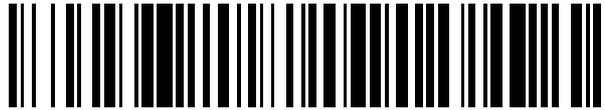


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 121**

51 Int. Cl.:

F16D 3/60

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2014 E 14000408 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2765321**

54 Título: **Unidad de acoplamiento**

30 Prioridad:

12.02.2013 DE 102013002253

11.03.2013 DE 102013004090

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

03.03.2017

73 Titular/es:

CENTA-ANTRIEBE KIRSCHHEY GMBH (100.0%)

Bergische Strasse 7

42781 Haan, DE

72 Inventor/es:

EXNER, JOCHEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 604 121 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

Unidad de acoplamiento

La invención se refiere en primer lugar a una unidad de acoplamiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las unidades de acoplamiento del tipo genérico son desarrolladas y fabricadas por la solicitante desde hace tiempo.

10 Cabe mencionar por ejemplo una unidad de acoplamiento genérica tal como se describe en el documento DE4205666C2. Se trata de un acoplamiento de palanca articulada, en el que palancas fijadas de forma articulada entre el accionamiento y el eje de salida pueden compensar hasta cierto grado un desplazamiento angular y axial de los dos grupos unidos entre ellos. Las bielas están alojadas en manguitos de goma que en pequeña medida ejercen una función de amortiguación. La disposición de elementos de goma es necesaria en la unidad de acoplamiento descrita en el documento descrito en último lugar, para permitir una posición angular del accionamiento y del eje de salida uno respecto a otro. Los manguitos de goma compensan el cambio de distancia entre los medios de fijación de una biela durante una rotación de la unidad de acoplamiento.

20 Otra unidad de acoplamiento genérica se describe en el documento EP2557327A1 de publicación posterior de la solicitante. En este ya se propuso disponer el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida, acoplado por medio de un elemento de unión, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento, con una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 80° a 95°, y de manera ventajosa especialmente de sustancialmente 90°. De esta manera, se consigue la realización de una llamada articulación de marcha sincrónica con la que se pueden transmitir pares más elevados que con una unidad de acoplamiento del estado de la técnica.

25 En el documento DE4017938A1 se describe una unidad de acoplamiento en la que se conoce un desplazamiento angular circunferencial de 77° entre el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida. Un desplazamiento angular circunferencial entre 80° y 100° no se describe en dicho documento.

30 Partiendo de la unidad de acoplamiento de publicación anterior, mencionada anteriormente, del estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de perfeccionar la unidad de acoplamiento conocida de tal forma que permita la transmisión de grandes pares.

35 La invención consigue este objetivo con las características de la reivindicación 1, y por consiguiente, se caracteriza especialmente porque el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida, acoplado por medio de un elemento de unión, están dispuestos a una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 85° a 95°, particularmente de sustancialmente 90°, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento, y porque está realizada la unidad de acoplamiento de varias articulaciones conectadas en serie.

40 La unidad de acoplamiento según la invención sirve para la transmisión de pares de un accionamiento a un eje de salida. El accionamiento puede estar formado por ejemplo por el volante de un motor y el eje de salida puede estar formado por un árbol.

45 Para la unión de la unidad de acoplamiento al accionamiento, el acoplamiento presenta un dispositivo de conexión del lado del accionamiento. Este puede ser por ejemplo una brida, especialmente un cuerpo anular o similar. En el dispositivo de conexión del lado del accionamiento, es decir, unido fijamente al accionamiento, está dispuesta una pluralidad de medios de fijación del lado del accionamiento. Estos están dispuestos alrededor de un eje de rotación del lado del accionamiento. El eje de rotación del lado del accionamiento designa aquel eje geométrico, alrededor del que se puede hacer girar el dispositivo de conexión del lado del accionamiento.

50 Para la unión de la unidad de acoplamiento al eje de salida, la unidad de acoplamiento presenta un dispositivo de conexión del lado del eje de salida. También este puede estar formado por ejemplo por una brida u otro cuerpo. El dispositivo de conexión del lado del eje de salida está unido fijamente al eje de salida, es decir, por ejemplo al árbol accionado. El dispositivo de conexión del lado del eje de salida presenta igualmente una pluralidad de medios de fijación del lado del eje de salida.

55 La unidad de acoplamiento según la invención comprende además una pluralidad de elementos de unión. Se puede tratar por ejemplo de bielas o barras de acoplamiento. Cada elemento de unión está unido por una parte de un medio de fijación del lado del accionamiento y, por otra parte, a un medio de fijación del lado del eje de salida, respectivamente por medio de una unión articulada.

60

Cuando en lo sucesivo, en el marco de esta solicitud de patente, se habla de bielas, este término se refiere a elementos de unión en general.

5 El medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida, acoplado a este por medio de un elemento de unión, están dispuestos a una distancia circunferencial uno respecto a otro. La distancia circunferencial con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento es de aprox. 80° a 100°, de manera ventajosa de 85° a 95°, y especialmente, aproximadamente o sustancialmente de 90°.

10 Por este desplazamiento circunferencial o distancia circunferencial especial se puede conseguir una construcción en la que la distancia de los elementos de fijación del accionamiento y del eje de salida no cambia durante una rotación de la unidad de acoplamiento. De esta manera, queda realizada una articulación de marcha sincrónica que no precisa de la conexión intermedia de elementos elastómeros compensadores de longitud.

15 Una característica esencial de la invención consiste en que está realizada la unión articulada de varias articulaciones conectadas en serie.

20 La unión articulada con la que el elemento de unión está acoplado al medio de fijación del lado del accionamiento, así como igualmente la unidad de acoplamiento con la que el elemento de unión está acoplado al medio de fijación del lado del eje de salida, está realizada en la solicitud europea de la solicitante, de publicación posterior, que ya se ha mencionado, mediante una unión articulada esférica que permite tres grados de libertad rotatorios.

25 La invención reconoce que a lo largo de los tres ejes de giro diferentes, situados verticalmente unos encima de otros, en una unidad de acoplamiento genérica se producen diferentes ángulos de trabajo durante el funcionamiento. Además, la invención reconoce que para optimizar los ángulos de trabajo o los recorridos de trabajo, una unión articulada esférica, descrita con anterioridad en la solicitud de patente de publicación posterior, se puede sustituir por varias articulaciones conectadas en serie, es decir, unas detrás de otras. De esta manera, por una parte, se puede realizar una optimización constructiva del elemento de unión y de las uniones articuladas. Por otra parte, en adaptación a casos de aplicación deseados o usos previstos se puede realizar una optimización de las distintas articulaciones a los requisitos para este uso previsto.

30 Especialmente, se desea proporcionar una unidad de acoplamiento que con elevados números de revoluciones garantice una larga duración útil.

35 La unión articulada constituida según la invención por varias articulaciones conectadas en serie puede estar formada por diferentes cojinetes conectados en serie. Se puede tratar de una combinación de varios cojinetes diferentes, pudiendo comprender esta combinación por ejemplo al menos un cojinete giratorio, especialmente un rodamiento, pero por ejemplo también un cojinete de rodillos pendulares o un cojinete de bolas pendulares o por ejemplo también una articulación de torsión.

40 De importancia esencial es que la unión articulada de varias articulaciones conectadas en serie permite el desplazamiento de un extremo de la biela con respecto al medio de fijación contiguo al otro extremo de la biela, a lo largo de tres grados de libertad rotatorios.

45 En una forma de realización especialmente ventajosa de la invención puede estar previsto que al menos una articulación esté realizada mediante un cojinete giratorio. Cojinete giratorio en el sentido de la presente solicitud de patente se denomina un cojinete que en el texto se denomina también cojinete radial y que permite un movimiento rotatorio sustancialmente sólo alrededor de un eje de rotación, el llamado eje de cojinete giratorio.

50 En el sentido de esta forma de realización de la invención, la articulación esférica descrita con anterioridad en la solicitud de patente de publicación posterior, se puede sustituir por tres cojinetes de giro conectados en serie, cuyos ejes de cojinete giratorio son perpendiculares unos respecto a otros.

55 En una forma de realización ventajosa de la invención, especialmente la articulación más próxima al medio de fijación del lado del eje de salida y/o al medio de fijación del lado del accionamiento, de la pluralidad de articulaciones conectadas en serie está realizada como cojinete giratorio. El eje de cojinete giratorio está realizado sustancialmente de forma perpendicular con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento. Esta forma de realización tiene en cuenta que alrededor de este eje de cojinete giratorio se producen los mayores ángulos de trabajo o recorridos de trabajo durante el funcionamiento de la unidad de acoplamiento.

60 Según una forma de realización ventajosa de la invención, el cojinete giratorio presenta lubricante. De esta

manera, se consigue aumentar notablemente la duración útil de la articulación.

Como lubricantes entran en consideración especialmente lubricantes secos. Un lubricante seco de este tipo también puede estar realizado mediante un recubrimiento especial.

5 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, el cojinete giratorio presenta un semicojinete y un árbol de cojinete giratorio dentro de este alrededor de un eje de cojinete giratorio. Esta forma de realización ofrece la posibilidad de disponer el semicojinete fijamente con respecto al medio de fijación del lado del accionamiento o fijamente con respecto al medio de fijación del lado del eje de salida.

10 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, el cojinete giratorio está realizado mediante un rodamiento. Esto permite por una parte una duración útil muy larga y, por otra parte, permite recurrir a cojinetes disponibles en el mercado.

15 Además, de manera ventajosa, el rodamiento está formado por un rodamiento de agujas.

20 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, al menos una articulación está realizada mediante un cojinete de rodillos pendulares o un cojinete de bolas pendulares. Una articulación de este tipo puede permitir además de un movimiento de giro alrededor de un primer eje, también un movimiento basculante alrededor de un segundo eje, el llamado eje de basculamiento que es perpendicular con respecto al eje de giro. La forma de realización permite proporcionar la unión articulada de varias articulaciones conectadas en serie, pero recurriendo al menor número posible de cojinetes.

25 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, el eje de cojinete giratorio está orientado sustancialmente perpendicularmente con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento.

Esta forma de realización tiene en cuenta que alrededor de este eje de cojinete giratorio se producen los mayores ángulos de trabajo durante el funcionamiento de la unidad de acoplamiento.

30 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, respectivamente un elemento de unión presenta un primer cojinete giratorio con un primer semicojinete y un primer árbol de cojinete giratorio alrededor del primer eje de cojinete giratorio, y un segundo cojinete giratorio con un segundo semicojinete y un segundo árbol de cojinete con un segundo semicojinete y con un segundo árbol de cojinete giratorio dentro de este alrededor de un segundo eje de cojinete giratorio, estando dispuesto el primer semicojinete fijamente con respecto al medio de fijación del lado del accionamiento, y estando dispuesto el segundo semicojinete fijamente con respecto al medio de fijación del lado del eje de salida. De esta manera, en el caso de una forma de realización del elemento de unión sustancialmente simétrica con respecto a un plano central del elemento de unión se puede conseguir una construcción sencilla.

35 40 De manera ventajosa, el primer eje de cojinete giratorio y el segundo eje de cojinete giratorio están orientados paralelamente uno respecto a otro. Esto permite una construcción especialmente sencilla.

45 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, el árbol de cojinete está unido fijamente a una sección de superficie esférica. La sección de superficie esférica puede ser agarrada por ejemplo desde arriba por una sección de ojal del elemento de unión. Por lo tanto, la unidad de acoplamiento puede comprender una primera articulación realizada mediante el cojinete giratorio descrito anteriormente, especialmente un rodamiento, y una segunda articulación conectada en serie con el cojinete giratorio, realizada mediante la sección de superficie esférica y la sección de ojal.

50 55 Mientras el cojinete giratorio puede permitir ángulos de trabajo originados durante el funcionamiento de la unidad de acoplamiento de por ejemplo 6° a 15°, especialmente de 6° a 12°, de forma especialmente ventajosa entre 8° y 11°, la segunda articulación, formada por la sección de superficie esférica y la sección de ojal, puede permitir unos ángulos de trabajo sensiblemente más reducidos, por ejemplo de sólo uno o dos grados, produciéndose el movimiento de giro admitido por la segunda articulación alrededor de un eje de giro que es sustancialmente perpendicular al eje de cojinete giratorio del cojinete giratorio.

60 Según una forma de realización ventajosa de la invención puede estar realizada otra articulación mediante una articulación de torsión. La articulación de torsión puede estar realizada por ejemplo mediante un elemento de unión realizado en su conjunto de forma blanda giratoria o de forma blanda torsionable. Para ello, el elemento de unión puede presentar con respecto a su eje central longitudinal, en una zona central, un punto de flexión controlada formado por ejemplo por un estrechamiento de sección transversal del elemento de unión. Para ello, puede estar

previsto que el primer extremo del elemento de unión esté realizado de forma torsionable con respecto a un segundo extremo del elemento de unión alrededor de un eje central longitudinal del elemento de unión. Esto permite una construcción especialmente sencilla del elemento de unión y la posibilidad de mantener reducido el número total de articulaciones que han de ser previstos en un elemento de unión.

5 En lugar de un elemento de unión del estado de la técnica que por ambos extremos está conectado a través de una unión articulada esférica al medio de fijación del lado del accionamiento por una parte y al medio de fijación del lado del eje de salida por otra parte, según la invención, un elemento de unión puede presentar en ambos extremos respectivamente un cojinete giratorio así como una segunda articulación realizada por ejemplo mediante una sección de superficie esférica y una sección de ojal, o que en todo caso permita un movimiento basculante o un movimiento pivotante alrededor de un eje perpendicular con respecto al eje de cojinete giratorio de la primera articulación, y una tercera articulación, realizada por ejemplo mediante un elemento de unión torsionable, para permitir el mismo número de grados de libertad que una articulación esférica.

15 Según una forma de realización ventajosa de la invención, los medios de fijación del lado del accionamiento están dispuestos en un plano radial común del eje de rotación del lado del accionamiento. De manera ventajosa, los medios de fijación del lado del accionamiento están dispuestos en un radio común alrededor del eje de rotación del lado del accionamiento.

20 Además, de manera ventajosa, el dispositivo de conexión del lado del eje de salida presenta un eje de rotación del lado del accionamiento. Además, de manera ventajosa, los medios de fijación del lado del eje de salida están dispuestos en un plano radial común del eje de rotación del lado del eje de salida.

25 Finalmente, de manera ventajosa puede estar previsto que los medios de fijación del lado del eje de salida estén dispuestos en un radio común alrededor del eje de rotación del lado del eje de salida.

30 Finalmente, de manera ventajosa puede estar previsto que el radio en el que los medios de fijación del lado del accionamiento están dispuestos alrededor del eje de rotación del lado del accionamiento, y el radio en el que los medios de fijación del lado del eje de salida están dispuestos alrededor del eje de rotación del lado del eje de salida sean de valor idéntico.

35 El número de elementos de unión se puede elegir a discreción. De manera ventajoso, pueden estar previstos tríos de elementos de unión, estando previstos respectivamente tres elementos de unión entre un dispositivo de conexión del lado del accionamiento y un dispositivo de conexión del lado del eje de salida.

De manera ventajosa, las bielas previstas respectivamente entre un dispositivo de conexión del lado del accionamiento con un dispositivo de conexión del lado del eje de salida están dispuestas de forma equidistante entre sí en el sentido circunferencial.

40 De manera ventajosa, una unidad de acoplamiento según la invención está perfeccionada de tal forma que permite la transmisión de grandes pares.

45 Para ello, puede estar previsto que el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida, acoplado a este por medio de un elemento de unión, estén dispuestos a una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 85° a 95°, particularmente de sustancialmente 90°, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento, y que el elemento de unión esté realizado respectivamente sustancialmente en forma de pesa presentando centralmente un estrechamiento de sección transversal o un debilitamiento de sección transversal.

50 Por la realización en forma de pesa y el debilitamiento de sección transversal previsto centralmente, con respecto a un eje central longitudinal de la biela, es posible una forma de realización torsionable del elemento de unión. De esta manera, se puede prescindir de articulaciones de cojinete giratorio, especialmente también de articulaciones esféricas, sin reducir el número de grados de libertad.

55 Por la forma de realización del elemento de unión sustancialmente en forma de pesa se consigue alojar en la zona de los extremos del elemento de unión varias, especialmente dos, articulaciones conectadas en serie, por ejemplo un cojinete giratorio y una articulación que presenta una sección esférica.

60 De manera ventajosa, una unidad de acoplamiento según la invención está perfeccionada de tal manera que permite la transmisión de grandes pares.

Para ello, puede estar previsto que el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida acoplado a este por medio de un elemento de unión estén dispuestos a una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 85° a 95°, particularmente de sustancialmente 90°, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento, y que el elemento de unión esté realizado de forma torsionable de tal forma que su primer extremo unido de forma articulada al punto de fijación del lado del accionamiento se pueda girar alrededor de un eje central longitudinal del elemento de unión, con respecto a su segundo extremo unido de forma articulada al punto de fijación del lado del eje de salida.

El principio consiste sustancialmente en que el elemento de unión está realizado de forma torsionable. La realización torsionable se puede conseguir especialmente mediante una realización blanda giratoria del elemento de unión. Esto permite un giro de su primer extremo con respecto a su segundo extremo. De esta manera, se puede mantener reducido el número total de las articulaciones en un elemento de unión.

Además, la invención se refiere a una unidad de acoplamiento según el preámbulo de la reivindicación 15. La invención tiene a su vez el objetivo de perfeccionar la unidad de acoplamiento conocida de tal forma que permita la transmisión de grandes pares.

La invención consigue este objetivo con las características de la reivindicación 15, especialmente con las de la parte caracterizadora, y se caracteriza especialmente porque el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida, acoplado a este por medio de un elemento de unión, están dispuestos a una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 85° a 95°, particularmente de sustancialmente 90°, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento, y que la unión articulada presenta un cojinete giratorio que permite un movimiento de giro sólo alrededor de un eje de cojinete giratorio.

El principio de la invención consiste además en realizar la unión articulada de tal forma que presente al menos un cojinete giratorio que permita un movimiento de giro sólo alrededor de un eje de cojinete giratorio. Mediante esta realización constructiva especial, optimizada, del cojinete se puede conseguir que se prevea un rodamiento. Este puede permitir una larga duración útil de la unidad de acoplamiento incluso en caso de la transmisión de grandes pares con un elevado número de revoluciones.

Según otra forma de realización ventajosa de la invención, dos unidades de acoplamiento del tipo descrito anteriormente están unidas entre sí con la ayuda de un árbol. De esta manera, existe la posibilidad de proporcionar una unidad de acoplamiento que permita también un desplazamiento radial entre el accionamiento y el eje de salida, pudiendo compensar el mismo. Una realización de doble cardán de este tipo es conocida de por sí por el estado de la técnica, pero no con la realización de la geometría especial de los medios de fijación y elementos de unión del lado del accionamiento y del lado del eje de salida.

En cuanto a las unidades de acoplamiento descritas anteriormente, aunque estas correspondan a reivindicaciones diferentes o independientes, es válido que las diferentes unidades de acoplamiento también pueden presentar características individuales o varias características de las otras unidades de acoplamiento descritas. También para la siguiente descripción de figuras de los ejemplos de realización es válido que características, aunque se describan sólo en un ejemplo de realización, también pueden estar previstos en otros ejemplos de realización.

Más ventajas de la invención resultan con la ayuda de las reivindicaciones subordinadas citadas y de la siguiente descripción de los ejemplos de realización representados en las figuras. Muestran:

la figura 1, un ejemplo de realización de una unidad de acoplamiento según la invención en una realización de doble cardán, en una vista esquemática en perspectiva,

la figura 1a, el ejemplo de realización de la figura 1 según la flecha de vista la en la figura 1, en otra vista esquemática,

la figura 2, muy esquemáticamente, la unidad de acoplamiento de la figura 1a según la flecha de vista II-II en la figura 1a, estando omitidos el árbol y la unidad de acoplamiento izquierda en la figura 1a,

la figura 3, el ejemplo de realización de la unidad de acoplamiento de la figura 2 en una vista esquemática simplificada, por ejemplo según la flecha de vista III en la figura 2, en una representación individual,

la figura 4, un elemento de unión de una unidad de acoplamiento según la invención, representada muy esquemáticamente, en una vista individual esquemática,

la figura 5, el elemento de unión de la figura 4, aproximadamente según la flecha de vista V en la figura 4, en una vista inferior,

la figura 6, una vista esquemática, parcialmente en sección, a través del elemento de unión de la figura 5, aproximadamente a lo largo de la línea de sección VI-VI,

la figura 7, una vista esquemática, parcialmente en sección, a través del elemento de unión de la figura 5,

aproximadamente a lo largo de la línea de sección VII-VII,
 la figura 8, una vista esquemática, parcialmente en sección, a través del elemento de unión, aproximadamente a lo
 largo de la línea de sección VIII-VIII en la figura 6,
 la figura 9, una vista esquemática, parcialmente en sección, a través del elemento de unión, aproximadamente a lo
 5 largo de la línea de sección IX-IX en la figura 5,
 la figura 10, un diagrama esquemático que en una vista tridimensional, usando símbolos de conexión
 esquemáticos para los diferentes cojinetes, ilustra la conexión en serie de articulaciones según la invención, y
 la figura 11, en una representación comparable a la representación de la figura 10, un esquema de principio de otro
 ejemplo de realización esquemático.

10 La unidad de acoplamiento designada en su conjunto por 10 en los dibujos se describe a continuación con la
 ayuda de los ejemplos de realización en los dibujos. Como adelanto a la siguiente descripción cabe mencionar que
 para mayor claridad, las piezas o los elementos idénticos o comparables, aunque correspondan a ejemplos de
 15 realización diferentes, están designados por signos de referencia idénticos, en parte con la adición de letras
 minúsculas.

La unidad de acoplamiento de la figura 1 está designada por 10 en su conjunto y comprende una primera unidad
 de acoplamiento 10a y una segunda unidad de acoplamiento 10b, entre las que está dispuesto un árbol 39. En la
 20 figura 1a, la unidad de acoplamiento 10 está representada en una vista esquemática, en parte en sección,
 esquematizada adicionalmente en comparación con la representación de la figura 1.

La unidad de acoplamiento 10a de la figura 1a sirve para la unión de un accionamiento 11 representado sólo de
 forma esquemática, con un eje de salida 12a. El eje de salida 12a en el ejemplo de realización de la figura 1a está
 25 realizado mediante el árbol 39 y constituye al mismo tiempo el accionamiento 11b para la unidad de acoplamiento
 10b. La unidad de acoplamiento 10b sirve para la unión 11b con el eje de salida 12b representado sólo
 esquemáticamente.

Por lo tanto, en la terminología de la presente solicitud de patente, el árbol 39 es el eje de salida 12a de la primera
 30 unidad de acoplamiento 10a y al mismo tiempo el accionamiento 11b de la segunda unidad de acoplamiento 10b.

Mientras el ejemplo de realización de las figuras 1 y 1a presenta una disposición de doble cardán de dos unidades
 de acoplamiento 10, 10a, en otros ejemplos de realización de la invención está prevista respectivamente sólo una
 35 unidad de acoplamiento 10. Una forma de realización de este tipo se describe en primer lugar con la ayuda de las
 figuras 2 y 3, en concreto, con la ayuda de la unidad de acoplamiento 10a derecha de la figura 1a.

Una unidad de acoplamiento 10a presenta un dispositivo de conexión 13 del lado del accionamiento, que está
 unido fijamente al accionamiento 11. Se puede tratar por ejemplo de una brida 14 anular que se puede ver en la
 40 figura 2. La figura 2, sin embargo, muestra la brida 14 del lado del eje de salida, conforme a la vista de la flecha II-
 II en la figura 1a. Sin embargo, la brida 13 anular del lado del accionamiento, asignada a dicha unidad de
 acoplamiento 10 es idéntica a la brida 14 del lado del eje de salida que constituye el dispositivo de conexión del
 lado del eje de salida.

En la brida 13 están dispuestos medios de fijación 15a, 15b, 15c del lado del accionamiento. Los medios de
 45 fijación 15 del lado del accionamiento están unidos fijamente al dispositivo de conexión 13 del lado del
 accionamiento. Los medios de fijación 15 del lado del accionamiento pueden estar realizados por ejemplo
 mediante elementos de sujeción a los que están unidos fijamente los semicojinetes 25 descritos más adelante de
 articulaciones giratorias.

El dispositivo de conexión 13 del lado del accionamiento está unido fijamente al accionamiento 11. El
 50 accionamiento 11 puede estar realizado por ejemplo por el volante de un motor.

La unidad de acoplamiento 10a presenta además un dispositivo de conexión 14 del lado del eje de salida. Este a
 su vez está unido fijamente al eje de salida 12a. El dispositivo de conexión 14 del lado del eje de salida presenta
 55 medios de fijación 16a, 16b, 16c del lado del eje de salida que están unidos fijamente al dispositivo de conexión 14
 del lado del eje de salida.

La figura 1a ilustra que respectivamente un punto de fijación del lado del accionamiento (por ejemplo, el punto de
 fijación 15a del lado del accionamiento) está unido respectivamente a un punto de fijación del lado del eje de salida
 (según la figura 1a, a un punto de fijación 16b) por un elemento de unión 19a. En el ejemplo de realización de las
 60 figuras, cada unidad de acoplamiento 10a presenta respectivamente tres elementos de unión 19a, 19b, 19c que
 también se denominan biela.

También la unidad de acoplamiento 10b izquierda con respecto a la figura 1a presenta tres bielast 19d, 19e, 19f.

5 Las figuras 1a, 2 y 3 presentan las bielast 19a, 19b, 19c respectivamente sólo de forma muy esquemática. Las figuras 4 a 9 muestran respectivamente una biela 19 en una representación más detallada.

10 Al dispositivo de conexión 13 del lado del accionamiento está asignado un eje de rotación 17 del lado del accionamiento y al dispositivo de conexión 14 del lado del eje de salida está asignado un eje de rotación 18 del lado del eje de salida.

15 En los ejemplos de realización de las figuras 1a y 2, el eje de rotación 17 del lado del accionamiento y el eje de rotación 18 del lado del eje de salida están dispuestos de forma alineada entre sí. Sin embargo, la unidad de acoplamiento 10a sirve precisamente para compensar el desplazamiento axial, el desplazamiento radial o el desplazamiento angular. Por lo tanto, el eje de rotación 17 del lado del accionamiento y el eje de rotación 18 del lado del eje de salida también pueden estar situados en un ángulo entre sí o paralelamente entre sí.

20 En el caso de una disposición de doble cardán de dos unidades de acoplamiento 10a, 10b según las figuras 1 y 1a, el eje de rotación 17 del lado del accionamiento de la primera unidad de acoplamiento 10a y el eje de rotación 18b del lado del eje de salida de la segunda unidad de acoplamiento 10b pueden presentar un desplazamiento axial o desplazamiento angular correspondientemente más grande o compensar también un desplazamiento radial.

La figura 2 ilustra que los medios de fijación 16a, 16b, 16c del lado del eje de salida están dispuestos bajo un radio 36a, 36b, 36c idéntico con respecto al eje de rotación 18 del lado del eje de salida.

25 También los medios de fijación 15a, 15b, 15c del lado del accionamiento, no representados en la figura 2, están dispuestos bajo el mismo radio 36d, 36e, 36f con respecto al eje de rotación 17 del lado del accionamiento.

30 La figura 2 muestra tan sólo los medios de fijación 16a, 16b, 16c del lado del eje de salida de la unidad de acoplamiento 10a y solamente indica las posiciones de los medios de fijación 15a, 15b, 15c del lado del accionamiento.

Todos los medios de fijación 15a, 15b, 15c del lado del accionamiento y todos los medios de fijación 16a, 16b, 16c del lado del eje de salida están dispuestos respectivamente en un plano radial 35a, 35b común.

35 La figura 2 ilustra que respectivamente un medio de fijación del lado del eje de salida (por ejemplo, 16a) se encuentra a una distancia con respecto al medio de fijación (15b), del lado del accionamiento, de un elemento de unión (19b), bajo un ángulo circunferencial w que en el ejemplo de realización es de exactamente 90° .

40 También los demás medios de fijación del lado del accionamiento y medios de fijación del lado del eje de salida, que se encuentran en lados opuestos, de los demás elementos de unión 19a, 19c, se encuentran a una distancia circunferencial entre sí respectivamente en 90° , si pertenecen respectivamente a un elemento de unión.

45 Por esta distancia circunferencial especial se consigue la realización de una articulación de marcha continua con las características ventajosas descritas.

Con la ayuda de las figuras 4 a 9 se describe ahora con más detalle una forma de realización concreta especialmente ventajosa de un elemento de unión 19, la llamada biela:

50 Ya en la vista en perspectiva de la figura 4 se puede ver que la biela 19 está realizada sustancialmente en forma de pesa o de hueso, con un primer extremo 33 conformado sustancialmente de forma abombada, y con un segundo extremo 34 conformado sustancialmente de forma abombada. Además, la biela 19 presenta una sección central 40 que con respecto a los dos extremos 33, 34 abombados está realizado de forma estrecha, de tal forma que resulta una forma de pesa o de hueso. La sección central 40 presenta además un estrechamiento de sección transversal 37 o un debilitamiento de sección transversal que se describe con más detalle más adelante:

60 Recurriendo a la figura 1a, especialmente a la unidad de acoplamiento 10a representada en esta a la derecha, se indica a modo de ejemplo que el elemento de unión 19b está unido a través de una primera unión articulada 20a al medio de fijación 15b del lado del accionamiento y, a través de una segunda unión articulada 20b, al medio de fijación 16a del lado del eje de salida.

Estas uniones articuladas 20a, 20b se componen respectivamente de tres articulaciones 21, 22 y 23 conectadas en serie como se describe a continuación con la ayuda de las figuras 4 a 9.

5 En el ejemplo de realización, la primera articulación 21 está realizada como cojinete giratorio 24 y se describe en primer lugar con la ayuda de las figuras 6 y 7: El cojinete giratorio 24 comprende un cojinete giratorio 25 que está dispuesto de forma relativamente fija con respecto al medio de fijación del lado del accionamiento. Por lo tanto, con respecto a la biela 19b de la figura 1a, el semicojinete 25 de la unión articulada 20a de dicha biela 19b está dispuesto fijamente con respecto a los medios de fijación 15b del lado del accionamiento que no están representados en las figuras 6 y 7.

10 Dentro del semicojinete 25 está dispuesto un árbol de cojinete 26 rotatorio alrededor del eje de cojinete giratorio 27. El árbol de cojinete 26 es un cuerpo sustancialmente cilíndrico que presenta una zona de abombamiento 41.

15 En la zona de abombamiento 41, el árbol de cojinete 26 está ensanchado y sobresale del semicojinete 25 transversalmente con respecto al eje de cojinete giratorio 27.

El cojinete giratorio 24 permite un movimiento de giro del árbol de cojinete 26 sólo alrededor del eje de cojinete giratorio 27, pero no alrededor de un eje adicional.

20 El cojinete giratorio 24 está realizado como llamado rodamiento. Esto significa que entre el lado exterior 42 del árbol de cojinete 26 y el lado interior 43 del semicojinete 25 están dispuestos varios elementos de rodamiento, especialmente bolas, o en un ejemplo de realización preferible, rodillos cilíndricos. Usando rodillos cilíndricos, también se habla de agujas, en el ejemplo de realización ventajoso, el rodamiento 28 formado de esta manera está realizado como llamado rodamiento de agujas.

25 Un giro del árbol de cojinete 26 alrededor del eje de giro 27 se produce por tanto bajo la rotación de numerosos rodillos cilíndricos no representados en el ejemplo de realización de la figura 7.

30 La segunda articulación 22 está formada por una sección de sección esférica 30 dispuesta en la zona de abombamiento 41. La sección de superficie esférica 30 está agarrada por arriba por una sección de ojal 31 que a su vez está dispuesta fijamente con respecto a la sección central 40 de la biela.

35 La sección de superficie esférica 30 permite un movimiento esférico dentro de ciertos intervalos angulares reducidos. Sobre todo, la segunda articulación 22 formada por la sección de superficie esférica 30 y la sección de ojal 31 permite un movimiento de giro de la sección central 40 del elemento de unión 19 con respecto al árbol de cojinete 26 alrededor de un eje de giro designado por 44 en las figuras 6 y 8. El eje de giro 44 es perpendicular con respecto al eje de cojinete giratorio 27.

40 Finalmente, la unión articulada 20 presenta además una tercera articulación 23 realizada mediante una articulación de flexión o una articulación de torsión 32.

La realización de una articulación de torsión se ve favorecida por un estrechamiento de sección transversal 37 de la biela.

45 La figura 6 muestra que en la zona de los extremos 33, 34, la biela 19 tiene un ancho GB que es notablemente más grande que el ancho KB en el centro de la biela 19, con respecto a su eje central longitudinal 38.

50 Por el debilitamiento de la sección transversal de la biela 19 exactamente en la zona de su central (en 37), el elemento de biela 19 en su conjunto está realizado de forma blanda giratoria y de forma torsionable alrededor de su eje central longitudinal 38. En concreto, en el ejemplo de realización de un elemento de unión, representado en la figura 9, su realización blanda giratoria está realizada por el uso de dos perfiles sustancialmente rectangulares, abiertos hacia fuera.

55 Mientras que en ejemplos de realización adicionales, no representados, el debilitamiento de sección transversal descrito en la zona central del elemento de unión no tiene que estar previsto obligatoriamente, en el ejemplo de realización, por la disposición del estrechamiento central de sección transversal se ve al menos favorecida la realización torsionable. Por lo tanto, durante el funcionamiento de la unidad de acoplamiento 10, el extremo 34 de la biela 19 es torsionable, es decir giratorio relativamente, en relación con el segundo extremo 34 de la biela dentro de un intervalo angular predeterminado, con respecto al eje central longitudinal 38.

60 En el ejemplo de realización, la unión articulada 20 está realizada mediante una primera articulación giratoria 24

realizada como cojinete radial, una segunda articulación 22 realizada como articulación esférica y por una tercera articulación 23 realizada como articulación de torsión, estando conectadas en serie estas tres articulaciones.

5 Los tres ejes de giro 27, 44, 38 realizados mediante tres articulaciones 21, 22, 23 diferentes se encuentran todas perpendicularmente unas encima de otras. Los tres ejes de giro o ejes de articulación 27, 44, 38 se cruzan todos en un punto, el llamado punto de articulación.

10 El experto sabe que la invención abarca también otras formas de realización y conexiones en serie de articulaciones de este tipo.

15 En cuanto a la realización de la segunda articulación 22, tal como está representada especialmente en las figuras 7 y 8, cabe mencionar que de esta manera se consigue principalmente un basculamiento del elemento de unión alrededor del eje de basculamiento o eje de giro 44. Un movimiento de giro alrededor del eje de giro 27 de la primera articulación 21, que básicamente es posible en este tipo de articulaciones 22 que usan secciones de superficie esférica 30 esféricas, generalmente no se producirá durante el funcionamiento, ya que la fricción entre las secciones 30 y 31 es considerablemente más grande que la fricción originada por un movimiento de giro del rodamiento 21 alrededor del eje de giro 27.

20 La invención reconoce que en unidades de acoplamiento 10 genéricas, un ángulo de trabajo típico durante el funcionamiento del acoplamiento alrededor del eje de cojinete giratorio 27 puede ser relativamente grande. Por ejemplo, el ángulo de trabajo a representado en la figura 6 en líneas discontinuas y en líneas continuas entre el semicojinete 25 es de aproximadamente 5° a 9° , especialmente de aproximadamente 6° , y debe ilustrar que aquí son de esperar grandes ángulos de trabajo.

25 Por esta razón, en una biela 19, los dos ejes de cojinete giratorio 27, 27d están orientados paralelamente uno respecto a otro en las dos uniones articuladas 20a, 20b, lo que se puede ver especialmente en la figura 6.

Además, se ofrece realizar estos cojinetes giratorias 24, 24d como rodamientos.

30 Al contrario, como ángulo de trabajo alrededor del eje de giro 44 durante el funcionamiento del acoplamiento cabe esperar sólo un ángulo β muy reducido, el llamado ángulo de basculamiento, de por ejemplo $0,05^\circ$ a 2° , especialmente un ángulo entre 1° y 2° , o según el ejemplo de realización, un ángulo de entre $0,1^\circ$ y $0,4^\circ$ aproximadamente.

35 Finalmente, con respecto al eje central longitudinal 38 de la biela 19, igualmente cabe esperar sólo una torsión reducida, con un ángulo de trabajo de aproximadamente 1° a 2° . Pero según la forma de realización también puede estar previsto que aquí se apliquen el mayor ángulo de trabajo de por ejemplo 6° a 15° .

40 Evidentemente, los ángulos exactos dependen de las dimensiones elegidas, por ejemplo de la longitud de las bielas, de la longitud montada del acoplamiento, de los desplazamientos angulares radiales y desplazamientos axiales que han de ser compensados, y de la magnitud de los pares que han de ser transmitidos y finalmente también del número de revoluciones.

45 Finalmente, existe especialmente también la posibilidad de sustituir la articulación 22 formada por la sección de superficie esférica 30 y la sección de ojal 31 por un cojinete giratorio adicional que permite un giro solamente alrededor de un solo eje de giro 44.

Finalmente, también la articulación de torsión 32 puede sustituirse por una articulación giratoria de este tipo.

50 La forma de realización de la invención, representada en los dibujos, resulta adecuada especialmente para acoplamientos de giro rápido, es decir, para unidades de acoplamiento 10 que trabajan con altos números de revoluciones y que transmiten altos pares.

55 La unión articulada esférica, descrita en la solicitud de patente del estado de la técnica, de publicación posterior, que permite tres grados de libertad rotatorios, según la invención se divide funcionalmente en tres articulaciones que permiten respectivamente individualmente un grado de libertad rotatorio.

60 Pero la conexión en serie de articulaciones de la manera descrita según la invención permite igualmente que un extremo de la biela puede adoptar cualquier punto en el espacio con respecto al punto de fijación del lado del accionamiento o del lado del eje de salida, fijado en el otro extremo de dicha biela, dentro de límites predeterminados, aprovechando los tres grados de libertad rotatorios.

Finalmente, en este punto cabe mencionar que en lugar de las articulaciones de giro y de torsión descritas aquí también se pueden usar cojinetes axiales, es decir articulaciones de empuje. También se pueden usar eventualmente elementos elastoméricos como componentes de cojinete.

5 A diferencia de la articulación esférica descrita anteriormente y para proporcionar los diversos grados de libertad rotatorios, según la invención está prevista al menos una conexión en serie de dos cojinetes diferentes.

10 Cuando en esta solicitud de patente se usan los términos cojinete de bolas pendulares o cojinete de rodillos pendulares, se remite a la definición habitual de estos en el estado de la técnica. Se trata de cojinetes que además de una rotación alrededor del eje central permiten también un pivotamiento o basculamiento en pocos grados angulares alrededor de un eje perpendicular con respecto al eje central, desde una posición central.

15 Con respecto a la representación muy esquemática de la figura 10, ahora se ha de evidenciar que la primera articulación 21a de una unión articulada 20 y su segunda articulación 22a y su tercera articulación 23a pueden estar formadas por cojinetes realizados con una construcción discrecional.

20 La figura 10 muestra en una representación muy esquemática, a modo de esquema de bloques, que la unión articulada 20 puede comprender una primera articulación 21a que puede estar formada por un semicojinete 25a, 25b sujeto en el lado del extremo (es decir, en el lado del medio de fijación). En el semicojinete 25a, 25b formado de esta manera está soportado un árbol de cojinete 26a giratorio alrededor de un eje de giro 27a geométrico.

25 El árbol de cojinete 26a está unido a un árbol de cojinete 26 c adicional, de forma unitaria en cuanto al movimiento. Este está formado a su vez en un semicojinete adicional formado por las piezas de semicojinete 25c, 25d, de forma giratoria alrededor del eje de giro 44a geométrico con respecto al semicojinete 25c, 25d.

30 Las piezas de semicojinete 25c, 25d a su vez están unidas de forma no giratoria con un semicojinete 25e. El semicojinete 25e constituye un cojinete giratorio para un árbol de cojinete 26e adicional. Este se puede hacer girar con respecto al semicojinete 25e alrededor de un eje 38b geométrico.

Los ejes giratorios 27a, 44a y 38b geométricos son todos perpendiculares unos respecto a otros y se cruzan todos en el punto de articulación G.

35 La manera concreta en que están realizados los distintos cojinetes en concreto, queda reservado al ejemplo de realización individual. Lo decisivo es que esta conexión en serie de articulaciones o cojinetes 21a, 22a, 23a permite tres grados de libertad rotatorios del árbol de cojinete 26e con respecto al punto de fijación 46. El punto de fijación 46 corresponde al medio de fijación 15, 16 del lado del accionamiento o del lado del eje de salida. El árbol de cojinete 26e corresponde en esta vista a la otra zona final del elemento de unión o de la biela correspondiente, dispuesta de forma alejada del punto de fijación 15, 16 del lado del accionamiento o del lado del eje de salida, mencionado anteriormente.

45 La figura 11 muestra en otra representación de principio esquemática un ejemplo de realización de una unión articulada 20, en la que una primera articulación 21b está realizada mediante un semicojinete 25f en el que está dispuesto un árbol de cojinete 26f de forma giratoria alrededor de un eje geométrico 27b. El árbol de cojinete 26f está unido fijamente a piezas de semicojinete 25g y 25h de una segunda articulación 22b. Dentro del cojinete realizado mediante los semicojinetes 25g, 25h o con respecto a este, un árbol de cojinete 26g puede girar alrededor del eje geométrico 44b.

50 El árbol de cojinete 26g a su vez está unido fijamente a un árbol de cojinete 26i. Este es giratorio con respecto a un cojinete realizado mediante piezas de semicojinete 25i y 25j, alrededor de un eje geométrico 38b. A su vez, los tres ejes de giro 27b, 44b y 38b geométricos se cruzan en un punto de articulación G.

55 También en este ejemplo de realización se proporciona una unión articulada 20 que permite tres grados de libertad rotatorios. A su vez, no importa la realización constructiva concreta de los distintos cojinetes para proporcionar una unión articulada 20 según la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de acoplamiento (10, 10a, 10b) para la transmisión de pares de un accionamiento (11, 11b) a un eje de salida (12, 12a, 12b), presentando el acoplamiento un dispositivo de conexión (13) del lado del accionamiento, como una brida, con una pluralidad de medios de fijación (15a, 15b, 15c) del lado del accionamiento que están dispuestos alrededor de un eje de rotación (17) del lado del accionamiento, asignado al dispositivo de conexión del lado del accionamiento, y que presenta un dispositivo de conexión (14) del lado del eje de salida, como una brida, con una pluralidad de medios de fijación (16a, 16b, 16c) del lado del eje de salida, y con elementos de unión (19, 19a, 19b, 19c), como bielas, que por una parte están dispuestos en un medio de fijación del lado del accionamiento y, por otra parte, en un medio de fijación del lado del eje de salida, por medio de una unión articulada (20), estando realizada la unión articulada mediante varias articulaciones (21, 22, 23) conectadas en serie, **caracterizada porque** el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida acoplado a este por medio de un elemento de unión, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento, están dispuestos con una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 85° a 95°, particularmente de sustancialmente 90°, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento
- 10 2. Unidad de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizada porque** al menos una articulación (21) está realizada mediante un cojinete giratorio, especialmente un cojinete giratorio (24) que permite un movimiento de giro sólo alrededor de un eje de cojinete giratorio (27).
- 15 3. Unidad de acoplamiento según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el cojinete giratorio presenta un semicojinete (25) y un árbol de cojinete (26) giratorio alrededor del eje de cojinete giratorio (27), y en especial, porque el semicojinete (25) está dispuesto fijamente con respecto al medio de fijación (15) del lado del accionamiento o fijamente con respecto al medio de fijación (16) del lado del eje de salida.
- 20 4. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizada porque** el cojinete giratorio está realizado mediante un rodamiento, especialmente un rodamiento de agujas.
- 25 5. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una articulación comprende un cojinete de rodillos pendulares o un cojinete de bolas pendulares.
- 30 6. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizada porque** el eje de cojinete giratorio (27) está orientado sustancialmente de forma perpendicular con respecto al eje de rotación (17) del lado del accionamiento.
- 35 7. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** respectivamente un elemento de unión (19) presenta un primer cojinete giratorio (24) con un primer semicojinete y un primer árbol de cojinete que es giratorio dentro de este alrededor de un primer eje de cojinete giratorio (27) y un segundo cojinete giratorio (24d) con un segundo semicojinete y un segundo árbol de cojinete giratorio dentro de este alrededor de un segundo eje de cojinete giratorio (27d), estando dispuesto el primer semicojinete fijamente con respecto al medio de fijación del lado del accionamiento y estando dispuesto el segundo semicojinete fijamente con respecto al medio de fijación del lado del eje de salida.
- 40 8. Unidad de acoplamiento según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el primer eje de cojinete giratorio (27) y el segundo eje de cojinete giratorio (27d) están orientados paralelamente uno respecto a otro.
- 45 9. Unidad de acoplamiento según la reivindicación 3 o según una reivindicación referida a la reivindicación 3, **caracterizada porque** el árbol de cojinete (26) está unido fijamente a una sección de superficie esférica (30), estando agarrada la sección de superficie esférica por arriba por una sección de ojal (31) del elemento de unión (19).
- 50 10. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos una articulación (23) está realizada mediante una articulación de torsión (32), pudiendo torsionarse especialmente un primer extremo (33) del elemento de unión (19) con respecto a un segundo extremo (34) del elemento de unión alrededor de un eje central longitudinal (38) del elemento de unión
- 55 11. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los medios de fijación (15a, 15b, 15c) del lado del accionamiento están dispuestos en un plano radial (35a) común del eje de rotación (17) del lado del accionamiento y/o porque los medios de fijación del lado del accionamiento están dispuestos en un radio (36a, 36b, 36c, 36d) alrededor del eje de rotación del lado del accionamiento.
- 60

12. Unidad de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el dispositivo de conexión (14) del lado del eje de salida presenta un eje de rotación (18) del lado del eje de salida, y/o porque los medios de fijación (16a, 16b, 16c) están dispuestos en un plano radial (35b) común del eje de rotación del lado del eje de salida.
- 5
13. Unidad de acoplamiento según la reivindicación 12, **caracterizada porque** los medios de fijación (16) del lado del eje de salida están dispuestos en un radio común alrededor del eje de rotación (18) del lado del eje de salida.
- 10
14. Unidad de acoplamiento según las reivindicaciones 11 y 13, **caracterizada porque** el radio en el que los medios de fijación del lado del accionamiento están dispuestos alrededor del eje de rotación (17) del lado del accionamiento, y el radio en el que los medios de fijación del lado del eje de salida están dispuestos alrededor del eje de rotación (18) del lado del eje de salida son de valor idéntico.
- 15
15. Unidad de acoplamiento (10, 10a, 10b) para la transmisión de pares de un accionamiento (11) a un eje de salida (12), especialmente según una de las reivindicaciones anteriores, en la cual el acoplamiento presenta un dispositivo de conexión (13) del lado del accionamiento, como una brida, con una pluralidad de medios de fijación (15a, 15b, 15c) del lado del accionamiento dispuestos alrededor de un eje de rotación (17) del lado del accionamiento, asignado al dispositivo de conexión del lado del accionamiento, y que presenta un dispositivo de conexión (14) del lado del eje de salida, como una brida, con una pluralidad de medios de fijación (16a, 16b, 16c) del lado del eje de salida y con elementos de unión (19, 19a, 19b, 19c), tales como bielas, que por una parte están dispuestos en un medio de fijación del lado del accionamiento y por otra parte en un medio de fijación del lado del eje de salida, por medio de una unión articulada (20), y la unión articulada (20) presenta un cojinete giratorio (24) que permite un movimiento de giro sólo alrededor de un eje de cojinete giratorio (27) y/o un cojinete de rodillos pendulares y/o un cojinete de bolas pendulares, **caracterizada porque** el medio de fijación del lado del accionamiento y el medio de fijación del lado del eje de salida, acoplado a este por medio de un elemento de unión, están dispuestos a una distancia circunferencial entre sí de 80° a 100°, especialmente de 85° a 95°, particularmente de sustancialmente 90°, con respecto al eje de rotación del lado del accionamiento.
- 20
- 25

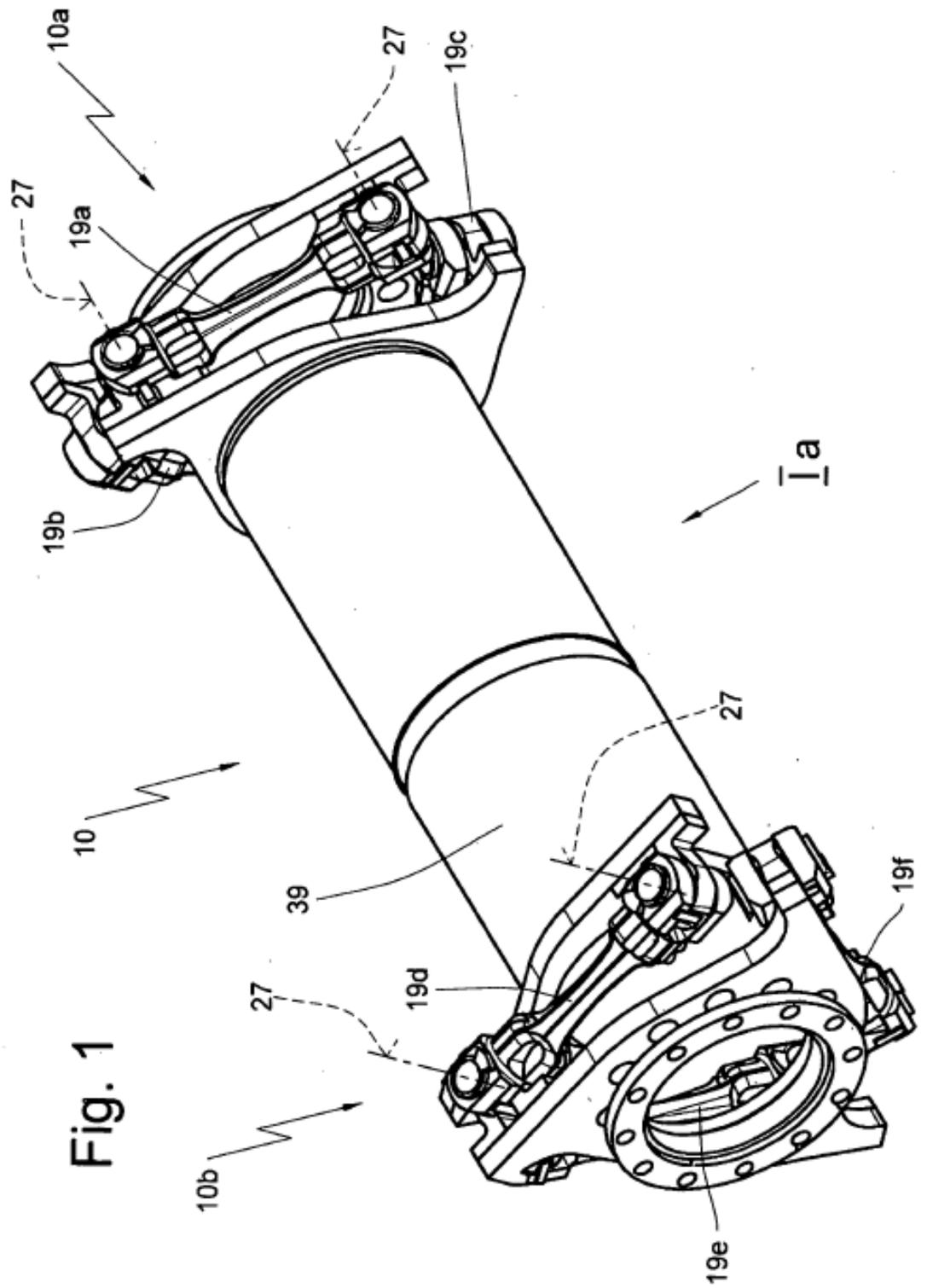


Fig. 1

Fig. 2

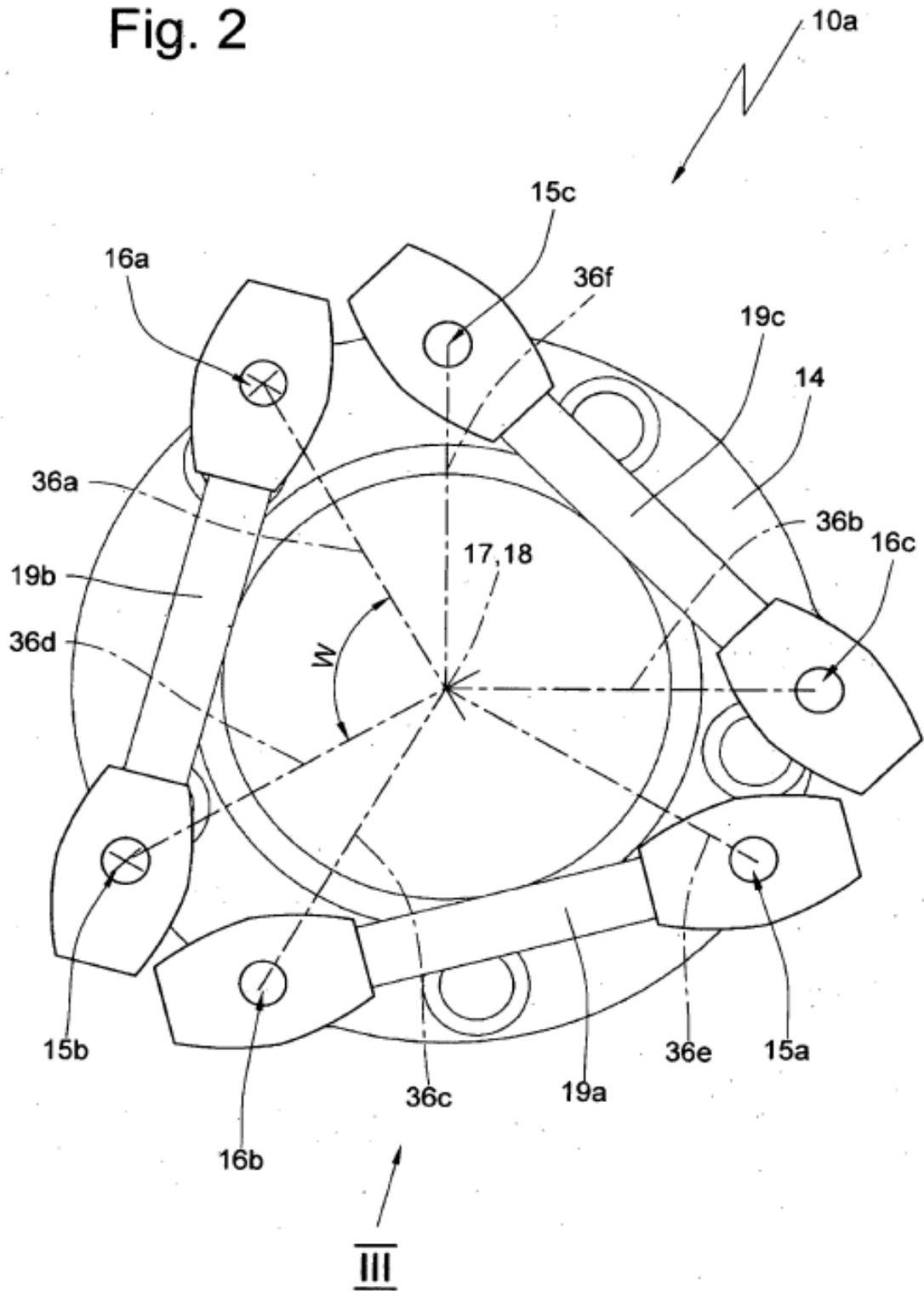
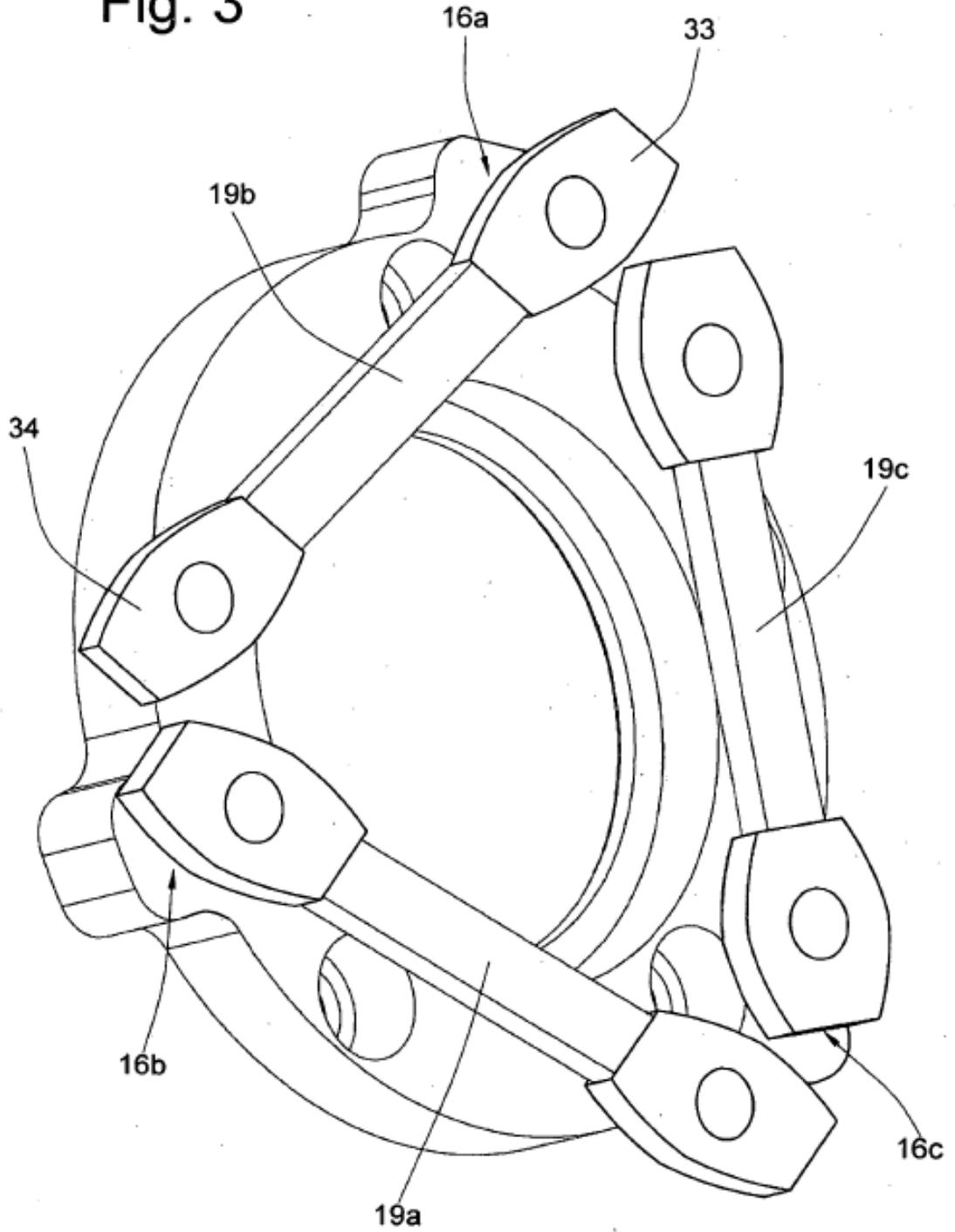


Fig. 3



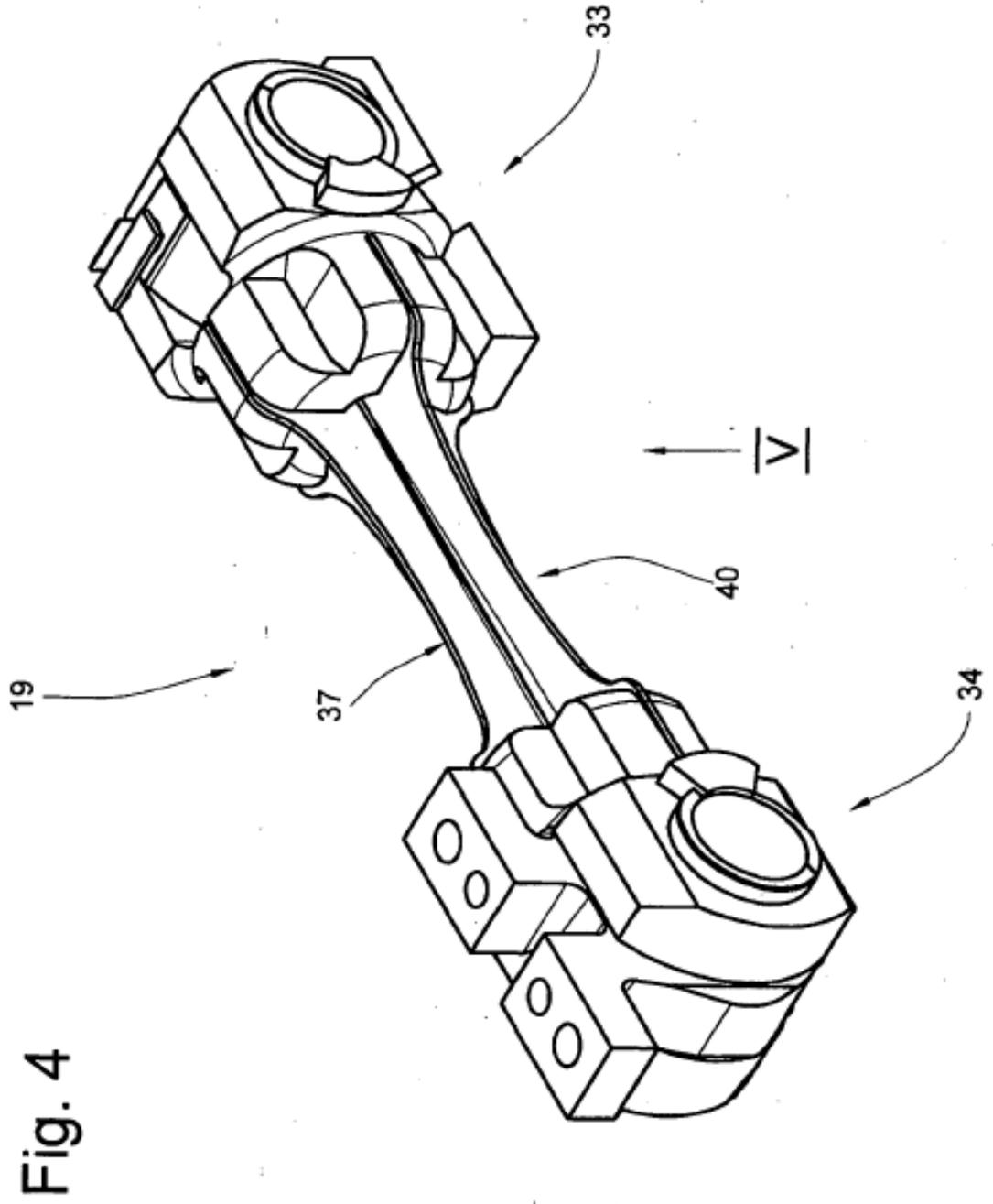


Fig. 4

Fig. 5

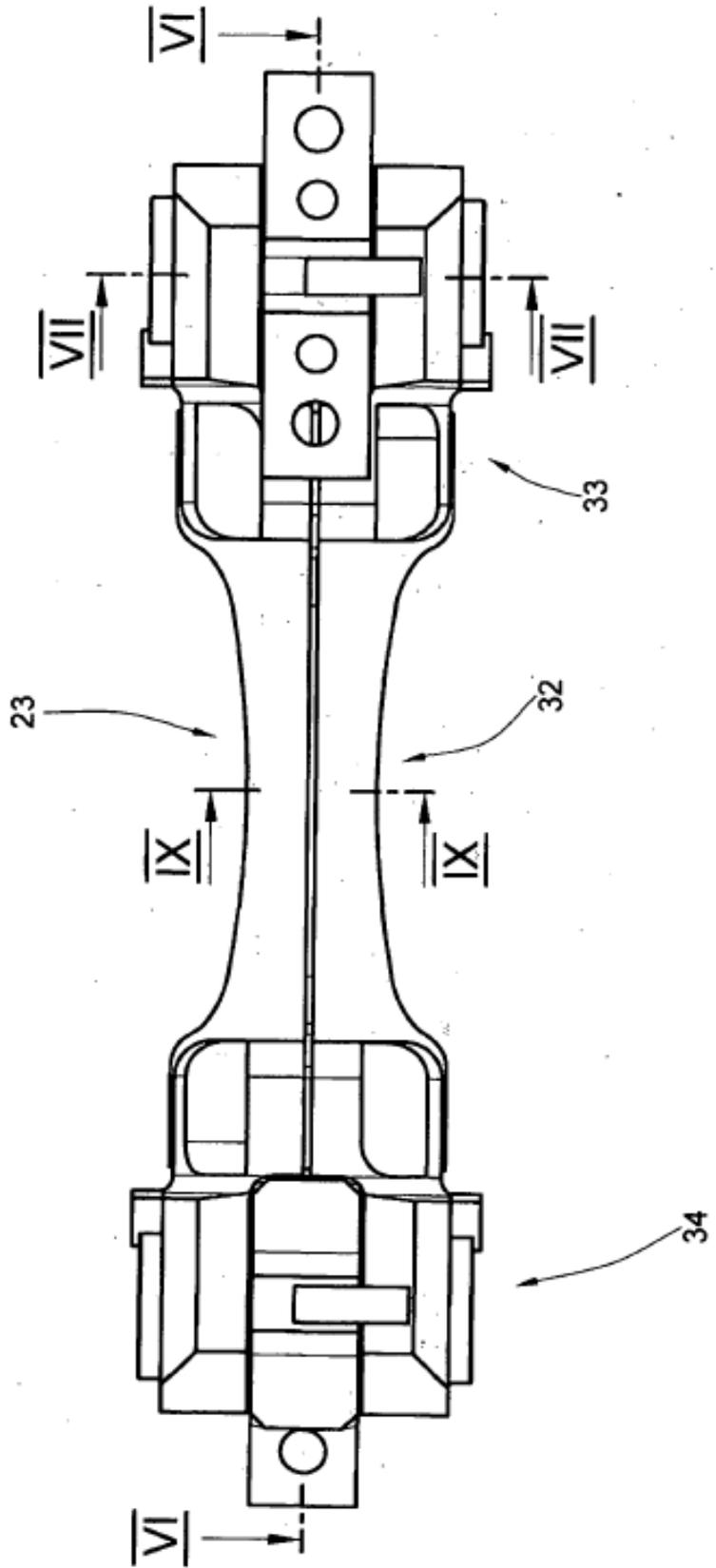
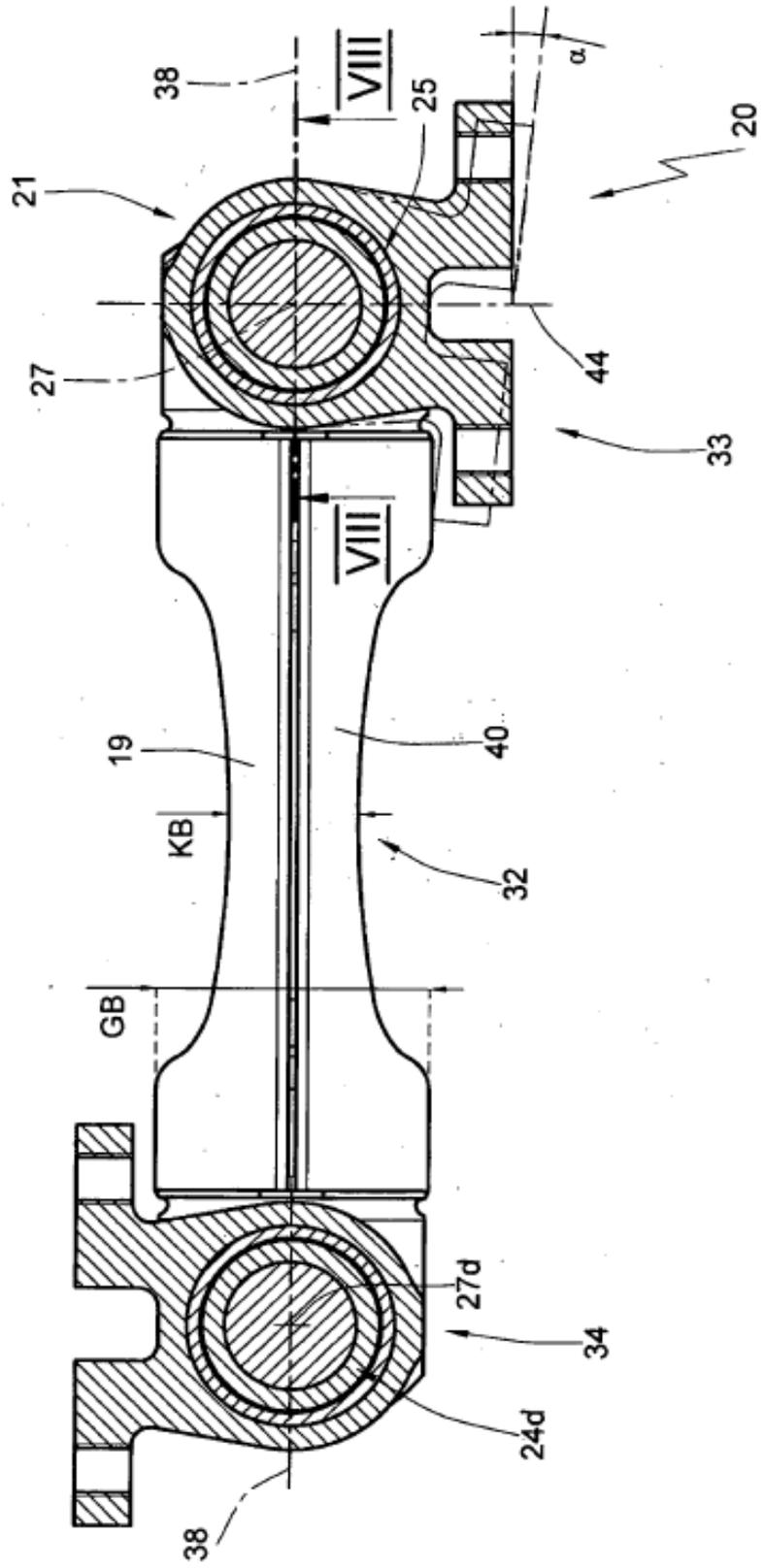


Fig. 6



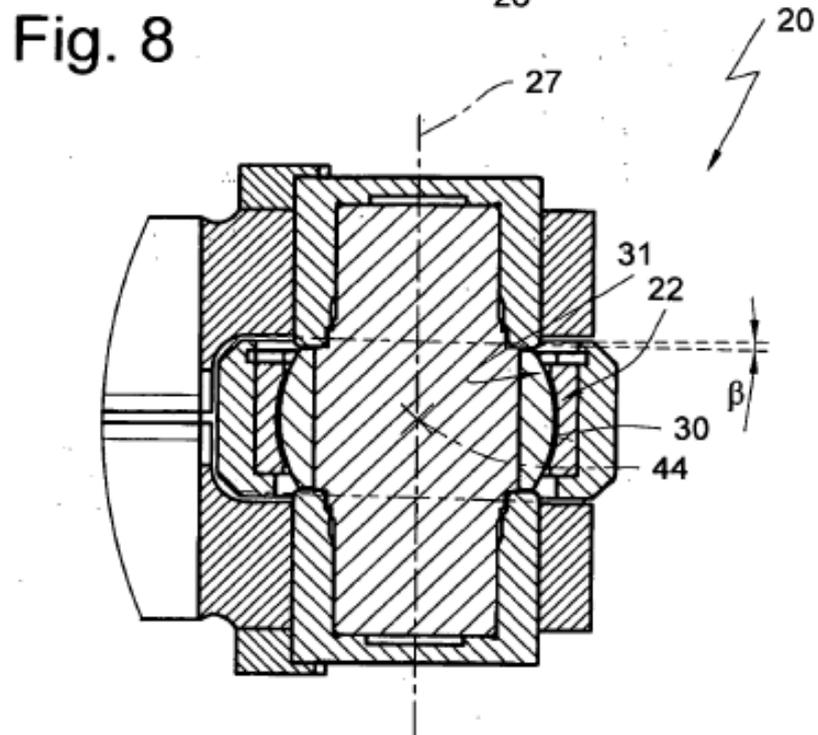
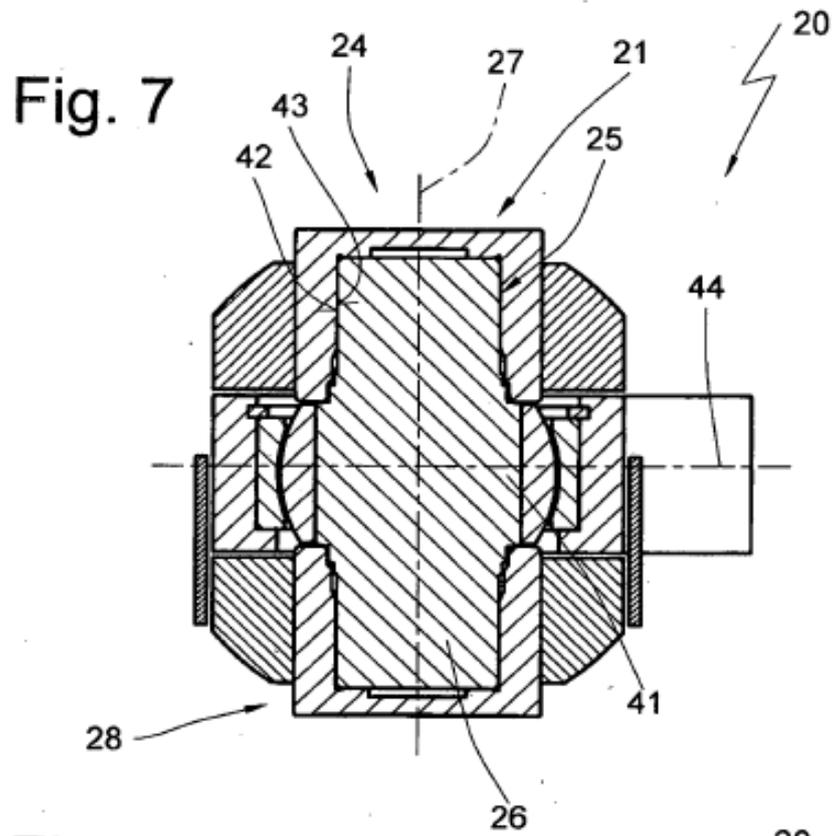
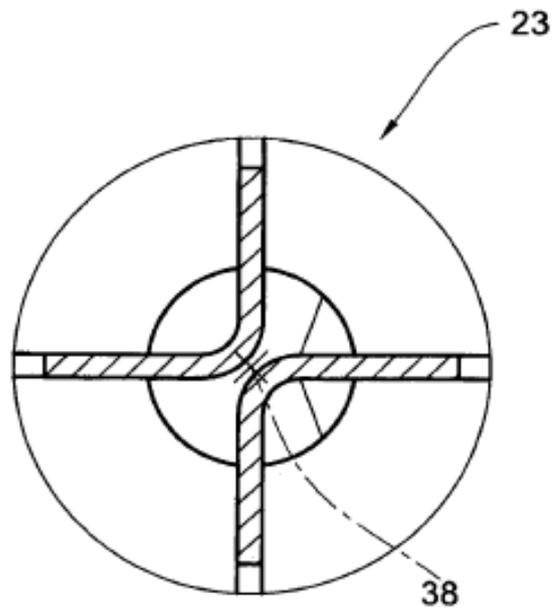


Fig. 9



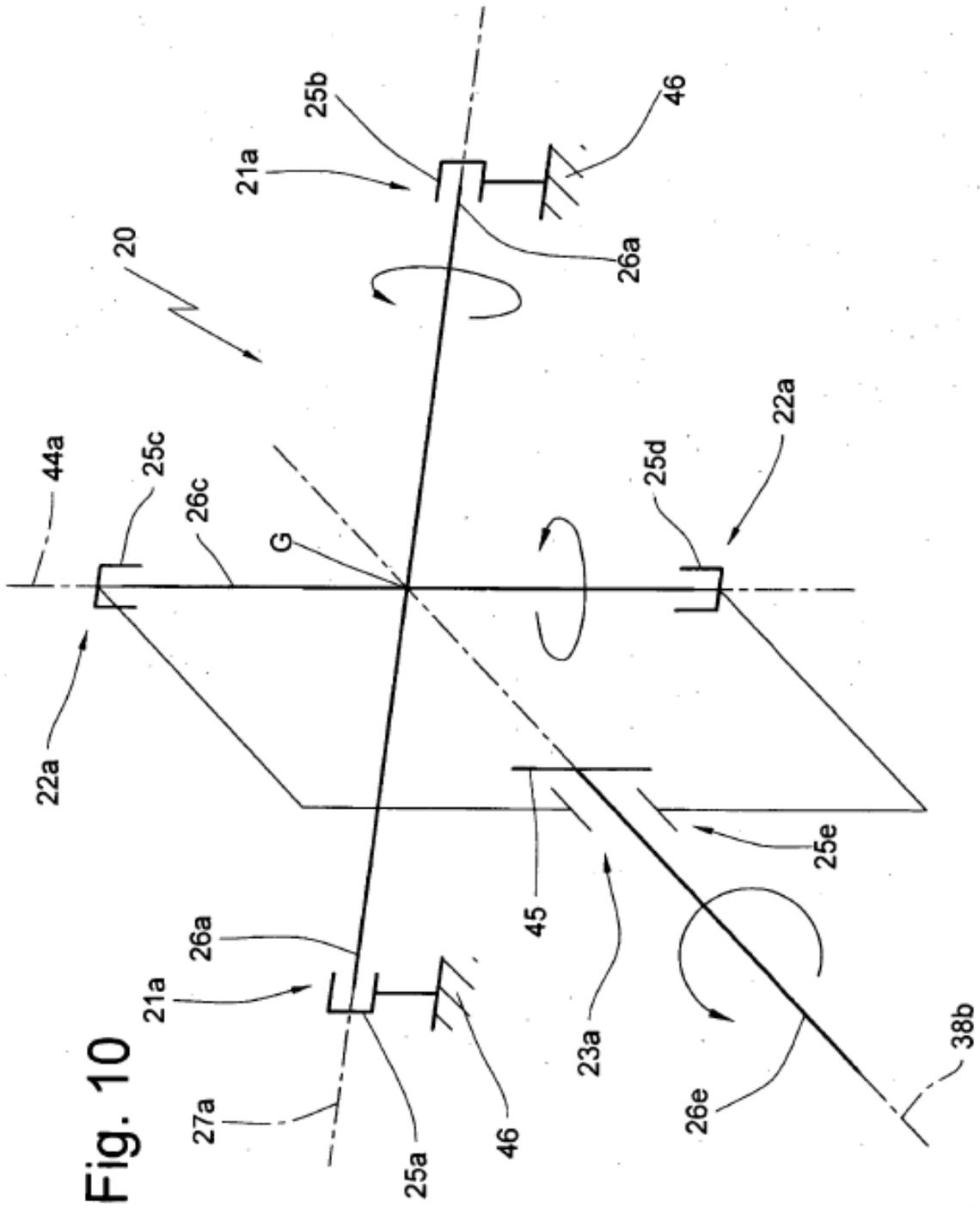


Fig. 10

