruedas que presentan dos armazones laterales en los que están alojadas en cada caso una rueda trasera y una rueda delantera de la silla de ruedas. El respaldo y el asiento de la silla de ruedas están dispuestos en un área entre los armazones laterales, estando los armazones laterales unidos entre sí por medio de un tirante en cruz dispuesto en la mayoría de los casos en el área situada debajo del asiento, para la estabilización de la silla de ruedas.

15 Con el fin de poder reducir el espacio requerido por una silla de ruedas cuando no está siendo utilizada, por ejemplo para su transporte, también se conocen las, así llamadas, sillas de ruedas plegables, que permiten desplazar los armazones laterales de la silla de ruedas acercándolos entre sí en la mayor medida posible, pasando el asiento y el respaldo a un estado doblado o plegado. Por ejemplo, el documento de los EE.UU. 4,813,693 da a conocer una disposición de tirantes en cruz de este tipo. A este respecto, el tirante en cruz presenta al menos dos elementos de tirante en cruz unidos entre sí de forma basculante a modo de tijera por medio de un primer cojinete de giro. Esto posibilita un movimiento de acercamiento de los armazones laterales entre sí guiado por el tirante en cruz, plegándose la silla de ruedas en conjunto de tal modo que los armazones laterales se llevan a una disposición esencialmente paralela con una distancia reducida entre sí. En este contexto, la silla de ruedas plegable solo está operativa en su posición completamente desplegada y únicamente en dicha posición presenta una estabilidad mecánica suficiente proporcionada por el tirante en cruz, mientras que cualquier posición plegada es mecánicamente inestable y no permite el uso de la silla de ruedas plegable.

20 El documento DE 199 02 705 A1 también da a conocer una disposición de tirantes en cruz de este tipo en relación con una estructura de silla de ruedas con un armazón dinámico, que consiste en una cruz obtenida mediante suspensión de elementos tubulares primarios, cuyos elementos tubulares secundarios están unidos por una parte con los lados de dicha silla de ruedas, mientras que por otra parte constituyen apoyos para el asiento de la silla de ruedas plegable, en donde, correspondientemente a la suspensión de al menos dos elementos tubulares primarios adyacentes, en los lados orientados hacia éstos están previstos unos lados planos unidos por un medio transversal continuo y conectados con al menos un manguito y un medio coaxial común que atraviesa los elementos tubulares primarios adyacentes, que de este modo sujetan un elemento de cojinete en una posición central.

35 Los elementos de tirante en cruz, que usualmente están unidos de forma basculante por un primer extremo con los armazones laterales, preferiblemente a través de al menos un segundo cojinete de giro, están sometidos a diversas fuerzas durante el uso de la silla de ruedas. En particular, los elementos de tirante en cruz están sometidos a fuerzas de flexión, fuerzas de torsión y/o fuerzas de compresión en el área del primer cojinete de giro que los une de forma basculante. Por este motivo, tanto los elementos de tirante en cruz como el primer cojinete de giro han de presentar una estabilidad mecánica suficientemente alta, lo que en el caso de las disposiciones de tirantes en cruz conocidas hasta ahora conduce desventajosamente a un peso demasiado alto. En particular, para la configuración de disposiciones de tirantes en cruz especialmente estables se conoce el método consistente en prever más de dos elementos de tirante en cruz, por ejemplo tres o cuatro elementos de tirante en cruz, de los que al menos dos están dispuestos paralelos entre sí y que están todos unidos entre sí de forma basculante en un primer cojinete de giro común. El tirante en cruz así formado presenta desventajosamente un peso elevado y es costoso de producir debido a la gran cantidad de elementos de tirante en cruz.

40 Algunos cojinetes de giro conocidos para elementos de tirante en cruz presentan una clavija o un pasador de cojinete que está alojado en agujeros de sujeción, dispuestos alineados entre sí, de los elementos de tirante en cruz y que constituye un primer eje de giro del cojinete de giro. Para ello, los elementos de tirante en cruz están alojados en cada caso de forma giratoria sobre la clavija. Los agujeros de sujeción previstos en los elementos de tirante en cruz representan un debilitamiento de los elementos de tirante en cruz en lo que respecta a cargas mecánicas. La superficie de apoyo entre el pasador de cojinete y el elemento de tirante en cruz es pequeña, de modo que entre el elemento de tirante en cruz y el pasador de cojinete se transmiten desventajosamente presiones elevadas, lo que conduce a una alta carga mecánica. En particular, la clavija o el pasador solo son sometidos a carga de forma puntual, de modo que debido a esfuerzos excesivos se produce un mal funcionamiento en esta área, como una rotura de la clavija.

55 El objetivo de la invención consiste en proponer una disposición de tirantes en cruz que presente una alta estabilidad mecánica y al mismo tiempo un peso reducido.

- Este objetivo se resuelve según la invención en la medida en que el primer elemento de tirante en cruz y/o el segundo elemento de tirante en cruz presenta o presentan al menos un elemento de cojinete que se puede alojar sobre el casquillo de deslizamiento. Un movimiento de basculación del al menos un elemento de tirante en cruz se logra mediante un giro con respecto al casquillo de deslizamiento o al otro elemento de tirante en cruz. En este contexto, el otro elemento de tirante en cruz puede estar previsto de tal modo que sea fijo o móvil, preferiblemente giratorio, con respecto al casquillo de deslizamiento. En el sentido de la invención, por un casquillo de deslizamiento se entiende un elemento de cojinete que presenta un diámetro más grande en comparación con una clavija y que en particular forma parte de un cojinete de deslizamiento, presenta una estructura de soporte en forma de envolvente cilíndrico, preferiblemente está configurado como un cilindro hueco, y/o aloja un elemento de manera que, distribuido esencialmente de modo uniforme sobre el perímetro y/o una extensión axial a lo largo del eje de giro del casquillo de deslizamiento, se establece un contacto con el elemento que se ha de alojar, en particular a través de un ajuste forzado. Por lo tanto, el casquillo de deslizamiento puede presentar una estructura de soporte en forma de envolvente cilíndrico que está rellena de un material que esencialmente no absorbe ninguna fuerza de sustentación, para lograr una alta estabilidad con un peso reducido.
- En este contexto, el elemento de cojinete puede estar configurado tanto en forma de un componente integral, en particular no desmontable, del elemento de tirante en cruz, como en forma de un componente desmontable del elemento de tirante en cruz. Del mismo modo, el elemento de cojinete está configurado convenientemente tanto para la configuración de una pareja de cojinete de baja fricción con el casquillo de deslizamiento, como para la conexión mecánica estable con el elemento de tirante en cruz.
- Preferiblemente, el primer elemento de tirante en cruz y el segundo elemento de tirante en cruz están alojados en cada caso de forma giratoria, en particular alrededor del primer eje de giro, sobre el casquillo de deslizamiento. Esto ofrece la ventaja de que el cojinete de giro puede presentar una construcción completamente simétrica con respecto al primer elemento de tirante en cruz y al segundo elemento de tirante en cruz, con el fin de evitar que el primer elemento de tirante en cruz o el segundo elemento de tirante en cruz y/o el primer cojinete de giro sean sometidos a cargas mecánicas diferentes entre sí. Esto ofrece además la ventaja de que, en particular en caso de una conexión desmontable de los elementos de tirante en cruz con el casquillo de deslizamiento, opcionalmente es posible soltar indistintamente tanto uno como el otro elemento de tirante en cruz del casquillo de deslizamiento, lo que sobre todo simplifica un ajuste o una sustitución de componentes de la silla de ruedas.
- Preferiblemente, al menos una sección periférica exterior del casquillo de deslizamiento está configurada como superficie de deslizamiento. De forma especialmente preferente, la superficie de deslizamiento rodea todo el perímetro del casquillo de deslizamiento, lo que posibilita ventajosamente un movimiento de rotación completa del elemento de tirante en cruz alrededor del casquillo de deslizamiento.
- De forma totalmente preferente está previsto que el casquillo de deslizamiento incluya al menos dos superficies de deslizamiento, y que las superficies de deslizamiento estén separadas entre sí en dirección axial, en particular en relación con el primer eje de giro. Convenientemente, cada una de las superficies de deslizamiento está asociada respectivamente con uno de los elementos de tirante en cruz para posibilitar un alojamiento del elemento de tirante en cruz correspondiente. Se entiende que una disposición de tirantes en cruz según la invención también puede presentar más de dos elementos de tirante en cruz, por ejemplo tres o cuatro elementos de tirante en cruz, en cuyo caso el casquillo de deslizamiento presenta preferiblemente una cantidad correspondiente de superficies de deslizamiento y cada una de las superficies de deslizamiento está asociada exactamente con un elemento de tirante en cruz. En una disposición de tirantes en cruz de este tipo, convenientemente al menos dos de los elementos de tirante en cruz pueden estar dispuestos paralelos entre sí para posibilitar conjuntamente una transmisión de fuerza entre elementos conectados, por ejemplo los armazones laterales o un asiento de la silla de ruedas.
- En una configuración preferente de la disposición de tirantes en cruz, el casquillo de deslizamiento presenta, en particular en un área de alojamiento para el primer elemento de tirante en cruz y/o para el segundo elemento de tirante en cruz, una primera dimensión en una dirección axial del primer eje de giro, en particular un perímetro exterior con un primer diámetro de sección transversal, y una segunda dimensión en una dirección perpendicular al primer eje de giro, en particular un perímetro exterior con un segundo diámetro de sección transversal, estando configurado o configurados el primer elemento de tirante en cruz y/o el segundo elemento de tirante en cruz, al menos en parte, en particular fuera del área del primer cojinete de giro y/o como un tubo, con una tercera dimensión paralela al primer eje de giro, en particular un tercer diámetro de sección transversal, y una cuarta dimensión perpendicular al primer eje de giro, en particular un cuarto diámetro de sección transversal, y siendo la segunda dimensión mayor que la tercera dimensión y/o la cuarta dimensión, y/o siendo la primera dimensión esencialmente igual o menor que la tercera dimensión. Esta configuración del casquillo de deslizamiento con un diámetro de sección transversal especialmente grande en una dirección perpendicular al primer eje de giro proporciona una estabilidad mecánica especialmente alta, ya que una superficie de apoyo del elemento de tirante en cruz sobre el casquillo de deslizamiento es especialmente grande y las fuerzas que actúan, como fuerzas de flexión, fuerzas de torsión y/o fuerzas de compresión, se pueden transmitir fácilmente al casquillo de deslizamiento a través de la superficie de apoyo sin sobrepasar una carga de compresión máxima admisible para el material de los elementos de tirante en cruz y/o del casquillo de deslizamiento.

Preferiblemente está previsto al menos un elemento de retención para la fijación axial del primer elemento de tirante en cruz y/o del segundo elemento de tirante en cruz en el casquillo de deslizamiento, en particular en relación con el primer eje de giro. En este contexto, el elemento de retención limita una movilidad axial del elemento de tirante en cruz con respecto al casquillo de deslizamiento de tal modo que el elemento de tirante en cruz se sujeta con seguridad sobre el casquillo de deslizamiento en la dirección axial del casquillo de deslizamiento o en la dirección axial del primer eje de giro del primer cojinete de giro o del elemento de tirante en cruz alrededor del casquillo de deslizamiento, pero no se limita un movimiento de giro del elemento de tirante en cruz alrededor del casquillo de deslizamiento.

De forma especialmente preferente están previstos al menos dos elementos de retención que limitan el casquillo de deslizamiento en dirección axial, en particular en relación con el primer eje de giro. En particular en las disposiciones de tirantes en cruz en las que están previstos al menos dos elementos de tirante en cruz en cada caso de forma giratoria con respecto al casquillo de deslizamiento, en cada caso uno de los elementos de retención sirve para limitar la movilidad de todos los elementos de tirante en cruz en una de las direcciones axiales del eje de giro. En las disposiciones de tirantes en cruz que incluyen dos o más elementos de tirante en cruz giratorios en relación con el casquillo de deslizamiento puede estar previsto además que entre los elementos de tirante en cruz estén dispuestos en cada caso unos elementos distanciadores, por ejemplo en forma de una elevación de la superficie periférica del casquillo de deslizamiento entre dos superficies de deslizamiento adyacentes, para, por un lado, definir una distancia axial mínima de los elementos de tirante en cruz entre sí y, por otro lado, evitar o reducir las colisiones o fuerzas de rozamiento entre los elementos de tirante en cruz en el área del cojinete de giro.

En una configuración conveniente está previsto que el elemento de retención se pueda fijar en el casquillo de deslizamiento con al menos un elemento de sujeción, preferiblemente múltiples elementos de sujeción, y que el elemento de sujeción esté dispuesto al menos en parte en un área rodeada por el casquillo de deslizamiento. De acuerdo con una primera configuración preferente, los elementos de sujeción están conformados como elementos de sujeción desmontables, por ejemplo como tornillos, presentando el casquillo de deslizamiento preferiblemente una abertura central, preferentemente pasante y que convenientemente se extiende en su dirección axial paralela al primer eje de giro de los elementos de tirante en cruz, y estando previstas, en particular en un área dentro de la abertura, áreas de sujeción que alojan en cada caso uno de los elementos de sujeción. En este contexto, la abertura prevista contribuye a aligerar el peso de la disposición de tirantes en cruz manteniendo al mismo tiempo una excelente estabilidad mecánica. Los elementos de sujeción desmontables permiten en todo momento soltar el elemento de retención del casquillo de deslizamiento, por ejemplo para realizar trabajos de ajuste en la silla de ruedas o para sustituir un elemento de tirante en cruz. De acuerdo con una segunda configuración también preferente, los elementos de sujeción están previstos como elementos de sujeción permanentes, en particular no desmontables, por ejemplo como elementos de remache, pinza, trinquete y/o adhesión. Se entiende que también es posible lograr una sujeción desmontable o permanente mediante otros procedimientos de sujeción alternativos o complementarios, en particular una sujeción por unión de material, unión forzada y/o unión geométrica, estando configurados los elementos de sujeción como elementos de sujeción por unión de material, por ejemplo adhesivo, o como elementos de sujeción por unión geométrica y/o por unión forzada, por ejemplo salientes o depresiones de sujeción, elementos de compresión y/o elementos prensores. También se entiende que la abertura del casquillo de deslizamiento puede estar prevista independientemente del tipo o de la cantidad de los elementos de sujeción, en particular para reducir el peso. Además se entiende que es posible prescindir de la previsión de una abertura en el casquillo de deslizamiento, si así se desea por ejemplo por motivos de estabilidad o diseño.

Preferiblemente está previsto que el primer elemento de tirante en cruz y/o el segundo elemento de tirante en cruz presente o presenten al menos un elemento de cojinete que se puede alojar sobre el casquillo de deslizamiento, presentando el elemento de cojinete una abertura con un diámetro interior adaptado a un diámetro exterior del casquillo de deslizamiento, en particular la segunda dimensión. Por lo tanto, el elemento de cojinete se puede alojar sobre el casquillo de deslizamiento introduciendo éste en la abertura del elemento de cojinete, en particular mediante un ajuste forzado.

De forma totalmente preferente, el elemento de cojinete presenta una superficie de deslizamiento situada al menos en su interior, que está configurada para formar un emparejamiento de deslizamiento con el casquillo de deslizamiento. Convenientemente, al menos para la superficie de deslizamiento situada en el interior del elemento de cojinete, se elige un material de tal modo que solo se produzca un rozamiento reducido entre el elemento de cojinete y el casquillo de deslizamiento. En una configuración alternativa, también preferente, puede estar previsto un alojamiento del elemento de cojinete sobre el casquillo de deslizamiento mediante otros elementos de cojinete, por ejemplo mediante la previsión de un cojinete de bolas o de rodillos.

Convenientemente está previsto que, para la configuración del primer elemento de tirante en cruz y/o del segundo elemento de tirante en cruz, el elemento de cojinete se pueda unir, preferiblemente de forma desmontable, con al menos un componente de tirante en cruz. De forma especialmente preferente, un elemento de tirante en cruz incluye dos componentes de tirante en cruz, que se pueden unir en cada caso con el elemento de cojinete para la configuración conjunta del elemento de tirante en cruz. Esto posibilita ventajosamente la utilización de casquillos de cojinete y/o elementos de cojinete normalizados para diferentes tipos de sillas de ruedas o diferentes disposiciones de tirantes en cruz, en los que en cada caso únicamente los componentes de tirante en cruz que establecen la unión

con los armazones laterales, asientos, tubos de asiento o similares presentan propiedades o características específicas adaptadas a la silla de ruedas respectiva.

5 De acuerdo con una configuración preferente, el primer elemento de tirante en cruz y/o el segundo elemento de alojamiento giratorio en al menos un armazón lateral de la silla de ruedas y/o con al menos un tubo de asiento de la silla de ruedas. Si el elemento de tirante en cruz consiste en un elemento de cojinete y al menos un componente de tirante en cruz, en el componente de tirante en cruz está prevista convenientemente una posibilidad de unión con el armazón lateral y/o con el tubo de asiento. Se entiende que, en lugar de un segundo cojinete de giro completo para la unión del elemento de tirante en cruz con el armazón lateral, también puede estar prevista únicamente una parte de cojinete de giro para la configuración conjunta de un segundo cojinete de giro con otras partes de cojinete de giro asociadas en particular con armazón lateral.

De acuerdo con la invención se crea además una silla de ruedas, en particular una silla de ruedas plegable, con una disposición de tirantes en cruz según la invención.

15 Por consiguiente, la invención se basa en el sorprendente conocimiento de que es posible crear una disposición de tirantes en cruz con una estabilidad mecánica especialmente alta y al mismo tiempo solo un peso reducido previendo, en lugar de una clavija o pasador de cojinete que constituye el eje de giro, un casquillo de deslizamiento que preferiblemente presenta un diámetro de sección transversal especialmente grande, sobre el que están alojados en cada caso de forma giratoria elementos de tirante en cruz. En este contexto resulta especialmente ventajoso que el casquillo de deslizamiento, gracias a su forma circular, pueda desviar bien las fuerzas y presente una superficie de apoyo especialmente alta para los elementos de tirante en cruz, de modo que, a pesar del mayor volumen de construcción en comparación con una clavija, se pueden lograr ventajas en relación con el peso y al mismo tiempo también en relación con la estabilidad. En particular se puede lograr una reducción del peso configurando el casquillo de deslizamiento con un interior hueco, por ejemplo mediante una abertura pasante. Esto conduce además a una configuración sorprendente, visualmente atractiva, del tirante en cruz.

25 Otras ventajas y características de la invención se desprenden de la siguiente descripción, en la que se explica un ejemplo de realización preferente de la invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Se muestran:

- la Figura 1 un primer ejemplo de realización de una disposición de tirantes en cruz según la invención en una representación en despiece ordenado;
- 30 la Figura 2 la disposición de tirantes en cruz de la Figura 1 en una vista frontal;
- la Figura 3 la disposición de tirantes en cruz de la Figura 1 en una vista lateral;
- la Figura 4a un casquillo de deslizamiento de la disposición de tirantes en cruz de la Figura 1 en una vista frontal;
- la Figura 4b el casquillo de deslizamiento de la Figura 4a en una vista lateral;
- 35 la Figura 5a un elemento de cojinete de la disposición de tirantes en cruz de la Figura 1 en una vista frontal;
- la Figura 5b el elemento de cojinete de la Figura 5a en una vista lateral;
- la Figura 6a un elemento de retención de la disposición de tirantes en cruz de la Figura 1 en una vista frontal;
- la Figura 6b el elemento de retención de la Figura 6a en una vista lateral.

40 La disposición de tirantes en cruz 1 representada en las figuras incluye un primer cojinete de giro 2, que constituye en particular un cojinete de deslizamiento y que une entre sí de forma basculante un primer elemento de tirante en cruz 3 y un segundo elemento de tirante en cruz 4. Para ello, los elementos de tirante en cruz 3, 4 están alojados en cada caso sobre un casquillo de deslizamiento 5 de forma basculante alrededor de un primer eje de giro D del primer cojinete de giro 2. Cada uno de los elementos de tirante en cruz 3, 4 presenta en un primer extremo inferior un tubo de cojinete 6 que forma parte de un segundo cojinete de giro y mediante el cual el elemento de tirante en cruz 3, 4 respectivo se puede unir de forma basculante con un armazón lateral de una silla de ruedas.

45 Como se puede ver, los tubos de cojinete 6 se extienden en cada caso en una dirección esencialmente perpendicular a la extensión de los elementos de tirante en cruz 3, 4 y paralela al primer eje de giro D, lo que en caso de montaje de la disposición de tirantes en cruz 1 en una silla de ruedas corresponde esencialmente a la dirección de movimiento de la silla de ruedas. Los elementos de tirante en cruz 3, 4 están unidos en cada caso por su segundo extremo superior de forma fija con un tubo de asiento 7.

50 Tal como se puede ver especialmente bien en la Figura 1, cada uno de los tubos de asiento 7 presenta una ranura longitudinal para alojar un borde de un asiento 11. Los tubos de asiento 7 también se extienden en una dirección

esencialmente perpendicular a la extensión de los elementos de tirante en cruz 3, 4, en particular paralela al primer eje de giro D, y por lo tanto esencialmente en la dirección de movimiento de la silla de ruedas. La disposición de tirantes en cruz 1 está dispuesta esencialmente por completo por debajo del asiento 11 de la silla de ruedas y sirve para la estabilización mecánica de la silla de ruedas. Al mismo tiempo, el primer cojinete de giro 2 posibilita un mecanismo de plegado de la silla de ruedas: en la posición operativa de la silla de ruedas, los tubos de asiento 7 están apoyados en los armazones laterales de la silla de ruedas y las fuerzas de peso de una persona sentada que actúan sobre el asiento 11 son apoyadas por la disposición de tirantes en cruz 1 entre los armazones laterales.

Para llevar la silla de ruedas a una posición plegada que requiere poco espacio, pero que no puede ser utilizada para sentarse, los armazones laterales se acercan entre sí, siendo basculados los elementos de tirante en cruz 3, 4 a modo de tijera alrededor del primer eje de giro D a través del primer cojinete de giro 2, y siendo movidos los tubos de asiento 7 en una dirección ascendente acercándolos entre sí a lo largo de una trayectoria curvada. Por lo tanto, la disposición de tirantes en cruz 1 y en particular el primer cojinete de giro 2 desempeñan la función de asegurar una alta estabilidad mecánica y una capacidad de plegado suave.

Tal como se puede ver particularmente bien en la Figura 1, los elementos de tirante en cruz 3, 4 están contruidos en cada caso en tres piezas y presentan un elemento de cojinete 8 dispuesto en el centro, así como un primer componente de tirante en cruz 9 y un segundo componente de tirante en cruz 10. El primer componente de tirante en cruz 9 está configurado en cada caso en una pieza con el tubo de cojinete 6, y el segundo componente de tirante en cruz 10 está configurado en una pieza con el tubo de asiento 7. Los componentes de tirante en cruz 9, 10 están conformados en cada caso con una forma tubular a partir de un material plástico. Un extremo de los componentes de tirante en cruz 9, 10 alejado del tubo de cojinete 6 y del tubo de asiento 7, respectivamente, presenta una abertura con un diámetro de sección transversal ampliado, en la que está introducida una sección de conexión 19 de un elemento de cojinete 8 (véase la Figura 5a) para unir el componente de tirante en cruz 9, 10 con el elemento de cojinete 8.

Tal como se puede ver en las Figuras 1, 4a, 4b, el casquillo de deslizamiento 5 presenta una forma básica esencialmente cilíndrica y está provisto de una abertura 14 que atraviesa el casquillo de deslizamiento 5 en dirección axial. En este contexto, la abertura 14 sirve esencialmente para reducir el peso del casquillo de deslizamiento 5, pero sin influir negativamente en la estabilidad. El casquillo de deslizamiento 5 presenta a lo largo de su superficie periférica exterior dos superficies de deslizamiento 16 sobre las que se puede alojar en cada caso una superficie interior de una abertura 18 de los elementos de cojinete 8. Para ello, el diámetro de sección transversal de la abertura 18 de los elementos de cojinete 8 está adaptado al perímetro exterior del casquillo de deslizamiento 5. La superficie de deslizamiento 16 y la superficie interior de la abertura 18 del elemento de cojinete 8 asociado constituyen un emparejamiento de deslizamiento para un alojamiento con la mayor precisión de ajuste posible, y al mismo tiempo con poco rozamiento y además giratorio, del elemento de cojinete 8 sobre el casquillo de deslizamiento 5.

Tanto el elemento de cojinete 8 como el casquillo de deslizamiento 5 están configurados a partir de al menos un material plástico que ha sido seleccionado convenientemente teniendo en cuenta los siguientes parámetros de material: propiedad de deslizamiento, estabilidad mecánica, peso específico o una combinación de los mismos. Tal como se puede ver además en particular en las Figuras 2, 3 y 4b, el casquillo de deslizamiento, en particular la superficie de deslizamiento 16, presenta en una dirección paralela al primer eje de giro D una primera dimensión a_1 , en particular una anchura y/o un segundo diámetro de sección transversal, y el casquillo de deslizamiento 5, en particular la superficie de deslizamiento 16, presenta en una dirección perpendicular al primer eje de giro D una segunda dimensión a_2 , en particular un segundo diámetro de sección transversal exterior. En cambio, el primer y el segundo elementos de tirante en cruz presentan en un área fuera del primer cojinete de giro, en particular en el área del componente de tirante en cruz 9, 10, una tercera dimensión a_3 en una dirección paralela al primer eje de giro y una cuarta dimensión a_4 en una dirección perpendicular al primer eje de giro D. En particular, la segunda dimensión a_2 es mayor que la cuarta dimensión de las secciones de tubo de los componentes de tirante en cruz 9, 10. Esto posibilita una alta estabilidad mecánica del cojinete de giro 2 también si actúan fuerzas o momentos de giro grandes sobre los elementos de tirante en cruz 3, 4, en particular porque la superficie de apoyo de los elementos de cojinete 8 sobre el casquillo de deslizamiento 5 es relativamente grande en comparación con cojinetes de giro usuales con una clavija de cojinete que presenta una sección transversal relativamente delgada. Además, la primera dimensión a_1 es esencialmente igual a la tercera dimensión a_3 para mantener una distancia entre los elementos de tirante en cruz 3, 4 lo más pequeña posible, en particular para minimizar los brazos de palanca y con ello los esfuerzos de flexión que actúan sobre el primer cojinete de giro 2.

El casquillo de deslizamiento 5 presenta en el centro a lo largo de su superficie periférica exterior una elevación que constituye un elemento distanciador 17. El elemento distanciador 17, que rodea en forma de anillo el casquillo de deslizamiento 5, sirve para mantener los elementos de cojinete 8, alojados respectivamente sobre las superficies de deslizamiento 16, a una distancia axial entre sí definida a lo largo del primer eje de giro D. En las caras frontales del casquillo de deslizamiento 5 está dispuesto en cada caso un elemento de retención 12 esencialmente en forma de corona circular, cuyo diámetro es mayor que el diámetro, en particular la segunda dimensión, del casquillo de deslizamiento 5, de tal modo que un borde del elemento de retención 12 sobresale en cada caso más allá de la superficie de deslizamiento 16 y se apoya en un borde del elemento de cojinete 8 adyacente, de forma que el

5 elemento de cojinete 8 se sujeta entre el elemento de retención 12 y el elemento distanciador 17. El casquillo de deslizamiento 5 presenta tres áreas de sujeción 15 que entran en la abertura 14, en las que está prevista en cada caso una abertura de sujeción. Cada uno de los elementos de retención 12 presenta una abertura 20 cuya forma está adaptada a la abertura 14 del casquillo de deslizamiento 5 y en la que también entran áreas de sujeción con una abertura de sujeción. Cada uno de los elementos de retención 12 se puede sujetar de forma desmontable en el casquillo de deslizamiento 5 en cada caso con tres elementos de sujeción 13, que están configurados respectivamente como tornillos. En este contexto, los elementos de sujeción 13 atraviesan las aberturas de sujeción del elemento de retención 12 y del casquillo de deslizamiento 5 y están dispuestos predominantemente en un área rodeada por el casquillo de deslizamiento 5.

10 Anteriormente se ha explicado un primer cojinete de giro con referencia a un ejemplo de realización en el que los elementos de cojinete están apoyados de forma deslizante directamente sobre un casquillo de deslizamiento. Se entiende que para mejorar la capacidad de basculación de los elementos de cojinete alrededor del casquillo de deslizamiento se pueden prever medidas que mejoren las propiedades de deslizamiento, por ejemplo la aplicación de un lubricante. También se entiende que se puede realizar un alojamiento de los elementos de cojinete sobre el
15 casquillo de deslizamiento por medio de un cojinete de bolas o de rodillos, lo que sin embargo va acompañado de unos costes más altos. Por otro lado, de este modo se podría lograr una aplicación de fuerzas uniforme en todo el perímetro del casquillo de deslizamiento y a todo lo ancho de la superficie de deslizamiento, tal como se proporciona mediante el casquillo de deslizamiento, pero sin aumentar una resistencia durante el giro. Además se entiende que es posible prescindir de la previsión de elementos de cojinete separados o separables, en cuyo caso en particular
20 unos elementos de tirante en cruz de una sola pieza están alojados de forma giratoria con preferencia directamente sobre el casquillo de deslizamiento.

Las características dadas a conocer en la presente descripción, en las reivindicaciones y en las figuras pueden ser esenciales, tanto de forma individual como en cualquier combinación, para la invención en sus diferentes formas de realización.

25

Listado de símbolos de referencia

	1	Disposición de tirantes en cruz
	2	Cojinete de giro
	3	Primer elemento de tirante en cruz
5	4	Segundo elemento de tirante en cruz
	5	Casquillo de deslizamiento
	6	Tubo de cojinete
	7	Tubo de asiento
	8	Elemento de cojinete
10	9	Primer componente de tirante en cruz
	10	Segundo componente de tirante en cruz
	11	Asiento
	12	Elemento de retención
	13	Elemento de sujeción
15	14	Abertura
	15	Área de sujeción
	16	Superficie de deslizamiento
	17	Elemento distanciador
	18	Abertura
20	19	Sección de conexión
	20	Abertura
	D	Eje de giro
	a_1, a_2, a_3, a_4	Dimensión

REIVINDICACIONES

1. Disposición de tirantes en cruz para una silla de ruedas, en particular para una silla de ruedas plegable, que incluye un tirante en cruz con al menos un primer elemento de tirante en cruz (3) y al menos un segundo elemento de tirante en cruz (4), estando el primer elemento de tirante en cruz (3) y el segundo elemento de tirante en cruz (4) alojados de forma basculante entre sí por medio de un primer cojinete de giro (2) que presenta un primer eje de giro (D), presentando el primer cojinete de giro (2) al menos un casquillo de deslizamiento (5), y estando alojados el primer elemento de tirante en cruz (3) y el segundo elemento de tirante en cruz (4) de forma giratoria sobre el casquillo de deslizamiento (5),
5
caracterizada por que
10 el primer elemento de tirante en cruz (3) y/o el segundo elemento de tirante en cruz (4) presenta o presentan al menos un elemento de cojinete (8) que se puede alojar sobre el casquillo de deslizamiento (5).
2. Disposición de tirantes en cruz según la reivindicación 1, caracterizada por que
el primer elemento de tirante en cruz (3) y el segundo elemento de tirante en cruz (4) están alojados en cada caso sobre el casquillo de deslizamiento (5) de forma giratoria alrededor del primer eje de giro.
- 15 3. Disposición de tirantes en cruz según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que
al menos una sección periférica exterior del casquillo de deslizamiento (5) está configurada como superficie de deslizamiento (16).
4. Disposición de tirantes en cruz según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que
20 el casquillo de deslizamiento (5) incluye al menos dos superficies de deslizamiento (16), y por que las superficies de deslizamiento (16) están separadas entre sí en dirección axial, en particular en relación con el primer eje de giro.
5. Disposición de tirantes en cruz según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que
25 el casquillo de deslizamiento (5) presenta, en particular en un área de alojamiento para el primer elemento de tirante en cruz (3) y/o para el segundo elemento de tirante en cruz (4) y/o en la superficie de deslizamiento (16), una primera dimensión (a_1) en una dirección axial del primer eje de giro (D), en particular un perímetro exterior con un primer diámetro de sección transversal, y una segunda dimensión (a_2) en una dirección perpendicular al primer eje de giro (D), en particular un perímetro exterior con un segundo diámetro de sección transversal, por que el primer elemento de tirante en cruz (3) y/o el segundo elemento de tirante en cruz (4) está o están configurados, al menos en parte, en particular fuera del área del primer cojinete de giro (2) y/o como un tubo, con una tercera dimensión (a_3) paralela al primer eje de giro (D), en particular un tercer diámetro de sección transversal, y una cuarta dimensión (a_4) perpendicular al primer eje de giro (D), en particular un cuarto diámetro de sección transversal, y por que la segunda dimensión (a_2) es mayor que la tercera dimensión (a_3) y/o la cuarta dimensión (a_4), y/o la primera dimensión (a_1) es esencialmente igual o menor que la tercera dimensión (a_3).
- 30 6. Disposición de tirantes en cruz según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por
35 al menos un elemento de retención (12) para la fijación axial del primer elemento de tirante en cruz (3) y/o del segundo elemento de tirante en cruz (4) en el casquillo de deslizamiento (5), en particular en relación con el primer eje de giro (D).
7. Disposición de tirantes en cruz según la reivindicación 6, caracterizada por que
40 están previstos al menos dos elementos de retención (12) que limitan el casquillo de deslizamiento (5) en dirección axial, en particular en relación con el primer eje de giro (D).
8. Disposición de tirantes en cruz según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que
45 el elemento de retención (12) se puede fijar en el casquillo de deslizamiento (5) con al menos un elemento de sujeción (13), preferiblemente múltiples elementos de sujeción, estando dispuesto preferentemente el elemento de sujeción (13) al menos en parte en un área rodeada por el casquillo de deslizamiento (5).
9. Disposición de tirantes en cruz según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que
el elemento de cojinete (8) presenta una abertura (18) con un diámetro interior adaptado a un diámetro exterior del casquillo de deslizamiento (5), en particular la segunda dimensión.
10. Disposición de tirantes en cruz según la reivindicación 1 o 9, caracterizada por que

el elemento de cojinete (8) presenta al menos una superficie de deslizamiento interior, que está configurada para formar un emparejamiento de deslizamiento con el casquillo de deslizamiento (5).

11. Disposición de tirantes en cruz según una de las reivindicaciones 1, 9 a 10, caracterizada por que,
5 para la configuración del primer elemento de tirante en cruz (3) y/o del segundo elemento de tirante en cruz (4), el elemento de cojinete (8) se puede unir, preferiblemente de forma desmontable, con al menos un componente de tirante en cruz (9, 10).
12. Disposición de tirantes en cruz según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que
10 el primer elemento de tirante en cruz (3) y/o el segundo elemento de tirante en cruz (4) se puede o se pueden unir, o está o están unidos, con al menos un segundo cojinete de giro (6) para el alojamiento giratorio en al menos un armazón lateral de la silla de ruedas y/o con al menos un tubo de asiento (7) de la silla de ruedas.
13. Silla de ruedas, en particular silla de ruedas plegable, con una disposición de tirantes en cruz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12.

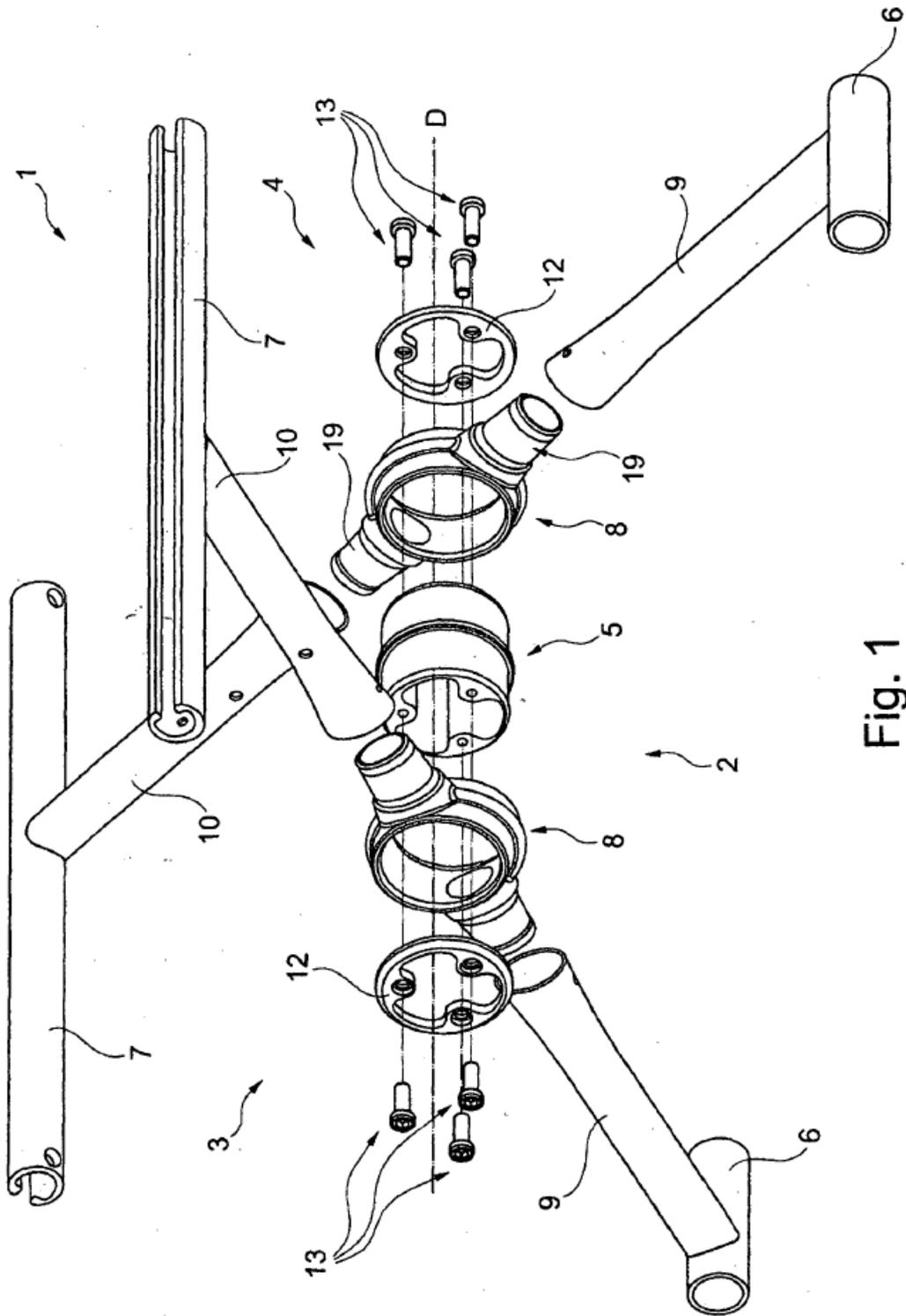


Fig. 1

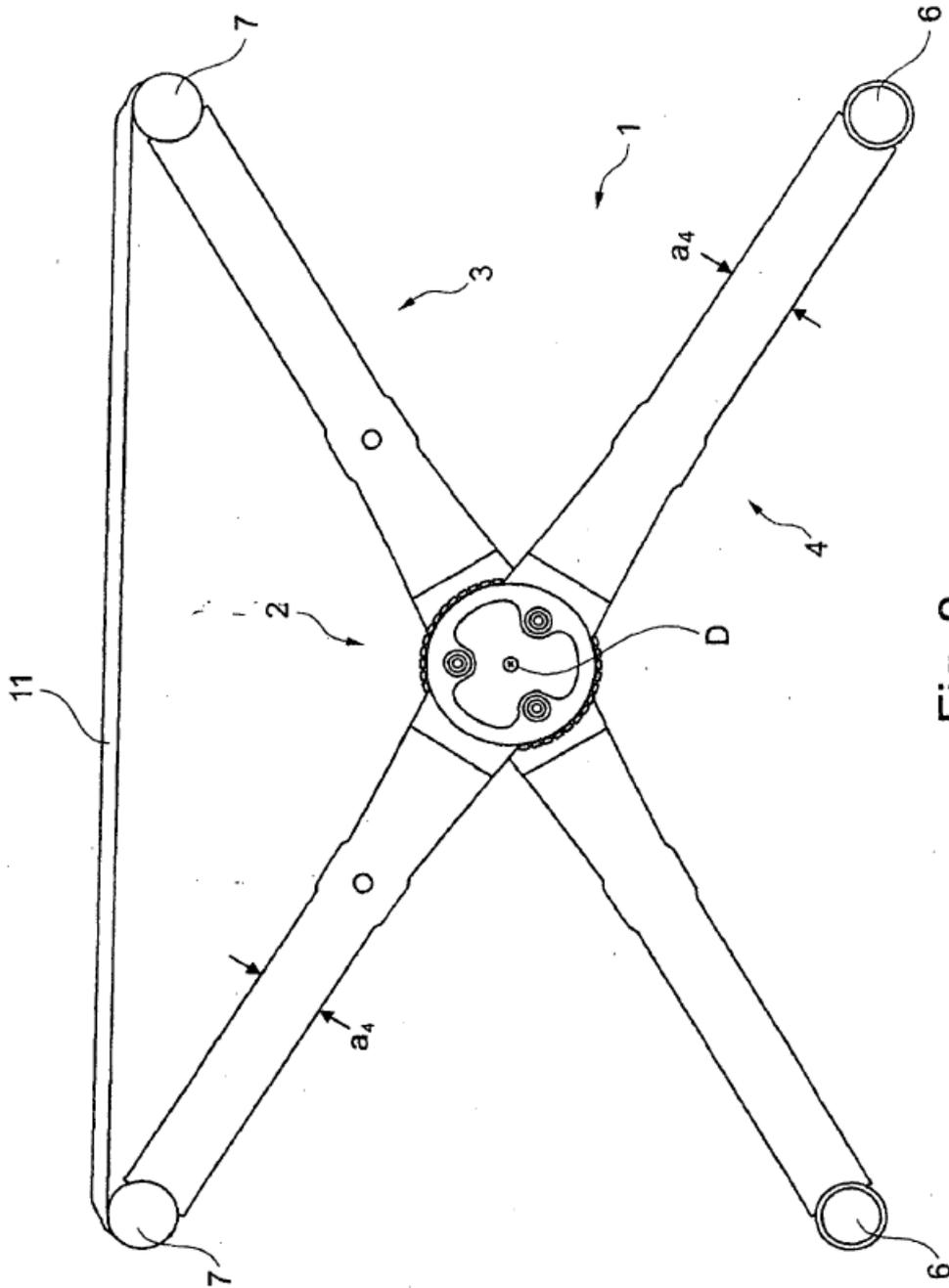
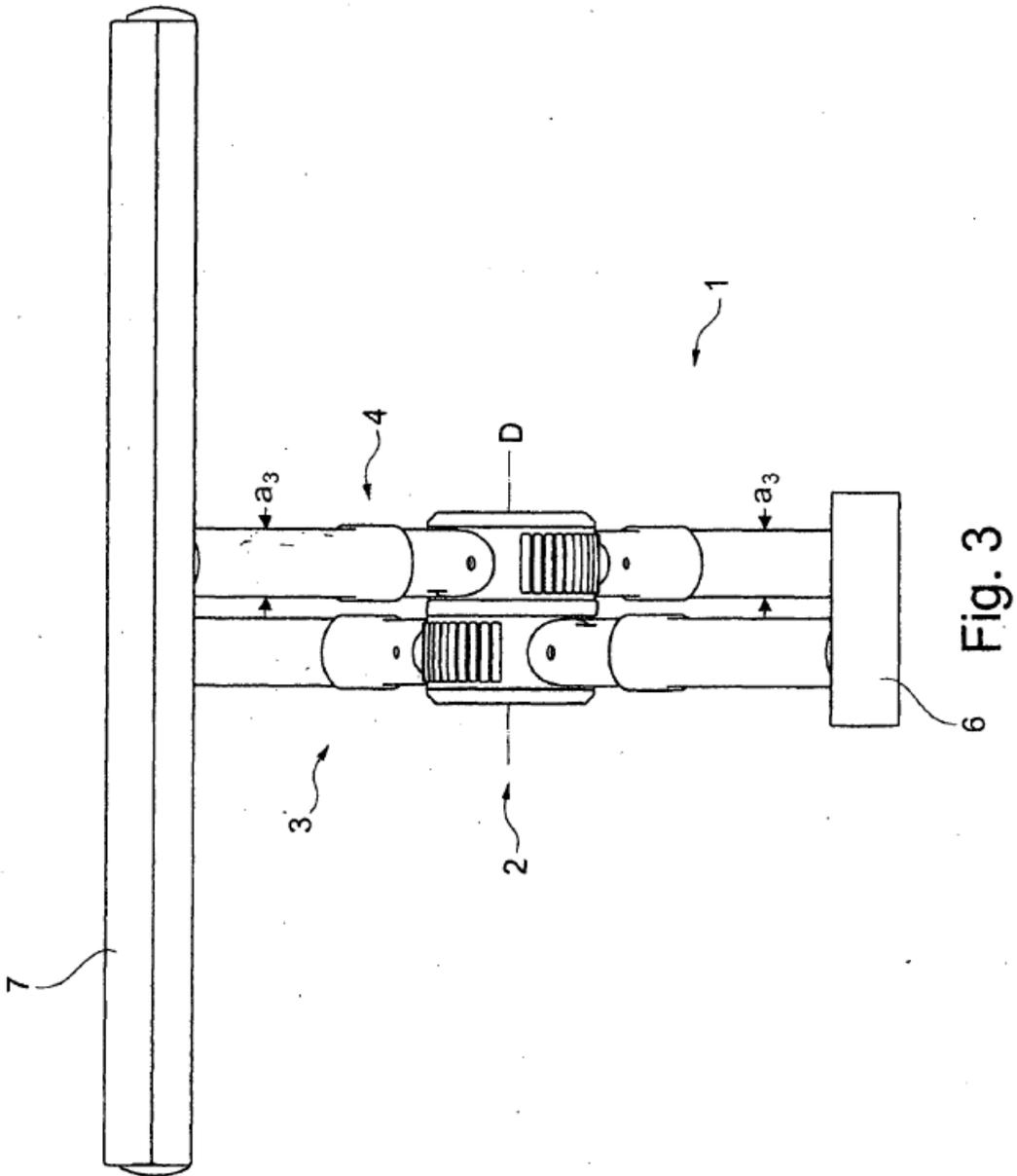


Fig. 2



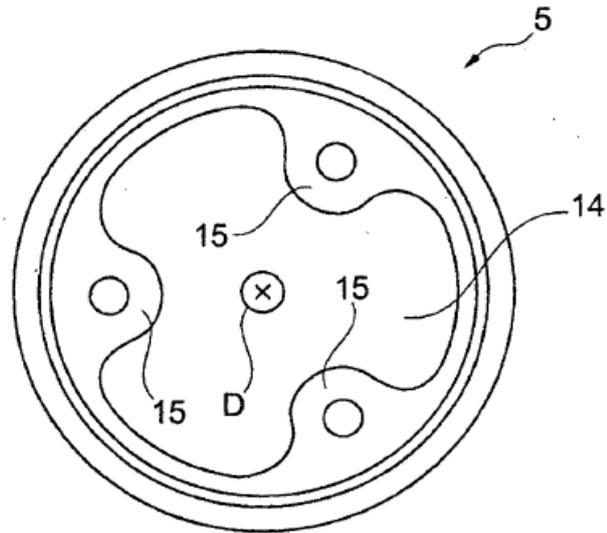


Fig. 4a

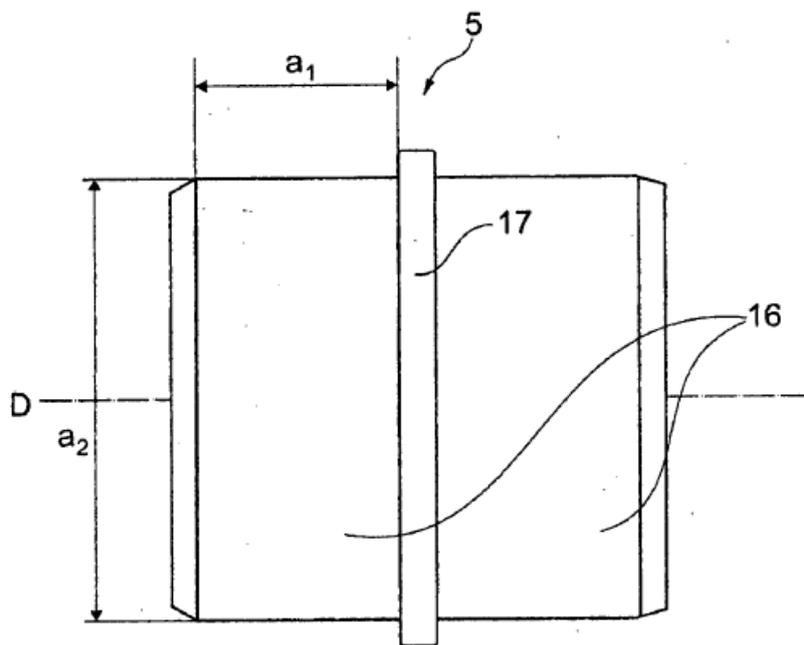


Fig. 4b

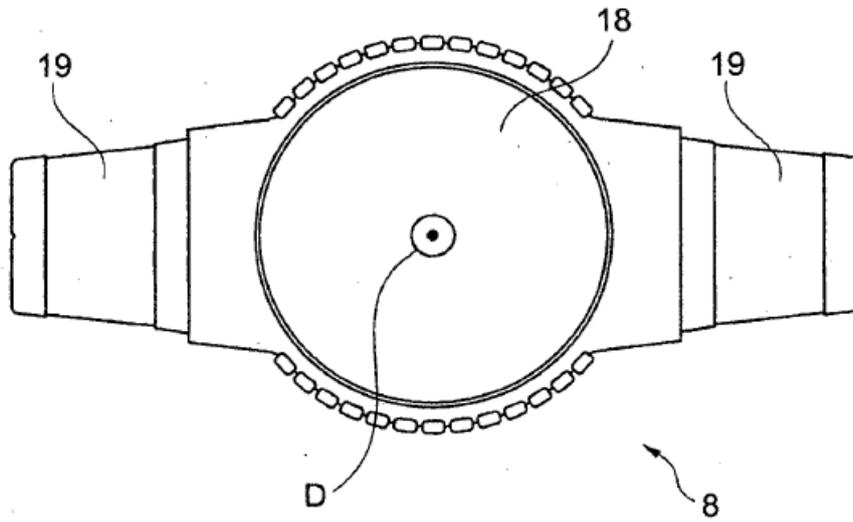


Fig. 5a

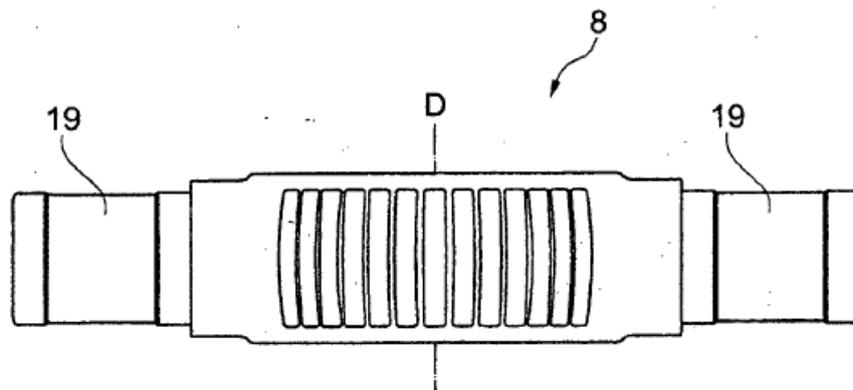


Fig. 5b

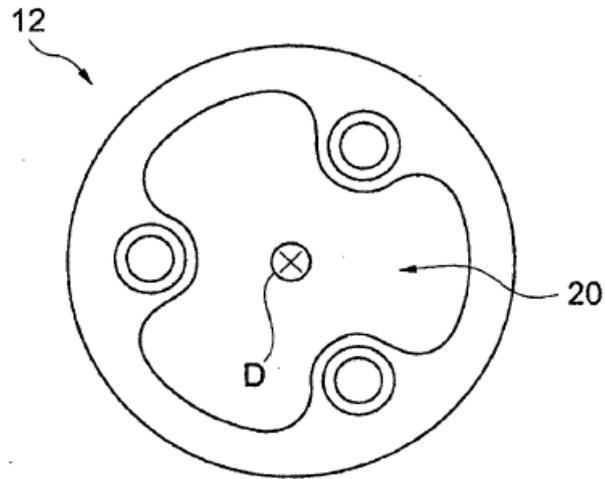


Fig. 6a

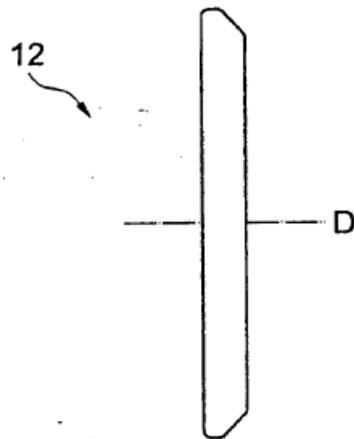


Fig. 6b