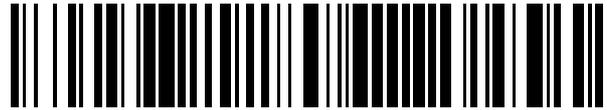


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 887**

51 Int. Cl.:

F16D 3/04 (2006.01)

F16D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2010 E 10156886 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2230414**

54 Título: **Acoplamiento fijo, flexible para transmitir un momento de giro**

30 Prioridad:

18.03.2009 DE 102009013415

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

28.06.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**EWALD, VALTWIES;
JÜRGEN, BUSMANN y
WEISS, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 409 887 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

Acoplamiento fijo, flexible para transmitir un momento de giro

5 La invención se refiere a un acoplamiento fijo, flexible para transmitir un momento de giro con un primer elemento de conexión para conectar una primera parte de máquina giratoria, un segundo elemento de conexión para conectar una segunda parte de máquina giratoria y al menos una pieza intermedia, estando el primer elemento de conexión unido con la pieza intermedia de manera axialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento por medio de tiras con elasticidad de resorte o al menos una lámina con elasticidad de resorte.

10 Se conocen acoplamientos flexibles, es decir, acoplamientos que durante el funcionamiento permiten una movilidad de las partes de máquina acopladas, en realizaciones variadas. En la práctica han probado su eficacia en particular los acoplamientos de árboles enteramente de acero, flexibles, cuyas dos mitades de acoplamiento, que presentan en cada caso un ala de conexión, están unidas entre sí de manera rígida frente al giro, de manera axial y angularmente móvil por medio de al menos una corona de paquete de láminas, estando fijada cada corona de paquete de láminas a las dos alas de conexión alternativamente por medio de elementos de fijación y de apriete dispuestos repartidos por el perímetro. Si se unen las dos mitades de acoplamiento por medio de en cada caso una corona de paquete de láminas con las alas de conexión de un casquillo intermedio que une las dos mitades de acoplamiento, entonces un acoplamiento de árboles de este tipo permite incluso un desplazamiento radial de un árbol primario respecto al árbol secundario asociado (véase por ejemplo el documento DE 43 15 861 C2). Sin embargo, estos acoplamientos de árboles conocidos que permiten un desplazamiento axial, angular y radial necesitan bastante espacio.

20 La presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición un acoplamiento del tipo mencionado al inicio que también en condiciones de espacio reducido permita tanto un desplazamiento axial como un desplazamiento radial de los ejes de giro de las partes de máquina acopladas.

Este objetivo se soluciona mediante un acoplamiento con las características de la reivindicación 1.

25 El acoplamiento según la invención comprende un primer elemento de conexión para conectar una primera parte de máquina giratoria, un segundo elemento de conexión para conectar una segunda parte de máquina giratoria y al menos una pieza intermedia, estando el primer elemento de conexión unido con la al menos una pieza intermedia de manera axialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento por medio de tiras con elasticidad de resorte o al menos una lámina con elasticidad de resorte. Según la invención, el segundo elemento de conexión está unido con la al menos una pieza intermedia de manera radialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento o de la pieza intermedia, estando la al menos una pieza intermedia dispuesta con el primer elemento de conexión y/o el segundo elemento de conexión en un plano común situado perpendicularmente al eje de giro del acoplamiento.

35 El acoplamiento según la invención posibilita la igualación de una desalineación axial así como de una desalineación radial de los ejes de giro de las partes de máquina acopladas entre sí y se distingue además por una forma de construcción especialmente compacta, de modo que también puede desempeñar sus funciones en condiciones de espacio de construcción muy limitadas.

Puede conseguirse una longitud de construcción axial muy corta o altura de construcción baja, cuando según una configuración preferida del acoplamiento según la invención el primer elemento de conexión, la al menos una pieza intermedia y el segundo elemento de conexión están dispuestos en un plano común situado perpendicularmente al eje de giro del acoplamiento.

40 Para permitir una desalineación (desplazamiento) axial de los elementos de máquina acoplados mediante el acoplamiento, una configuración preferida del acoplamiento según la invención prevé que el primer elemento de conexión esté unido con la al menos una pieza intermedia de manera axialmente móvil por medio de al menos una corona de láminas con elasticidad de resorte o al menos una lámina anular con elasticidad de resorte, estando la corona de láminas o la lámina anular fijada al primer elemento de conexión y a la al menos una pieza intermedia por medio de pernos de fijación dispuestos repartidos por el perímetro alternativamente. Esta configuración se basa en una técnica probada que permite un desplazamiento axial de los elementos de máquina acoplados de manera fiable.

50 Otra configuración preferida del acoplamiento según la invención está caracterizada porque el segundo elemento de conexión está fijado a la al menos una pieza intermedia por medio de tiras o paquetes de láminas con elasticidad de resorte dispuestos repartidos por su perímetro y pernos de fijación unidos con los mismos. De esta manera puede realizarse un acoplamiento exento de mantenimiento que, también en condiciones de espacio reducido, permite el desplazamiento radial necesario de los elementos de máquina acoplados.

Puede lograrse un comportamiento de igualación especialmente fiable respecto a una desalineación radial de los eje de giro de las partes de máquina acopladas cuando, según otra configuración preferida del acoplamiento según la

invención, las tiras o paquetes de láminas que permiten el desplazamiento radial están dotados en cada caso de tres pernos de fijación, de los cuales un perno de fijación dispuesto centrado respecto a los otros dos pernos de fijación está fijado al segundo elemento de conexión, mientras que los otros dos pernos de fijación están fijados a la al menos una pieza intermedia.

- 5 Otra configuración ventajosa del acoplamiento según la invención está caracterizada porque la al menos una pieza intermedia está configurada en forma de anillo y presenta segmentos de perímetro curvos y rectos alternos entre sí. Debido a su forma anular, la pieza intermedia puede realizarse relativamente ligera y no obstante suficientemente robusta. A este respecto, la pieza intermedia puede asumir al mismo tiempo la función de un anillo de protección, que protege a las tiras con elasticidad de resorte que permiten un desplazamiento axial o a una lámina anular
10 prevista para este fin de efectos mecánicos exteriores y, en el caso de una posible rotura de las tiras o láminas impide que fragmentos rotos individuales salgan proyectados por la fuerza centrífuga. Los segmentos de perímetro rectos de la pieza intermedia sirven para la disposición de tiras o láminas con elasticidad de resorte que garantizan la movilidad radial de la pieza intermedia respecto al segundo elemento de conexión. Por consiguiente, estas tiras o láminas pueden realizarse igualmente rectas, es decir esencialmente planas y por consiguiente troquelarse de
15 manera económica a partir de chapas de acero para muelles planas.

El primer elemento de conexión unido con la al menos una pieza intermedia de manera axialmente móvil puede estar configurado igualmente en forma de anillo. Preferiblemente está configurado en forma de anillo circular.

- Además, en cuanto a una longitud de construcción lo más corta posible o altura de construcción lo más baja posible del acoplamiento según la invención es favorable que, según otra configuración, el primer elemento de conexión y/o
20 el segundo elemento de conexión presenten orificios roscados que discurren paralelos al eje de giro del acoplamiento. En los orificios roscados pueden atornillarse pernos roscados para fijar las partes de máquina que van a acoplarse.

- Otra configuración ventajosa del acoplamiento según la invención está caracterizada porque el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión están unidos entre sí por medio de al menos tres piezas intermedias a
25 modo de perno o casquillo, estando el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión fijados a la pieza intermedia respectiva por medio de tiras o paquetes de láminas con elasticidad de resorte dispuestos repartidos por el perímetro del acoplamiento y pernos de fijación unidos con los mismos.

Otras configuraciones preferidas y ventajosas del acoplamiento según la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

- 30 A continuación se describirá en más detalle la invención mediante un dibujo que representa varios ejemplos de realización. Muestran:

la figura 1, una vista en perspectiva de un acoplamiento según la invención;

la figura 2, una vista desde arriba del acoplamiento de la figura 1;

la figura 3, una vista desde abajo del acoplamiento de la figura 1;

- 35 la figura 4, una vista en corte del acoplamiento a lo largo de la línea de corte A-A en la figura 3;

la figura 5, una corona de paquete de láminas formada a partir de una pluralidad de láminas de tiras, así como una lámina de tiras individual, en vista desde arriba;

la figura 6, una vista en corte de la corona de paquete de láminas a lo largo de la línea de corte B-B en la figura 5;

- 40 la figura 7, un paquete de láminas formado a partir de una pluralidad de láminas anulares, en vista desde arriba;

la figura 8, una vista en corte del paquete de láminas a lo largo de la línea de corte C-C en la figura 7;

la figura 9, una representación en despiece ordenado del acoplamiento de la figura 1;

- 45 la figura 10, una representación en perspectiva de un paquete de láminas formado a partir de una pluralidad de láminas de tiras;

la figura 11, una vista desde arriba del paquete de láminas de la figura 10;

- la figura 12, una vista en corte del paquete de láminas a lo largo de la línea de corte A-A en la figura 11;
- la figura 13, una vista en corte de un segmento del primer elemento de conexión con un perno de fijación para fijar un paquete o corona de láminas;
- la figura 14, otra vista de los elementos de la figura 13 en una representación en despiece ordenado;
- 5 la figura 15, una vista desde arriba de otro acoplamiento según la invención; y
- la figura 16, una representación ampliada de un detalle de la figura 15.

El acoplamiento 1 representado en la figura 1 sirve para transmitir un momento de giro entre partes de máquina giratorias. Se trata de un acoplamiento rígido frente al giro, flexible, que permite una desalineación axial, un desplazamiento angular y una desalineación radial de los ejes de giro de las partes de máquina (no mostradas) acopladas mediante el acoplamiento 1. El acoplamiento 1 está construido a partir de un primer elemento 2 de conexión (ala de conexión) para conectar una primera parte de máquina giratoria, un segundo elemento 3 de conexión para conectar una segunda parte de máquina giratoria y una pieza 4 intermedia. El elemento 2 de conexión primero o interior está unido con la pieza 4 intermedia de manera axialmente móvil por medio de una corona 5 de paquete de láminas que está formada a partir de una pluralidad de láminas 6 de tiras con elasticidad de resorte (véase la figura 9).

A este respecto, varias láminas 6 de tiras forman un paquete de láminas. En el ejemplo de realización representado están unidos entre sí seis paquetes de láminas formando una corona 5 de paquete de láminas, en forma de anillo. Las láminas 6 de tiras individuales tienen un borde 6.1 exterior recto y un borde 6.2 interior configurado de manera cóncava, de modo que la corona 5 de paquete de láminas presenta un contorno interior esencialmente en forma de anillo circular (véase la figura 5).

El primer elemento 2 de conexión está configurado en forma de anillo circular y tiene orificios 2.1 dispuestos en un círculo de referencia común para fijar la corona 5 de paquete de láminas. La pieza 4 intermedia está configurada esencialmente en forma de anillo y presenta segmentos 4.1, 4.2 de perímetro curvos y rectos alternos entre sí que salen en forma de cuello o esencialmente en ángulo recto de un ala 4.3 dirigida hacia el interior respecto al eje de giro del acoplamiento 1. Además, la pieza 4 intermedia presenta puntas 4.4 de conexión que salen radialmente hacia el interior con orificios 4.5 de fijación asociados a la corona 5 de paquete de láminas. El segmento de perímetro recto respectivo de la pieza 4 intermedia en forma de anillo está dotado de un vaciado 4.6, estando las puntas 4.4 de conexión configuradas a nivel radialmente respecto a los vaciados 4.6. Las puntas 4.4 de conexión sobresalen respecto al ala 4.3 de la pieza intermedia en dirección del primer elemento 2 de conexión. La corona 5 de paquete de láminas está fijada por medio de pernos 7 de fijación (pernos de apriete) dispuestos repartidos por el perímetro alternativamente al primer elemento 2 de conexión y a la pieza 4 intermedia. El primer elemento 2 de conexión se extiende radialmente y con juego al interior de los vaciados 4.6 de la pieza 4 intermedia.

Los pernos 7 de fijación unidos con el elemento 2 de conexión (ala de conexión) y la corona 5 de paquete de láminas están fijados axialmente en cada caso en un orificio 2.1 pasante del elemento 2 de conexión que presenta un escalón 2.11 en forma de anillo (véanse las figuras 4 y 9). El perno 7 de fijación está formado a partir de un casquillo 7.2 de apriete y un perno 7.3 de apriete introducido en el casquillo 7.2 de apriete. El casquillo 7.2 de apriete presenta una superficie envolvente exterior cilíndrica y una superficie interior cónica. La superficie envolvente exterior del perno 7.3 de apriete asociada a la superficie interior del casquillo 7.2 de apriete está configurada igualmente en forma cónica. Además, el casquillo 7.2 de apriete presenta una cabeza 7.1 de diámetro ensanchado que en el estado montado se apoya en el escalón 2.11 en forma de anillo del orificio 2.1 pasante. El perno 7.3 de apriete realizado en forma cónica está dotado de un orificio roscado, en el que está atornillado un tornillo 8, por ejemplo un tornillo de cabeza hexagonal.

Las láminas 6 de tiras agrupadas en un paquete o láminas 6' anulares están unidas entre sí en la zona de sus orificios mediante un casquillo 11 de apriete esencialmente cilíndrico, en el que está insertado el perno 7 de fijación o su casquillo 7.2 de apriete que presenta un asiento cónico. El casquillo 11 de apriete cilíndrico presenta un ala que se extiende radialmente hacia fuera. En el extremo opuesto al ala 11.1 del casquillo 11 de apriete cilíndrico está colocado un anillo 12 de separación que en el estado montado del acoplamiento 1 está sujeto entre el primer elemento 2 de conexión y el paquete 5 de láminas o las láminas 6, 6'.

Además, el perno 7 de fijación está dotado de un disco 9 anular en forma de concha o sombrero, que se solapa radialmente con el casquillo 7.2 de apriete que define el asiento cónico y se apoya en el ala del casquillo 11 de apriete cilíndrico cuando se aprieta el tornillo 8 de cabeza hexagonal para arrastrar el perno 7.3 de apriete cónico dentro del casquillo 7.2 de apriete. A causa de esto los casquillos 7.2, 11 de apriete se ensanchan radialmente de modo que las láminas 6, 6' están unidas sin juego con el elemento 2 de conexión o la pieza 4 intermedia.

5 Los pernos 7 de fijación unidos con la pieza 4 intermedia y la corona 5 de paquete de láminas están fijados axialmente en cada caso a una de las puntas 4.4 de conexión, es decir a uno de los orificios 4.5 de fijación configurados en las mismas, apoyándose a su vez la cabeza 7.1 de diámetro ensanchado del casquillo 7 de apriete en un escalón 4.51 en forma de anillo del orificio 4.5 de fijación y estando alojado con juego el extremo opuesto del perno 7 de fijación con el tornillo 8 atornillado en el mismo en el orificio 2.2 pasante del primer elemento 2 de conexión.

10 Además, el elemento 2 de conexión está dotado de orificios 2.3 roscados que discurren paralelos al eje de giro del acoplamiento 1. En particular en la figura 2 se ve que los orificios 2.3 roscados están dispuestos en un círculo de referencia común y en grupos entre los orificios 2.1, 2.2 pasantes, estando distanciados entre sí los orificios 2.3 roscados del grupo respectivo de manera uniforme.

15 El elemento 3 de conexión segundo o exterior está igualmente configurado esencialmente en forma de anillo. En el ejemplo de realización representado en la figura 1 tiene un perímetro 3.1 exterior en forma de anillo circular. Según la invención, el segundo elemento 3 de conexión está unido con la pieza 4 intermedia de manera radialmente móvil respecto al eje de giro de la pieza 4 intermedia o del acoplamiento 1. Para ello el segundo elemento 3 de conexión está fijado a la pieza 4 intermedia por medio de tiras 10 con elasticidad de resorte dispuestas repartidas por su perímetro y pernos 7 de fijación (pernos de apriete) unidos con las mismas. A partir de las láminas 10 de tiras están formados tres paquetes de láminas dispuestos de manera uniforme por el perímetro del segundo elemento 3 de conexión.

20 En el ejemplo de realización representado en la figura 9, las tiras o paquetes 10 de láminas están dotados en cada caso de tres pernos 7 de fijación, de los cuales un perno de fijación dispuesto centrado respecto a los otros dos pernos 7 de fijación está fijado al segundo elemento 3 de conexión, mientras que los otros dos pernos 7 de fijación están fijados a la pieza 4 intermedia.

25 Para ello, la pieza 4 intermedia presenta, en sus segmentos 4.2 de perímetro rectos, en cada caso dos orificios 4.7 pasantes, entre los que está dispuesto el vaciado 4.6 (entalladura). A los segmentos 4.2 de perímetro rectos de la pieza 4 intermedia se oponen, en el perímetro interior del segundo elemento 3 de conexión, rebajes 3.2 configurados que presentan una superficie 3.3 interior esencialmente plana. El segmento 4.2 de perímetro recto respectivo de la pieza 4 intermedia y la superficie 3.3 interior plana asociada del rebaje 3.2 opuesto del elemento 3 de conexión exterior delimitan una entalladura oblonga, esencialmente recta para alojar un paquete 10 de láminas de tiras que permite un desplazamiento radial.

30 Los pernos 7 de fijación unidos con los paquetes 10 de láminas de tiras rectos corresponden preferiblemente a los pernos de fijación unidos con el primer elemento de conexión, es decir los pernos 7 de fijación (pernos de apriete) utilizados en el acoplamiento para fijar la corona 5 de paquete de láminas y los paquetes 10 de láminas de tiras son entre sí idénticos o iguales en su construcción. Las figuras 10 a 12 muestran que las láminas 10.4 de tiras del paquete 10 de láminas de tiras presentan en cada caso bordes 10.1, 10.2 longitudinales rectos y tres orificios 10.3 pasantes. Los centros de los tres orificios 10.3 pasantes se encuentran sobre una recta común. En el orificio 10.3 pasante respectivo se emplea un manguito 11 de apriete que presenta un ala 11.1 o ribete en forma de anillo circular, estando colocado sobre el manguito 11 de apriete un anillo 12 de apriete sobre el lado opuesto al ala o ribete 11.1. Las láminas 10.4 de tiras del paquete 10 de tiras respectivas están sujetas entre el ala 11.1 del manguito 11 de apriete y el anillo 12 de apriete, siendo la longitud axial del segmento 11.2 en forma de casquillo del manguito 11 de apriete más corta que la medida que resulta de la suma del grosor del paquete 10 de láminas colocado sobre el mismo y el grosor del anillo 12 de apriete.

35 El perno 7 de fijación medio del paquete 10 de láminas de tiras que permite un desplazamiento radial se introduce en un orificio 13.1 pasante escalonado, que atraviesa radialmente el elemento 3 de conexión exterior, y está fijado al escalón por medio de las arandelas 9 y del tornillo 8 de cabeza hexagonal. Junto a este orificio 13.1 pasante están configurados, en el elemento 3 de conexión exterior, dos orificios 13.2 pasantes asociados a los otros dos pernos 7 de fijación del paquete 10 de láminas de tiras que discurren en paralelo al orificio 13.1 pasante medio y que alojan con juego las cabezas 7.1 de diámetro ensanchado de los pernos 7 de fijación.

40 El elemento 3 de conexión exterior también está dotado de orificios 14 roscados que discurren paralelos al eje de giro del acoplamiento, que están dispuestos sobre un círculo de referencia común.

45 En el estado montado, el primer elemento 2 de conexión está alojado de manera axialmente móvil dentro del rebaje definido por el ala 4.3 y los segmentos 4.1, 4.2 de perímetro en forma de cuello, de la pieza 4 intermedia. Por consiguiente, el elemento 2 de conexión encaja en la pieza 4 intermedia. En la figura 4 se reconoce que el elemento 2 de conexión en forma de anillo circular con su lado dirigido en sentido opuesto a la corona 5 de paquete de láminas sale en dirección axial respecto a la pieza 4 intermedia así como al segundo elemento 3 de conexión. A este respecto, el primer elemento 2 de conexión, la pieza 4 intermedia y el segundo elemento 3 de conexión están dispuestos en un plano común, situado perpendicularmente al eje de giro del acoplamiento 1 (véase en particular la figura 4).

5 Tal como se representa en las figuras 7 y 8, en el acoplamiento 1 según la invención puede utilizarse, en lugar de una corona de paquete de láminas formada a partir de láminas de tiras desplazadas, alternativamente también un paquete 5' de láminas formado a partir de varias láminas 6' anulares. Las láminas 6' anulares presentan un contorno exterior esencialmente hexagonal con seis bordes exteriores rectos y un diámetro interior circular. El acoplamiento 1 según la invención está realizado preferiblemente como acoplamiento enteramente de acero.

10 En la figura 15 se muestra otro ejemplo de realización de un acoplamiento según la invención. En este acoplamiento también se trata de un acoplamiento rígido frente al giro, flexible que permite una desalineación axial, un desplazamiento angular y una desalineación radial de los ejes de giro de las partes de máquina (no mostradas) acopladas. El acoplamiento 1' está construido a partir de un primer elemento 2' de conexión (ala de conexión) para conectar una primera parte de máquina giratoria, un segundo elemento 3' de conexión para conectar una segunda parte de máquina giratoria y piezas 4' intermedias.

15 El elemento 2' de conexión primero o interior está configurado en forma de anillo y comprende un ala 2.5 de conexión. El ala 2.5 de conexión presenta varios orificios 2.3 de fijación que están dispuestos distanciados de manera uniforme entre sí sobre un círculo de referencia común. Los orificios 2.3 de fijación sirven para conectar una primera parte de máquina giratoria (no mostrada) y están configurados preferiblemente como orificios roscados.

En el elemento 2' de conexión están configurados nervios o segmentos 2.6 de nervio. Los segmentos 2.6 de nervio están conformados de una sola pieza en el ala 2.5 de conexión. Presentan segmentos 2.61 de nervio curvos y segmentos 2.62 de nervio rectos alternos entre sí. En los segmentos 2.62 de nervio rectos están configurados vaciados 2.7. Los segmentos 2.62 de nervio que delimitan los vaciados 2.7 están dotados de orificios de fijación.

20 El elemento 3' de conexión segundo o exterior está configurado de manera similar al elemento 2' de conexión interior. Está configurado igualmente en forma de anillo y comprende un ala 3.5 de conexión. El ala 3.5 de conexión presenta varios orificios 14 de fijación que están dispuestos a distancias diferentes entre sí sobre un círculo de referencia común. Los orificios 14 de fijación sirven para conectar una segunda parte de máquina (no mostrada) giratoria. Preferiblemente están configurados como orificios roscados.

25 También en el elemento 3' de conexión exterior están configurados nervios o segmentos 3.6 de nervio. Los segmentos 3.6 de nervio están dispuestos en el o cerca del perímetro interior del elemento 3' de conexión exterior, mientras que los segmentos 2.6, 2.61, 2.62 de nervio del elemento 2' de conexión interior están dispuestos en el o cerca del perímetro exterior del elemento 2' de conexión interior.

30 Los segmentos 3.6 de nervio que salen axialmente del ala 3.5 de conexión están configurados formando una sola pieza con ésta. Presentan igualmente segmentos 3.61, 3.62 de nervio curvos y rectos alternos entre sí, estando los segmentos 3.62 de nervio rectos dotados de vaciados 3.7. Los segmentos 3.62 de nervio que delimitan los vaciados 3.7 están dotados a su vez de orificios de fijación.

35 El elemento 2' de conexión y el elemento 3' de conexión están unidos entre sí por medio de paquetes 10 de láminas con elasticidad de resorte y las piezas 4' intermedias. Los paquetes 10 de láminas están formados en cada caso por varias láminas 10.4 en forma de tiras que están fabricadas preferiblemente de acero para muelles. Los paquetes 10 de láminas y las piezas 4' intermedias están dispuestos repartidos de manera uniforme por el perímetro del elemento 2' de conexión o elemento 3' de conexión en forma de anillo.

40 Las láminas (tiras) 10.4 con elasticidad de resorte presentan en cada caso tres orificios. Dos de estos orificios están previstos cerca de los extremos de las láminas 10.4, mientras que el tercer orificio está dispuesto en el centro de la lámina 10.4 respectiva.

45 En los orificios medios de las láminas (tiras) 10.4 están montadas las piezas 4' intermedias. Cada una de las piezas 4' intermedias une dos paquetes 10 de láminas de tiras, estando el uno o primer paquete 10 de láminas de tiras unido con los segmentos 2.62 de nervio del elemento 2' de conexión interior, mientras que el otro o segundo paquete 10 de láminas de tiras está unido con los segmentos 3.62 de nervio del elemento 3' de conexión exterior. La configuración de los paquetes 10 de láminas de tiras se corresponde con el paquete 10 de láminas de tiras representado en las figuras 10 a 12, de modo que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior de las figuras.

50 Los paquetes 10 de láminas de tiras están atornillados con los segmentos 2.62, 3.62 de nervio. Para ello están previstos pernos 7' de apriete (pernos de fijación) que presentan orificios roscados, en los que están atornillados tornillos 8', por ejemplo tornillos de cabeza hexagonal.

La pieza 4' intermedia respectiva está formada por un perno 7 de apriete y un casquillo 16 penetrado por el perno 7 de apriete. El perno 7 de apriete presenta una cabeza 7.1 de diámetro ensanchado y un orificio roscado dispuesto en el extremo opuesto, en el que está atornillado un tornillo 8 de apriete. Además, sobre los pernos 7 de apriete

5 están colocados manguitos 11 de apriete que presentan un ribete o ala 11.1. Sobre los manguitos 11 de apriete están colocados a su vez anillos 12 de apriete. Las láminas (tiras) 10.4 están sujetas entre el ala 11.1 del manguito 11 de apriete y el anillo 12 de apriete asociado. A este respecto, el ala 11.1 y el anillo 12 de apriete asociado al paquete 10 de láminas contiguo se apoyan en los lados frontales (extremos) del casquillo 16, mientras que la cabeza del tornillo 8 de apriete se apoya en una arandela 17 que sobresale radialmente del perno 7 de apriete y se apoya por su parte en el anillo 12 de apriete asociado al paquete 10 de láminas.

10 El elemento 2' de conexión está unido con las piezas 4' intermedias de manera axialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento 1' por medio de los paquetes 10 de láminas de tiras con elasticidad de resorte. Al mismo tiempo, el segundo elemento 3' de conexión está unido con las piezas 4' intermedias de manera radialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento 1' por medio de los paquetes 10 de láminas de tiras con elasticidad de resorte, estando las piezas 4' intermedias con el primer elemento 2' de conexión y el segundo elemento 3' de conexión dispuestas en un plano común situado perpendicularmente al eje de giro del acoplamiento 1'.

15 La invención no se limita en su realización a los ejemplos de realización representados anteriormente. Más bien son posibles numerosas variantes que también en el caso de diseños diferentes hacen uso de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo puede utilizarse, en lugar del perno de fijación, cuyo perno de apriete cónico presenta un orificio roscado, también un perno de fijación, cuyo perno de apriete cónico presenta, en su extremo opuesto a la cabeza de diámetro ensanchado del casquillo de apriete, un extremo configurado como espiga roscada en el que está atornillada una tuerca.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Acoplamiento (1, 1') fijo, flexible para transmitir un momento de giro con un primer elemento (2, 2') de conexión para conectar una primera parte de máquina giratoria, un segundo elemento (3, 3') de conexión para conectar una segunda parte de máquina giratoria y al menos una pieza (4, 4') intermedia, estando el primer elemento (2, 2') de conexión unido con la al menos una pieza (4, 4') intermedia de manera axialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento (1, 1') por medio de tiras (6, 10.4) con elasticidad de resorte o al menos una lámina (6') con elasticidad de resorte,
- 10 caracterizado porque el segundo elemento (3, 3') de conexión está unido con la al menos una pieza (4, 4') intermedia de manera radialmente móvil respecto al eje de giro del acoplamiento, estando la al menos una pieza (4) intermedia dispuesta con el primer elemento (2, 2') de conexión y/o el segundo elemento (3, 3') de conexión en un plano común situado perpendicularmente al eje de giro.
- 15 2. Acoplamiento según la reivindicación 1,
- caracterizado porque el primer elemento (2, 2') de conexión, la al menos una pieza (4, 4') intermedia y el segundo elemento (3, 3') de conexión están dispuestos en un plano común situado perpendicularmente al eje de giro del acoplamiento (1, 1').
3. Acoplamiento según la reivindicación 1 ó 2,
- caracterizado porque el segundo elemento (3, 3') de conexión está fijado a la al menos una pieza (4, 4') intermedia por medio de tiras o paquetes (10) de láminas con elasticidad de resorte dispuestos repartidos por su perímetro y pernos (7) de fijación unidos con los mismos.
- 20 4. Acoplamiento según la reivindicación 3,
- caracterizado porque las tiras o paquetes (10) de láminas están dotados en cada caso de al menos tres pernos (7) de fijación, de los cuales un perno (7) de fijación dispuesto centrado respecto a los otros dos pernos (7) de fijación está fijado al segundo elemento (3, 3') de conexión, mientras que los otros dos pernos (7) de fijación están fijados a la al menos una pieza (4, 4') intermedia.
- 25 5. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- caracterizado porque el primer elemento (2, 2') de conexión y/o el segundo elemento (3, 3') de conexión presentan orificios (2.3, 14) roscados que discurren paralelos al eje de giro del acoplamiento (1, 1').
6. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- 30 caracterizado porque el primer elemento (2) de conexión está unido con la al menos una pieza (4) intermedia de manera axialmente móvil por medio de al menos una corona (5) de láminas con elasticidad de resorte o al menos una lámina (6') anular con elasticidad de resorte, estando la corona (5) de láminas o la lámina (6') anular fijada por medio de pernos (7) de fijación dispuestos repartidos por el perímetro alternativamente al primer elemento (2) de conexión y a la al menos una pieza (4) intermedia.
7. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- 35 caracterizado porque el segundo elemento (3, 3') de conexión está configurado en forma de anillo, estando la al menos una pieza (4, 4') intermedia dispuesta dentro del perímetro del segundo elemento (3, 3') de conexión.
8. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- caracterizado porque el primer elemento (2) de conexión está configurado en forma de anillo y está alojado de manera axialmente móvil dentro de un rebaje de la al menos una pieza (4) intermedia.
- 40 9. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- caracterizado porque la al menos una pieza (4) intermedia está configurada en forma de anillo y presenta segmentos (4.1, 4.2) de perímetro curvos y rectos alternos entre sí.
10. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 9,

caracterizado porque la al menos una pieza (4) intermedia presenta un ala (4.3) que sale radialmente hacia el interior y/o puntas (4.4) de conexión que salen radialmente hacia el interior.

11. Acoplamiento según las reivindicaciones 9 y 10,

5 caracterizado porque las puntas (4.4) de conexión están configuradas a nivel radialmente respecto a los vaciados (4.6).

12. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3 ó 5,

10 caracterizado porque el primer elemento (2') de conexión y el segundo elemento (3') de conexión están unidos entre sí por medio de al menos tres piezas (4') intermedias a modo de perno o casquillo, estando el primer elemento (2') de conexión y el segundo elemento (3') de conexión fijados a la pieza (4') intermedia respectiva por medio de tiras o paquetes (10) de láminas con elasticidad de resorte dispuestos repartidos por el perímetro del acoplamiento y pernos (7) de fijación unidos con los mismos.

13. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, 5 ó 12,

caracterizado porque el primer elemento (2') de conexión y/o el segundo elemento (3') de conexión está configurado en forma de anillo y presenta segmentos de nervio curvos (2.61; 3.61) y rectos (2.62; 3.62) alternos entre sí.

15 14. Acoplamiento según la reivindicación 13,

caracterizado porque el segmento (2.62; 3.62) de nervio recto respectivo presenta un vaciado (2.7; 3.7).

15. Acoplamiento según una de las reivindicaciones 12 a 14,

caracterizado porque la pieza (4') intermedia respectiva está formada por un perno (7) de apriete y un casquillo (16) penetrado por el perno (7) de apriete.

20

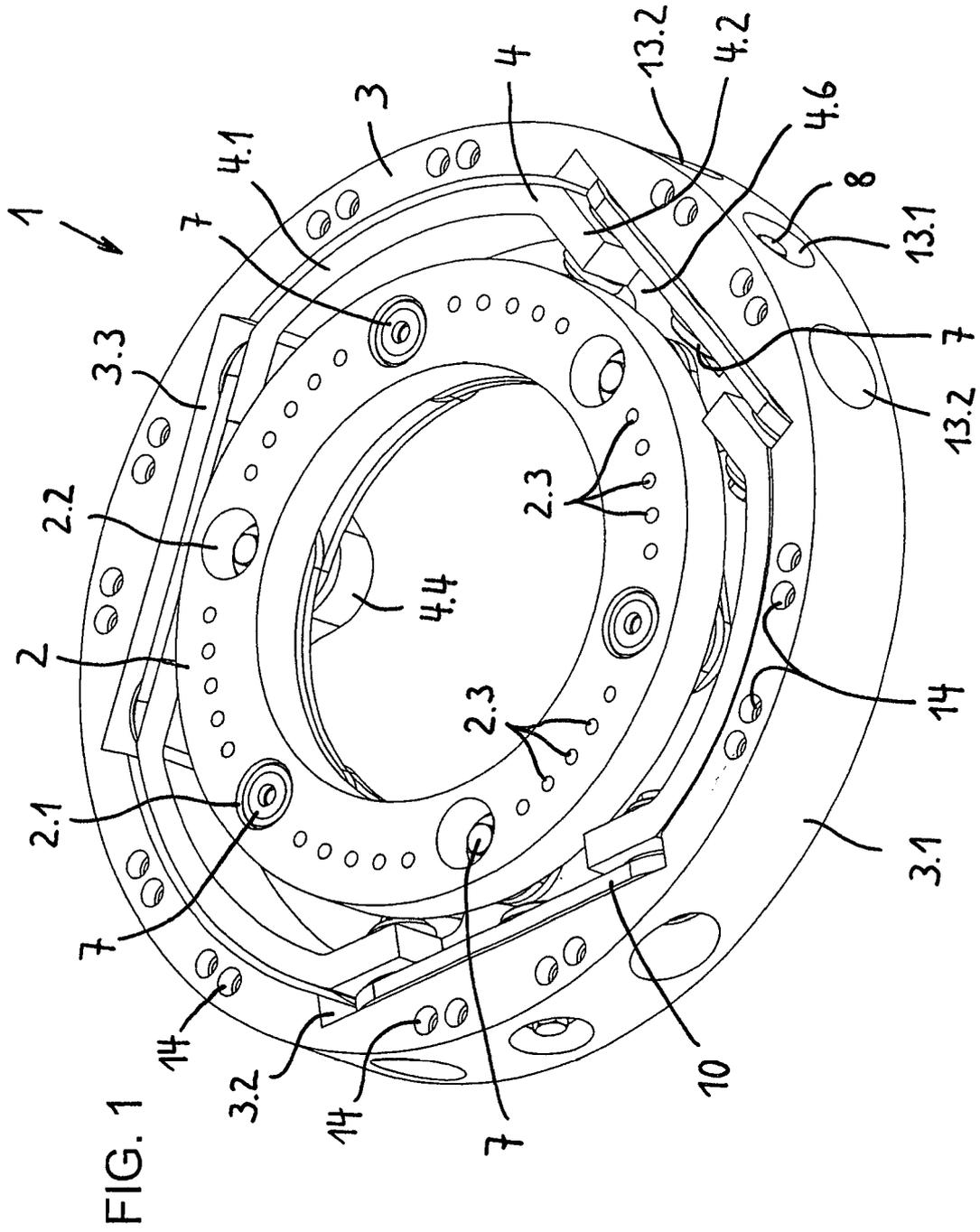


FIG. 3

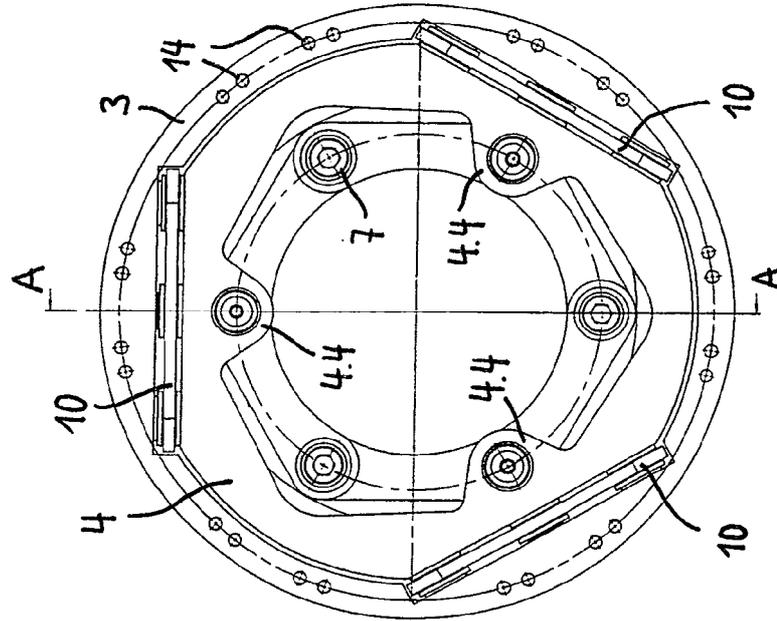


FIG. 4

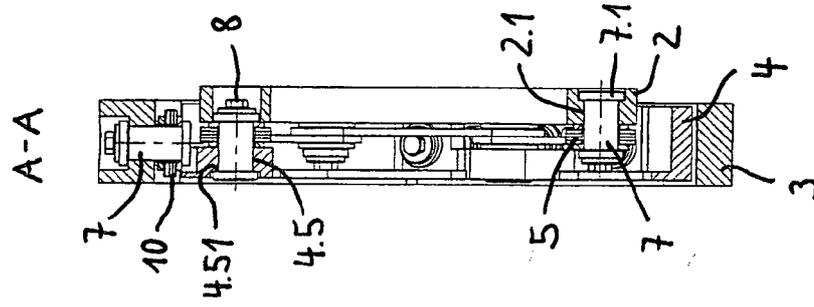
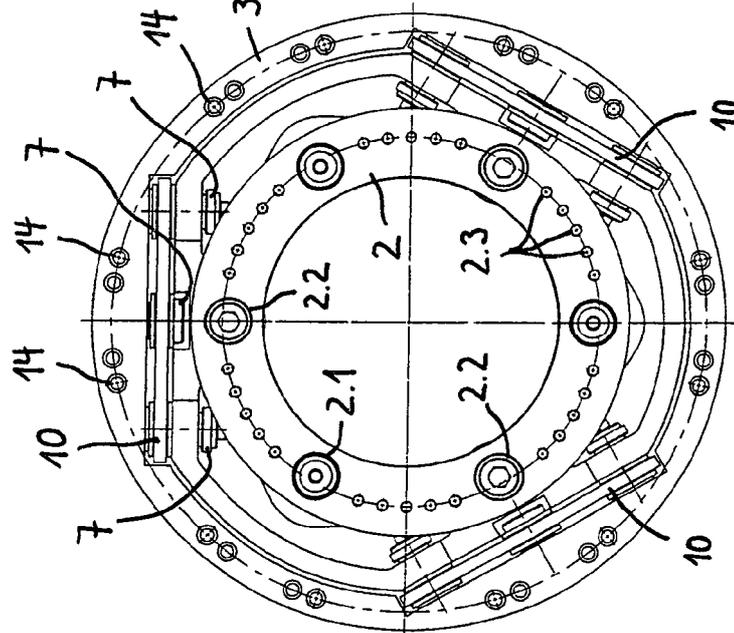
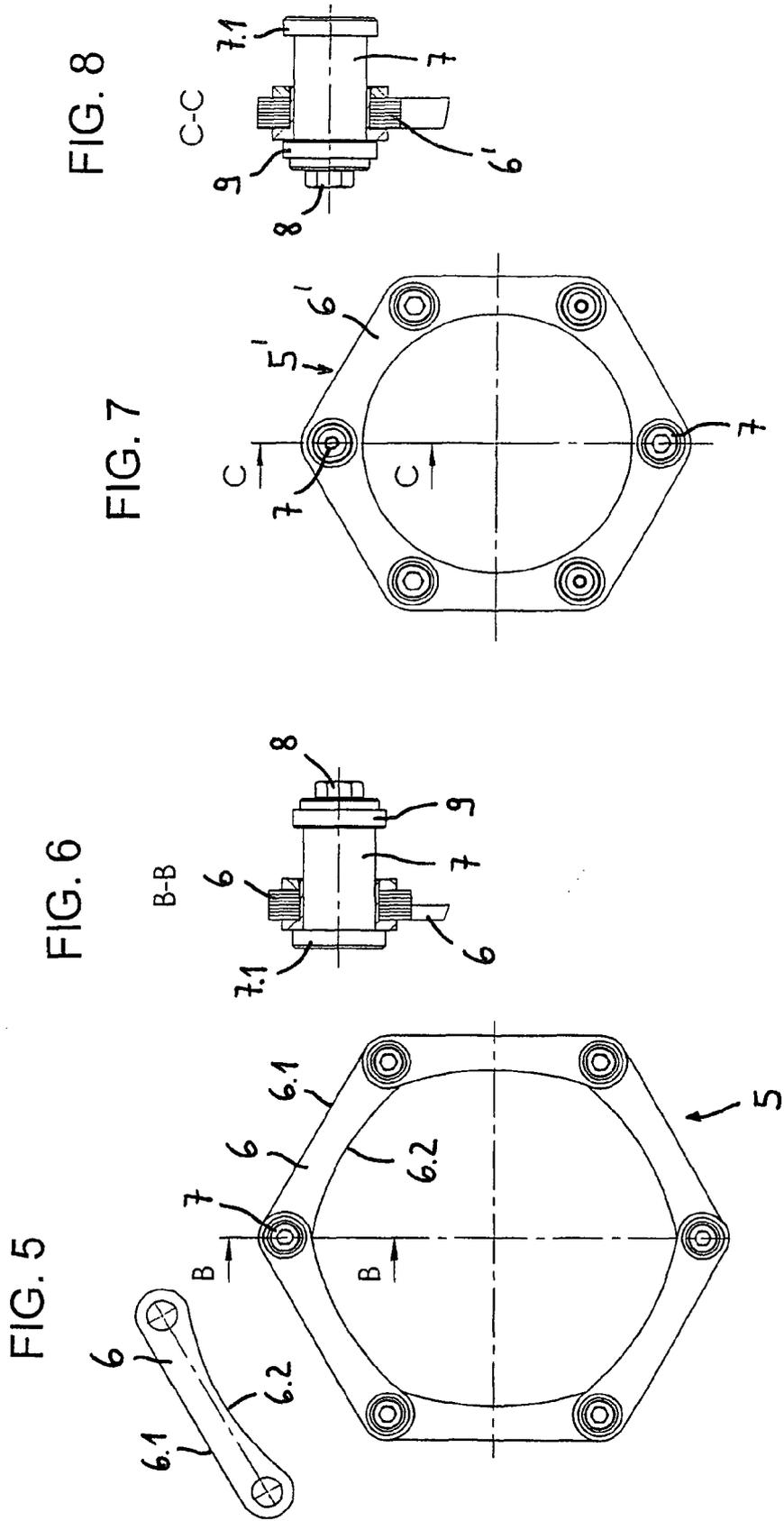


FIG. 2





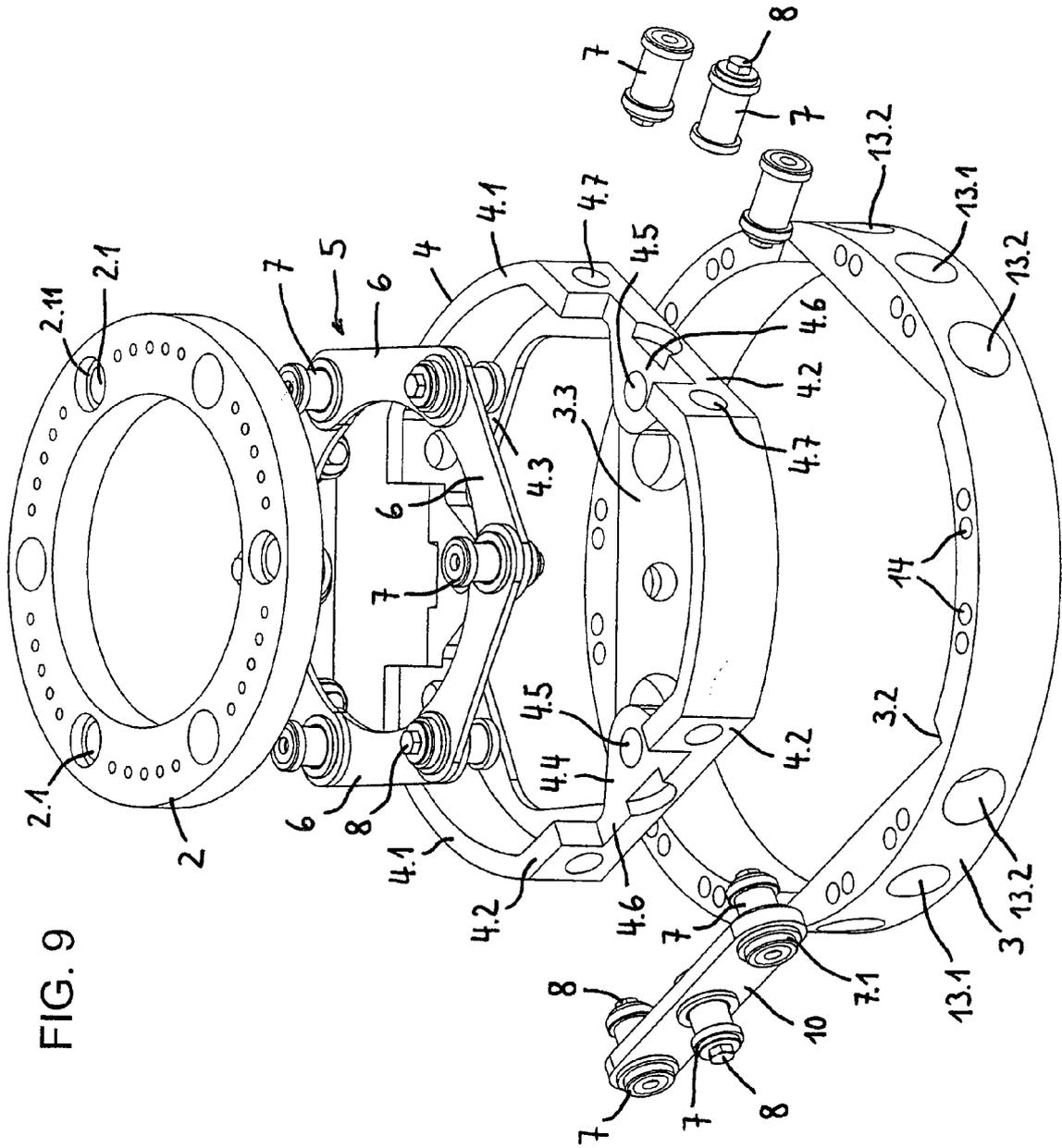


FIG. 9

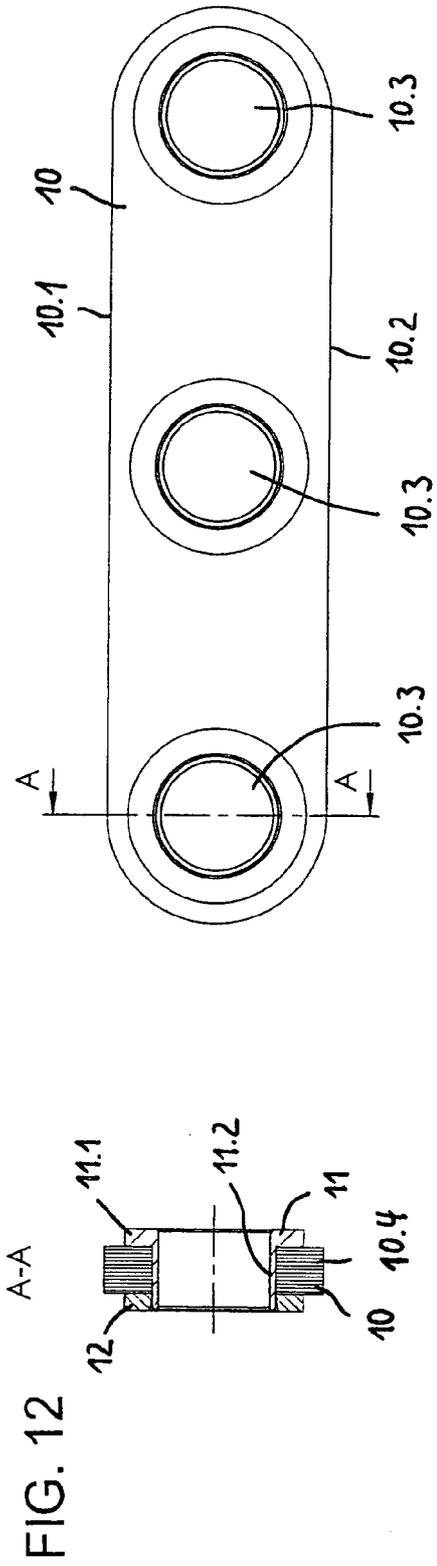


FIG. 11

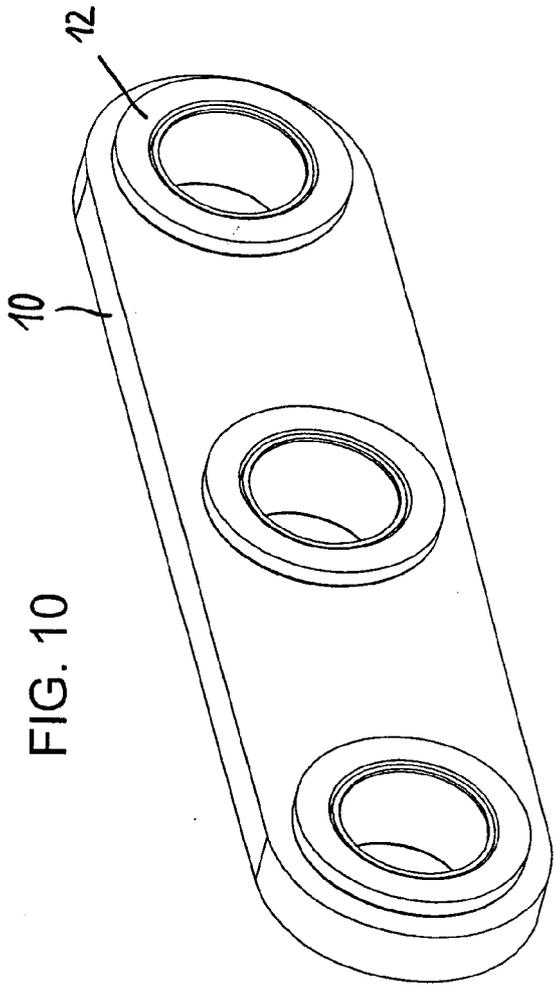
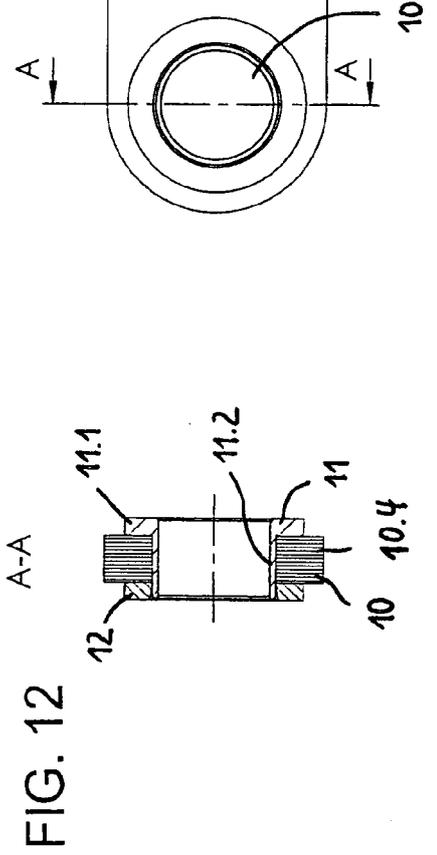


FIG. 10

FIG. 14

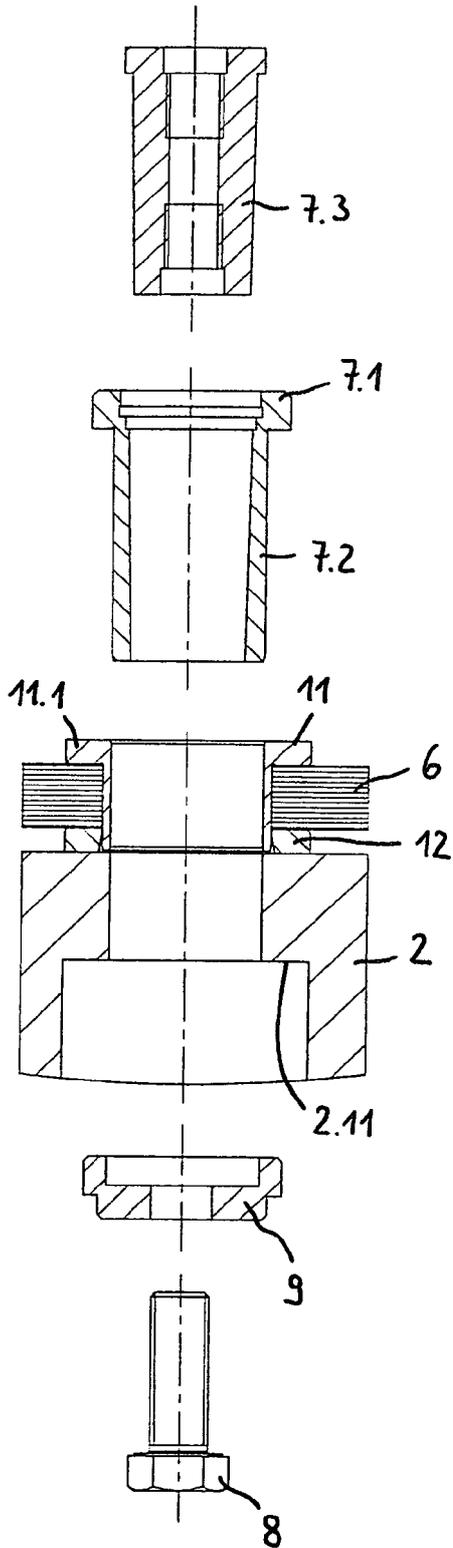
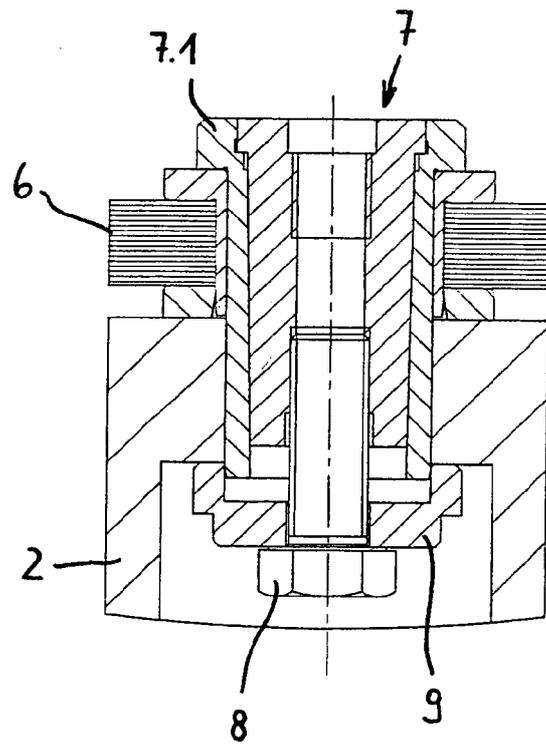


FIG. 13



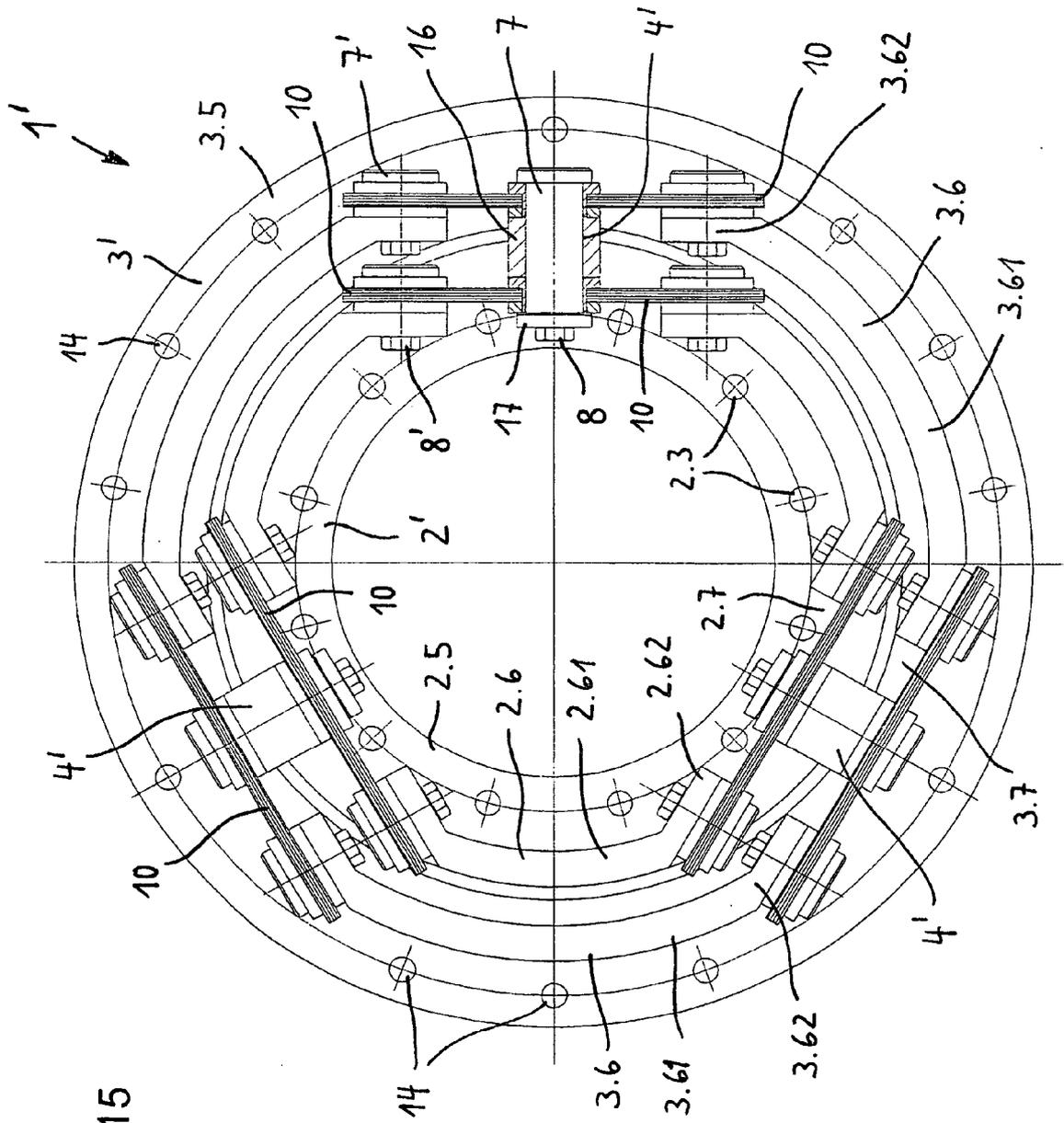


FIG. 15

