

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 531**

51 Int. Cl.:

F16D 43/202

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2014** **E 14179142 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2833015**

54 Título: **Dispositivo de desacoplamiento, en particular para transmisiones de junta cardan**

30 Prioridad:

02.08.2013 IT MO20130225

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

01.06.2016

73 Titular/es:

COMER INDUSTRIES S.P.A. (100.0%)

Via Enrico Toti 2

20123 Milano, IT

72 Inventor/es:

BRUNAZZI, ACHILLE y

TONDELLI, MASSIMO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 572 531 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

Dispositivo de desacoplamiento, en particular para transmisiones de junta cardan.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de desacoplamiento, en particular para transmisiones de junta cardan.

Las transmisiones de junta cardan se realizan para transmitir el giro y el par desde una toma de fuerza hasta un árbol de transmisión.

10 En la presencia de pares más allá del umbral de diseño, debido por ejemplo a la intervención de cuerpos extraños, algunos elementos del sistema de transmisión de junta cardan o del mecanismo dispuesto aguas abajo pueden experimentar un fallo estructural y, además, correr el riesgo de comprometer la seguridad del operario.

15 Por este motivo, se conocen varias soluciones que aseguran protección ante cargas pico para la totalidad del sistema de transmisión de junta cardan y del mecanismo dispuesto aguas abajo.

En una de las soluciones del tipo conocido, tal como se muestra por ejemplo en el documento EP1072810, el elemento giratorio exterior, conectado a la fuente del par de accionamiento, transmite el movimiento a un buje accionado mediante una pluralidad de trinquetes. En el cabezal de los trinquetes se prevé un perfil conformado que se ensambla con recesos o ranuras adaptados, provistos en la superficie interior del elemento giratorio exterior. El cabezal de cada trinquete se presiona contra los recesos mediante un pie conformado de dicho trinquete, que se mantiene en contacto con cuñas que pueden empujar radialmente hacia la parte exterior los trinquetes por medios elásticos. La transmisión del par tiene lugar mediante la fuerza tangencial que se desarrolla entre el perfil definido por los recesos en el elemento giratorio exterior y el cabezal de los trinquetes. A medida que se incrementa el valor del momento resistente del buje accionado, se genera un empuje radial sobre el trinquete que supera la fuerza de contraposición generada por los medios elásticos, desensamblando el cabezal del trinquete del receso correspondiente. Por lo tanto, dicho cabezal del trinquete se desliza en la superficie interior del elemento giratorio exterior y el valor del par transmitido se reduce repentinamente y, a continuación, se restaura cuando los trinquetes vuelven a ensamblar los recesos del elemento giratorio exterior.

Estas soluciones del tipo conocido no están exentas de desventajas, que incluyen el hecho de que, durante el giro respectivo entre el elemento giratorio exterior y el buje accionado, los trinquetes están sometidos a impactos que se repiten cíclicamente durante la totalidad del tiempo que queda desacoplada la transmisión.

35 Otra desventaja de estas soluciones del tipo conocido reside en que, debido a dichos impactos, la vida útil de dichos trinquetes y de la totalidad de los componentes sometidos directa o indirectamente a los impactos se reduce en gran medida.

40 Otra desventaja de estas soluciones del tipo conocido reside en que presentan un desgaste temprano del sistema de acoplamiento y desacoplamiento, con la consecuente alteración de las geometrías y de las superficies asignadas al intercambio de acciones y reacciones que comprometen su funcionalidad.

45 El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de desacoplamiento, en particular para transmisiones de junta cardan, que solucione el problema técnico mencionado anteriormente, obvie las desventajas y supere las limitaciones de la técnica anterior, permitiendo extender la vida útil de los componentes sometidos a impactos de acoplamiento y desacoplamiento.

50 Dentro de este objetivo, un propósito de la presente invención es proporcionar un dispositivo de desacoplamiento que asegure a la transmisión de junta cardan una transición óptima desde la configuración de acoplamiento hasta la configuración de desacoplamiento.

Un propósito adicional de la invención es proporcionar un dispositivo de desacoplamiento que pueda otorgar la mayor confianza de fiabilidad y seguridad en su uso.

55 Otro propósito de la invención es proporcionar un dispositivo de desacoplamiento que resulte sencillo de proporcionar y competitivo económicamente en comparación con la técnica anterior.

60 Este objetivo y estos y otros propósitos que se pondrán de manifiesto más claramente a continuación se alcanzan mediante un dispositivo de desacoplamiento, en particular para transmisiones de junta cardan, que comprenden:

- una caja cilíndrica, que forma una sola pieza con una horquilla de una junta cardan, que comprende una pluralidad de ranuras radiales provistas en la superficie circunferencial interior de dicha caja;
- una carcasa de soporte de trinquete, que forma una sola pieza con un árbol de giro, que comprende una pluralidad de asientos radiales y alojada de forma que pueda girar en dicha caja;

- una pluralidad de trinquetes adaptados para su acomodación en dichos asientos radiales de dicha carcasa, pudiendo dichos trinquetes moverse radialmente en dichos asientos radiales, comprendiendo cada uno de los mismos un pie que se interpone entre dos placas adaptadas para empujar radialmente hacia afuera dichos trinquetes y un cabezal adaptado para acoplarse en dichas ranuras radiales de dicha caja, estando dichos trinquetes adaptados para la transición de una configuración de acoplamiento, en la que dichos cabezales están acoplados en dichas ranuras radiales, con el fin de transmitir el par y la potencia entre dicha caja que forma una sola pieza con dicha horquilla de dicha junta cardan y dicha caja que forma una sola pieza con dicho de giro, a una configuración de desacoplamiento, en la que dichos cabezales se liberan de dichas ranuras radiales y se deslizan circunferencialmente en dicha superficie circunferencial interior de dicha caja, con el fin de desacoplar la transmisión de par y potencia entre dicha caja y dicha carcasa, caracterizada por que comprende un elemento anular, que se puede mover axialmente entre una posición retraída y una posición avanzada, comprendiendo dicho elemento anular una pluralidad de lengüetas que sobresalen axialmente y están alineadas axialmente con dichas ranuras radiales y medios para el movimiento axial de dicho elemento anular, en dicha configuración de acoplamiento, estando dicho elemento anular en dicha posición retraída, estando dichas ranuras radiales ocupadas por dichos cabezales de dichos trinquetes, en dicha configuración de desacoplamiento, accionando dichos medios de movimiento axial de dicho elemento anular la transición de dicho elemento anular desde dicha posición avanzada hasta dicha posición retraída y viceversa, ocupando en dicha posición avanzada dichas lengüetas dichas ranuras radiales de dicha caja, que dichos trinquetes han dejado libres.

Se pondrán de manifiesto con más claridad otras características y ventajas a partir de la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva de un dispositivo de desacoplamiento, ilustrado a título de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista elevada frontal de un dispositivo de desacoplamiento, de acuerdo con la invención, aplicado al extremo de una transmisión de junta cardan;

la Figura 2 es una vista en sección de la Figura 1, tomada por la línea II-II;

la Figura 3 es una vista lateral, tomada desde la derecha, de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en sección de la Figura 3, tomada por la línea IV-IV;

la Figura 5 es una vista a escala ampliada de un detalle de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista en sección de la Figura 3, tomada por la línea VI-VI;

la Figura 7 es una vista en perspectiva del elemento anular del dispositivo de desacoplamiento, según la invención;

la Figura 8 es una vista en perspectiva del dispositivo de desacoplamiento, según la invención, del que se ha retirado la caja exterior;

la Figura 9 es una vista en perspectiva del dispositivo de desacoplamiento, según la invención, del que se ha retirado la caja exterior y carcasa de soporte del trinquete;

la Figura 10 es una vista en perspectiva de los trinquetes y de las placas del dispositivo de desacoplamiento, según la invención;

la Figura 11 es una vista en planta superior del dispositivo de desacoplamiento, según la invención, aplicado a un extremo de una transmisión de junta cardan, que se muestra en la Figura 1;

la Figura 12 es una vista en sección de la Figura 11, tomada por la línea XII-XII, en la configuración de desacoplamiento;

la Figura 13 es una vista lateral, tomada desde la derecha, de la Figura 11;

la Figura 14 es una vista en sección de la Figura 13, tomada por la línea XIV-XIV, en la configuración desacoplada;

la Figura 15 es una vista a escala ampliada de un detalle de la Figura 14;

la Figura 16 es una vista en sección de la Figura 13, tomada por la línea XVI-XVI, en la configuración de desacoplamiento;

la Figura 17 es una vista en perspectiva del dispositivo de desacoplamiento, según la invención, en la configuración de desacoplamiento, del que se ha retirado la caja exterior;

la Figura 18 es una vista en perspectiva del dispositivo de desacoplamiento, según la invención, en la configuración de desacoplamiento, del que se ha retirado la caja exterior y la carcasa de soporte del trinquete;

la Figura 19 es una vista en perspectiva de los trinquetes y de las placas del dispositivo de desacoplamiento, según la invención, en la configuración de desacoplamiento;

las Figuras 20a a 20d son vistas esquemáticas de cuatro configuraciones angulares diferentes en las que puede estar el dispositivo de desacoplamiento, según la invención, en la transición de la configuración de acoplamiento a la configuración de desacoplamiento.

Haciendo referencia a las Figuras, el dispositivo de desacoplamiento, en particular para transmisiones de junta cardan, generalmente designado con el número de referencia 1, comprende:

- una caja cilíndrica 3, que forma una sola pieza con la horquilla 30 de una junta cardan, que comprende una pluralidad de ranuras radiales 32 provistas en la superficie circunferencial interior 34 de la misma;
- una carcasa de soporte de trinquete 5, que forma una sola pieza con un árbol de giro 50, que comprende una pluralidad de asientos radiales 7, alojada de manera que permita su giro en la caja 3;
- una pluralidad de trinquetes 9, adaptados para su acomodación en los asientos radiales 7 de la carcasa 5.

Los trinquetes 9 se pueden mover radialmente en los asientos radiales 7 y cada uno de los mismos comprende un pie 90 que está interpuesto entre dos placas 11 adaptadas para empujar radialmente hacia afuera los trinquetes 9 y un cabezal 92 adaptado para acoplarse en las ranuras radiales 32 de la caja 3.

Los trinquetes 9 están adaptados para la transición de una configuración de acoplamiento, en la que los cabezales 92 se acoplan en las ranuras radiales 32, con el fin de transmitir par y potencia entre la caja 3, que forma una sola pieza con la horquilla 30 de la junta cardan, y la carcasa 5, que forma una sola pieza con el árbol de giro 50, a una configuración de desacoplamiento, en la que los cabezales 92 se liberan de las ranuras radiales 32 y se deslizan circunferencialmente en la superficie circunferencial interior 34 de la caja 3, con el fin de desacoplar la transmisión del par y la potencia entre la caja 3 y la carcasa 5.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de desacoplamiento 1 comprende un elemento anular 13, que se puede mover axialmente entre una posición retraída y una posición avanzada. Dicho elemento anular 13 comprende una pluralidad de lengüetas 130 que sobresalen axialmente y están alineadas axialmente con las ranuras radiales 32. Además, el dispositivo de desacoplamiento 1 comprende medios 15 para el movimiento axial del elemento anular 13. De acuerdo con la invención, en la configuración de acoplamiento, el elemento anular 13 se encuentra en la posición retraída y las ranuras radiales 32 están ocupadas por los cabezales 92 de los trinquetes 9.

Al contrario, en la configuración de desacoplamiento, los medios de movimiento axial 15 del elemento anular 13 accionan la transición del elemento anular 13 de la posición avanzada a la posición retraída y viceversa. En particular, en la posición avanzada del elemento anular 13, las lengüetas 130 ocupan las ranuras radiales 32 de la caja 3, que han dejado libres los trinquetes 9.

Ventajosamente, los medios de movimiento axial 15 comprenden por lo menos un resorte 150 que está adaptado para accionar la transición del elemento anular 13 de la posición retraída a la posición avanzada. Preferentemente, se prevén cuatro resortes 150 separados en ángulo de 90° el uno con respecto al otro en el elemento anular 13.

Además, los medios de movimiento axial 15 ventajosamente comprenden por lo menos un perno axial 151, 152, que está asociado con la carcasa 5, y por lo menos una rampa 153, 154 provista en el elemento anular 13. El perno 151, 152 está adaptado para su apoyo contra la rampa 153, 154 para accionar la transición del elemento anular 13 de la posición avanzada a la posición retraída.

Preferentemente, los medios de movimiento axial 15 comprenden dos pernos axiales 151 y 152 y dos rampas 153 y 154. El primer perno 151 está adaptado para su apoyo contra la primera rampa 153, mientras que el segundo perno 152 está adaptado para su apoyo contra la segunda rampa 154, con el fin de accionar la transición del elemento anular 13 de la posición avanzada a la posición retraída y para mantener dicha posición retraída en un ángulo determinado de giro relativo entre la carcasa 5 y la caja 3, que corresponde a la extensión de las rampas 153 y 154.

Además, ventajosamente, los asientos radiales 7 comprenden un casquillo 70 adaptado para acomodar de forma deslizante los trinquetes 9.

Ventajosamente, se pueden empujar las dos placas 11 la una contra la otra con medios elásticos 110, que se mantienen comprimidos entre dos discos 111, acoplados entre sí axialmente mediante un pasador central 112 y un separador 113 o mediante otro sistema de conexión equivalente, con respecto al que las dos placas 11 se pueden deslizar libremente de forma axial.

El pie 90 de los trinquetes 9 ventajosamente puede comprender dos primeras caras opuestas 95, que están inclinadas con respecto a la extensión longitudinal del trinquete 9 y adaptadas para su apoyo, en la configuración de desacoplamiento, contra las primeras caras de tope correspondientes 114 de las dos placas 11. Dichas primeras caras de tope 114 son sustancialmente paralelas a dichas primeras caras opuestas 95 del pie 90.

Además, el pie 90 de los trinquetes 9 comprende dos segundas caras opuestas 97 que están inclinadas con respecto a la extensión longitudinal del trinquete 9 y adaptadas para su apoyo, en la configuración de acoplamiento, contra segundas caras de tope 116 correspondientes de las dos placas 11. Las segundas caras de tope 116 son sustancialmente paralelas a las segundas caras opuestas 97 del pie 90. El ángulo de inclinación de las primeras caras opuestas 95, y de forma correspondiente, de las primeras caras de tope 114, con respecto a la dirección de la extensión longitudinal de los trinquetes 9 es menor que el ángulo de inclinación de las segundas caras opuestas 97 y, de forma correspondientes, de las segundas caras de tope 116.

El hecho de que el pie 90 de los trinquetes 9 y, de forma correspondiente, las caras de las placas 11 que se ensamblan con el mismo, presenten dos inclinaciones diferentes hace que las fuerzas de reacción accionadas por las placas 11 al trinquete 9 sean diferentes dependiendo de si se encuentra en la configuración de acoplamiento o en la configuración de desacoplamiento. De hecho, las inclinaciones son tales, que generan una reacción radial baja en la configuración de desacoplamiento y una reacción radial alta en la configuración de acoplamiento, es decir, si la velocidad relativa entre la caja 3 y la carcasa de soporte de trinquete 5 es cero.

El funcionamiento del dispositivo de desacoplamiento, en particular para las transmisiones de junta cardan, se describe a continuación.

En la configuración de acoplamiento, la caja 3, que está soldada a la horquilla 30, y la carcasa de soporte de trinquete 5, que puede ser monolítica con el árbol de transmisión 50, giran en la misma cantidad, es decir, a la misma velocidad. Por ejemplo, el movimiento entra desde la horquilla 30 y se transmite al árbol de salida 50 mediante el acoplamiento entre la caja 3 y la carcasa 5, mediante los trinquetes 9. De hecho, dichos trinquetes 9 actúan radialmente, soportados por las placas 11 que aplican una reacción al pie 90 de los trinquetes 9, que presenta forma de cuña, con una inclinación variable de las caras 95 y 97. En particular, las dos placas 11 se empujan por medios elásticos 110 que se mantienen a compresión por los dos discos 111, que están acoplados por el pasador central 112 y por el espaciador 113 en el que las placas 11 se pueden deslizar libremente.

Haciendo referencia en particular a la Figura 4, cuando el vehículo de trabajo, al que llega el movimiento mediante el árbol 50, se ve sometido a un pico de par negativo más allá del umbral de diseño, tiene lugar una situación en la que la totalidad del cuerpo, es decir, la carcasa 5, tiende a desacelerarse o a agarrarse, mientras que la caja 3, movida por la toma de fuerza de la máquina tractora, continúa girando. En esta situación, el componente radial de la fuerza intercambiada entre la parte con superficie inclinada de los cabezales 92 y la parte con superficie inclinada de las ranuras radiales 32, alcanza un valor tal, que permite el deslizamiento relativo entre dichas superficies, hasta el punto en que dichos cabezales 92 tienden a salir de las ranuras radiales correspondientes 32. Para que tenga lugar el movimiento radial de los trinquetes 9 en su asiento radial 7, el componente radial de la fuerza generada en el área de contacto entre los trinquetes 9 (es decir, el cabezal 92) y la caja 3 (es decir, las ranuras radiales 32) debe exceder al generado por la presión de las dos placas 11 debida a las fuerzas de tope 116 en las caras inclinadas 97 del pie 90 de los trinquetes 9.

El pie 90 también presenta forma de cuña, con una inclinación doble de las caras 95, 97 de manera que permita una resolución de las reacciones y, en particular, una modulación de la fuerza radial que actúa sobre los trinquetes 9 en la configuración acoplada y en la configuración desacoplada.

La vista a escala ampliada de la Figura 5 muestra un pie 90 de un trinquete 9 interpuesto entre dos placas 11. El pie 90 presenta caras opuestas que comprenden partes con dos inclinaciones diferentes con respecto a la extensión longitudinal de los trinquetes 9, igual que las caras de tope de las placas 11. Cuando el dispositivo 1 se encuentra en la configuración acoplada, tiene lugar el contacto con las placas 11 entre las caras 97 del pie 90 y las caras de tope 116 de las placas 11, que presentan una inclinación que genera una reacción radial alta y un componente transversal bajo que aleja las placas 11. Dicha reacción radial alta permite que los trinquetes 9 mantengan su posición y permanezcan acoplados. En presencia del pico de carga, la fuerza aplicada por los trinquetes 9 a las placas 11 supera el nivel de umbral asegurado por la precompresión de los medios elásticos 110 y es tal, que genera un componente transversal que aleja las placas 11 y un componente radial que provoca el deslizamiento de los trinquetes 9 en sus asientos radiales 7. El deslizamiento adopta un valor tal, que lleva al contacto las caras opuestas 95 del pie 90 y las caras de tope 114 de las placas 11, que presentan una inclinación tal, que permite un componente radial más bajo y un componente transversal mayor. Cuando tiene lugar el contacto entre dichas caras, los trinquetes 9 ya están desacoplados y la resolución de las reacciones de las placas 11 permite mantener esta configuración. Los trinquetes 9 se pueden volver a acoplar solo reduciendo el ritmo de giro de la toma de fuerza y, por lo tanto, de la caja 3. Mientras el sistema esté desacoplado, la reacción radial de las placas 11 en los trinquetes 9, aunque modesta en comparación con la que se genera en la configuración acoplada, empuja los trinquetes 9 con

un movimiento giratorio relativo con respecto a la caja 3, para recuperar la posición de equilibrio después de pasar sobre las ranuras radiales 32.

Esta tendencia de recuperar la posición en las ranuras iniciales 32 puede tener lugar, en el caso específico del dispositivo que se muestra, cuatro veces en cada vuelta, debido a que el sistema es simétrico y prevé cuatro trinquetes 9 y provoca en cada paso un impacto entre el cabezal 92 del trinquete 9 y las paredes de las ranuras radiales 32.

El dispositivo de desacoplamiento 1 comprende, en el interior de la caja 3, el elemento anular 13, que limita la cantidad de configuraciones de reacoplamiento a solo una en cada vuelta, lo que incrementa la vida útil de los componentes del dispositivo 1.

En particular, el elemento anular 13 está adaptado para moverse axialmente entre una posición retraída y una posición avanzada, utilizando como guía tanto la superficie circunferencial interior 34 de la caja 3 como las ranuras radiales 32 en las que se deslizan axialmente las lengüetas que sobresalen 130.

En la configuración acoplada, con los trinquetes 9 en las ranuras radiales respectivas 32, el elemento anular 13 siempre se retrae y los resortes 150 se comprimen. En la configuración desacoplada, mediante la acción de los resortes 150, el elemento anular 13 se mueve hacia adelante y las lengüetas 130 se deslizan en las ranuras radiales 32 que han dejado libres los trinquetes 9 que se han retraído en la dirección radial. Las lengüetas 130, al ocupar la ranura radial 32 que los trinquetes 9 han dejado libre, evitan que tiendan a volver a la posición de equilibrio en las ranuras radiales 32 en cada paso.

Sin embargo, el dispositivo de desacoplamiento 1 permite solo una configuración de reacoplamiento en cada vuelta de la carcasa de soporte de trinquete 5 con respecto a la caja 3.

Tal como ya se ha mencionado, en la configuración de desacoplamiento, el elemento anular 13 puede adoptar la posición avanzada o la posición retraída. La posición retraída es la que deja libre las ranuras radiales 32 de la caja 3 para el reacoplamiento de los trinquetes 9. La posición retraída o avanzada se controla mediante el acoplamiento de leva entre los dos pernos axiales 151 y 152 integrados en la carcasa 5, que giran con respecto a la caja 3, que actúan respectivamente en las dos rampas 153 y 154, provistas en el elemento anular 13. El uso de por lo menos dos pernos axiales 151 y 152 permite disponer de un empuje simétrico en el elemento anular 13, con el fin de evitar cargas excéntricas y agarrotamiento del elemento anular 13.

En lugar de la presencia de dos pernos axiales 151 y 152 y un acoplamiento doble de leva mediante las rampas 153 y 154, se asegura la posibilidad de disponer de una configuración de reacoplamiento individual en cada vuelta mediante una distancia radial diferente de las dos rampas 153 y 154 con respecto al árbol de giro: el elemento anular 13 solo se encuentra en su posición retraída cuando el perno axial 151 empuja contra la rampa 153 y, simultáneamente, el perno axial 152 empuja contra la rampa 154, liberando las ranuras radiales 32, tal como se muestra de forma esquemática en la Figura 20a. De hecho, solo la primera de las cuatro configuraciones angulares que se muestran, en la que es posible el dispositivo de desacoplamiento 1, permite la transición del elemento anular 13 a la posición retraída. En las otras tres configuraciones angulares que se muestran en las Figuras 20b, 20c, 20d, los pernos axiales 151 y 152 no ensamblan las rampas 153 y 154 y no tiene lugar el empuje axial del elemento anular 13 en la posición retraída.

Las posiciones de las rampas 153 y 154 de los pernos axiales 151 y 152 son tales, que se corresponden con el paso de los trinquetes 9 en las ranuras radiales 32. Para permitir que tenga lugar el reacoplamiento de una manera sencilla, resulta suficiente con reducir el ritmo de giro de la toma de fuerza, es decir, de la horquilla de entrada 30 y de la caja 3. En esta condición, los trinquetes 9 seguramente podrán acoplarse otra vez de forma automática, sin una intervención enfocada en el dispositivo 1 por parte de un operario.

En la práctica, se ha observado que el dispositivo de desacoplamiento, según la presente invención, consigue los propósitos y objetivos previstos, debido a que permite prolongar la vida útil de los componentes sometidos a impactos de acoplamiento y desacoplamiento.

Otra ventaja del dispositivo de desacoplamiento según la invención es que asegura una transición armoniosa de la configuración de acoplamiento a la configuración de desacoplamiento.

El dispositivo de desacoplamiento concebido de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Además, la totalidad de los detalles se puede sustituir por otros elementos equivalentes técnicamente.

En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones, pueden ser cualesquiera de conformidad con los requisitos.

Los descubrimientos en la patente italiana nº MO2013A000225 de las que la presente solicitud reivindica prioridad se incorporan en el presente documento por referencia.

- 5 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas por signos de referencia, dichos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, de acuerdo con esto, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitador sobre la interpretación de cada uno de los elementos identificados a título de ejemplo por dichos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de desacoplamiento (1), en particular para unas transmisiones de junta cardan, que comprende:

- una caja cilíndrica (3), que forma una sola pieza con una horquilla (30) de una junta cardan, que comprende una pluralidad de ranuras radiales (32) previstas sobre la superficie circunferencial interior (34) de dicha caja (3);
- una carcasa de soporte de trinquete (5), que forma una sola pieza con un árbol de giro (50) que comprende una pluralidad de asientos radiales (7), y que está alojada de forma rotativa dentro de dicha caja (3);
- una pluralidad de trinquetes (9) adaptados para ser alojados en dichos asientos radiales (7) de dicha carcasa (5), pudiendo dichos trinquetes (9) moverse radialmente dentro de dichos asientos radiales (7), comprendiendo cada uno de los mismos un pie (90) que está interpuesto entre dos placas (11) adaptadas para empujar radialmente hacia afuera dichos trinquetes (9), y un cabezal (92) que está adaptado para acoplarse en dichas ranuras radiales (32) de dicha caja (3),

estando dichos trinquetes (9) adaptados para pasar de una configuración de acoplamiento, en la que dichos cabezales (92) están acoplados en dichas ranuras radiales (32), con el fin de transmitir un par y una potencia entre dicha caja (3) que forma una sola pieza con dicha horquilla (30) de dicha junta cardan y dicha carcasa (5) que forma una sola pieza con dicho árbol de giro (50), a una configuración de desacoplamiento, en la que dichos cabezales (92) son liberados de dichas ranuras radiales (32) y deslizan circunferencialmente sobre dicha superficie circunferencial interior (34) de dicha caja (3), con el fin de desacoplar la transmisión de un par y una potencia entre dicha caja (3) y dicha carcasa (5), caracterizado por que comprende un elemento anular (13) que se puede mover axialmente entre una posición retraída y una posición avanzada, comprendiendo dicho elemento anular (13) una pluralidad de lengüetas (130) que sobresalen axialmente y que están alineadas axialmente con dichas ranuras radiales (32), y unos medios (15) para el movimiento axial de dicho elemento anular (13), en dicha configuración de acoplamiento, estando dicho elemento anular (13) en dicha posición retraída, estando dichas ranuras radiales (32) ocupadas por dichos cabezales (92) de dichos trinquetes (9), dichos medios de movimiento axial (15) de dicho elemento anular (13) accionando, en dicha configuración de desacoplamiento, la transición de dicho elemento anular (13) de dicha posición avanzada a dicha posición retraída y viceversa, dichas lengüetas (130) ocupando, en dicha posición avanzada, dichas ranuras radiales (32) de dicha caja (3), dejadas libres por dichos trinquetes (9).

2. Dispositivo de desacoplamiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de movimiento axial (15) comprenden por lo menos un resorte (150) que está adaptado para accionar la transición de dicho elemento anular (13) de dicha posición retraída a dicha posición avanzada.

3. Dispositivo de desacoplamiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de movimiento axial (15) comprenden por lo menos un perno axial (151, 152), que está asociado con dicha carcasa (5), y por lo menos una rampa (153, 154) prevista en dicho elemento anular (13), estando dicho perno (151, 152) adaptado para estar a tope contra dicha rampa (153, 154) para accionar la transición de dicho elemento anular (13) de dicha posición avanzada a dicha posición retraída.

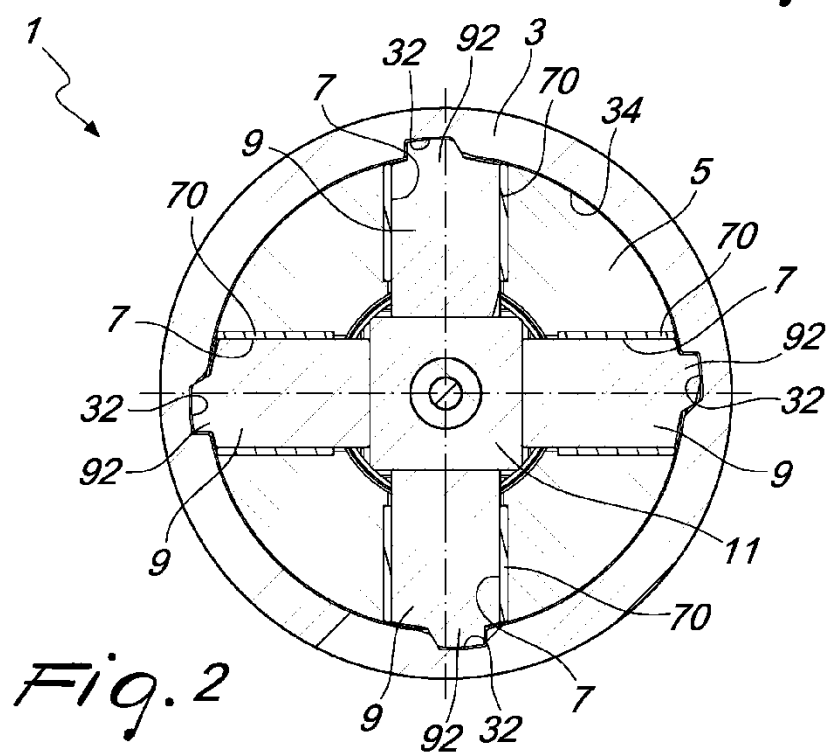
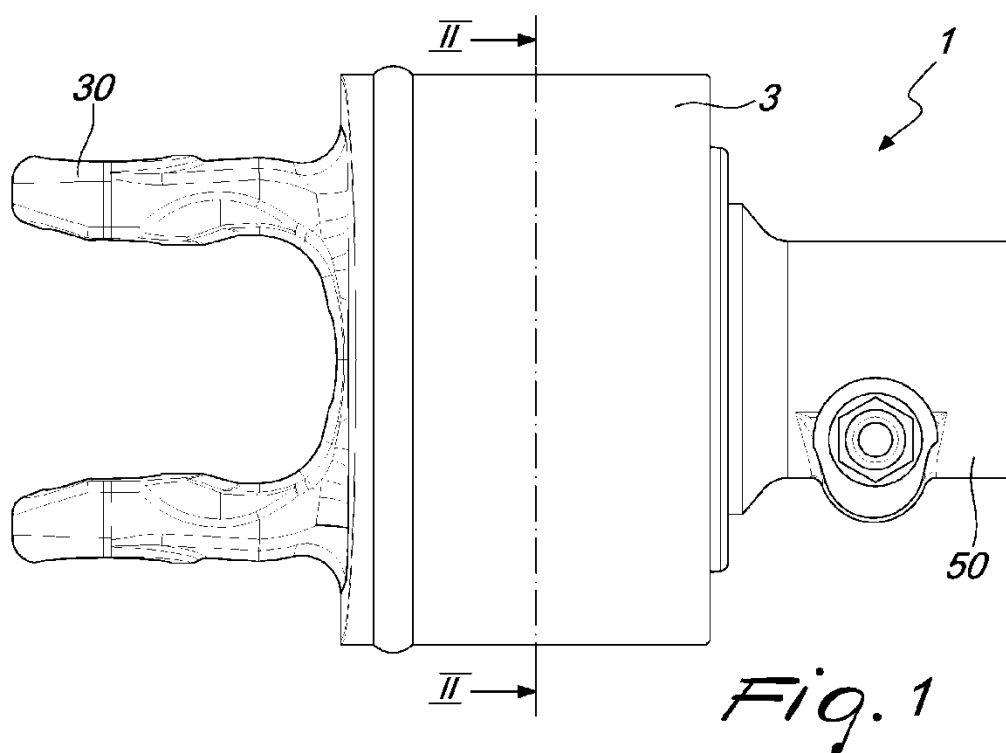
4. Dispositivo de desacoplamiento (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de movimiento axial (15) comprenden dos pernos axiales (151, 152) y dos rampas (153, 154), estando un primer perno (151) de dichos dos pernos axiales adaptado para estar a tope contra una primera rampa (153) de dichas dos rampas, estando un segundo perno (152) de dichos dos pernos axiales adaptado para estar a tope contra una segunda rampa (154) de dichas dos rampas, con el fin de accionar la transición de dicho elemento anular (13) de dicha posición avanzada a dicha posición retraída y de mantener dicha posición retraída en un ángulo determinado de giro relativo entre dicha carcasa (5) y dicha caja (3) que corresponde a la extensión de dichas rampas (153, 154).

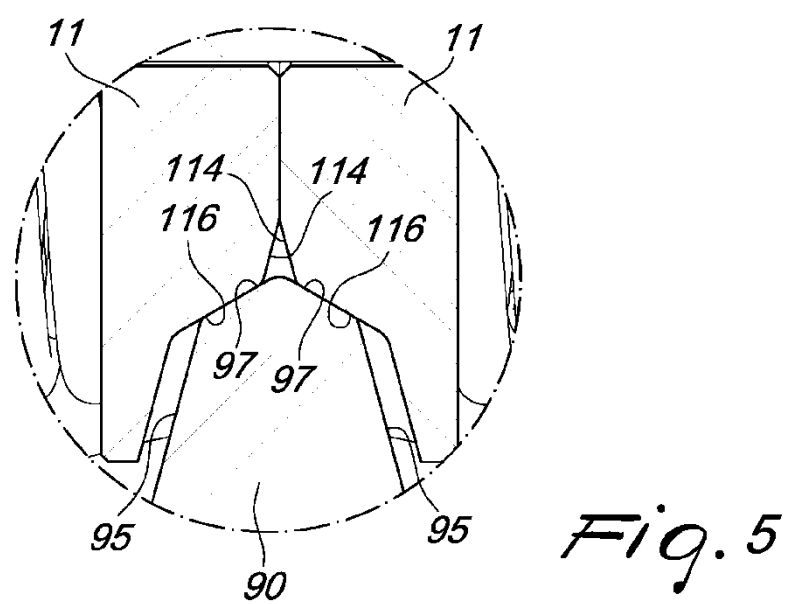
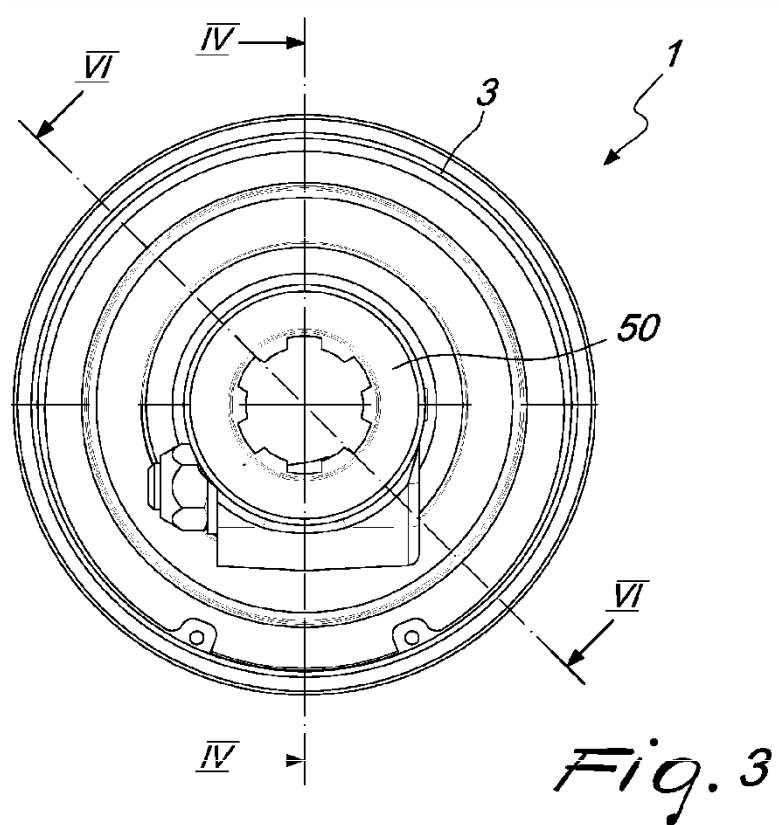
5. Dispositivo de desacoplamiento (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos asientos radiales (7) comprenden un casquillo (70) adaptado para alojar de forma deslizante dichos trinquetes (9).

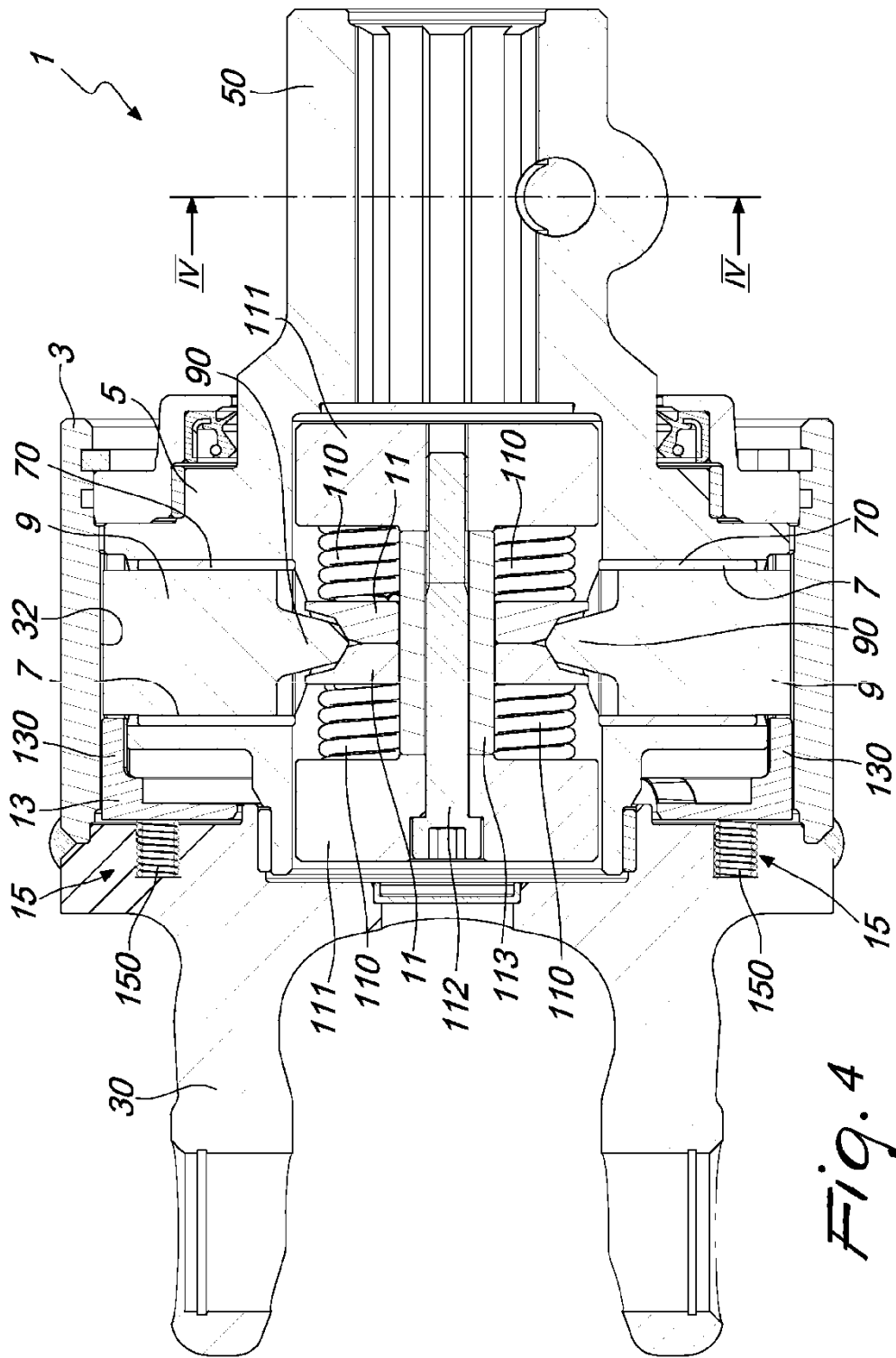
6. Dispositivo de desacoplamiento (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas dos placas (11) son empujadas una contra otra mediante unos medios elásticos (110) que se mantienen comprimidos entre dos discos fijados axialmente (111), con respecto a los cuales dichas dos placas (11) pueden deslizar libremente de forma axial.

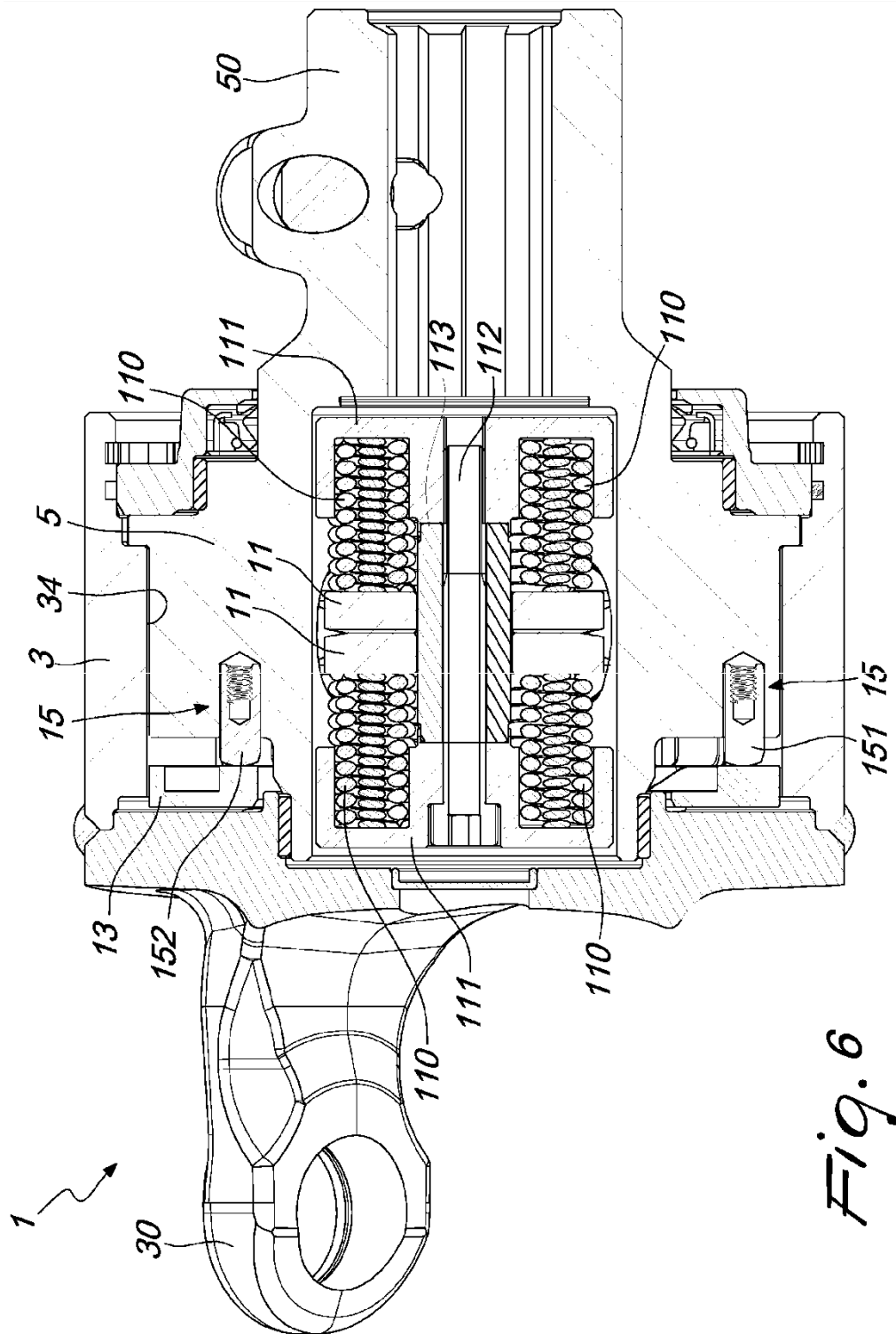
7. Dispositivo de desacoplamiento (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho pie (90) de dichos trinquetes (9) comprende dos primeras caras opuestas (95), que están inclinadas con respecto a una extensión longitudinal de dicho trinquete (9) y que están adaptadas para estar a tope, en dicha configuración de desacoplamiento, contra unas correspondientes primeras caras de tope (114) de dichas dos placas (11), estando dichas primeras caras de tope (114) sustancialmente paralelas a dichas primeras caras opuestas (95) de dicho pie (90).

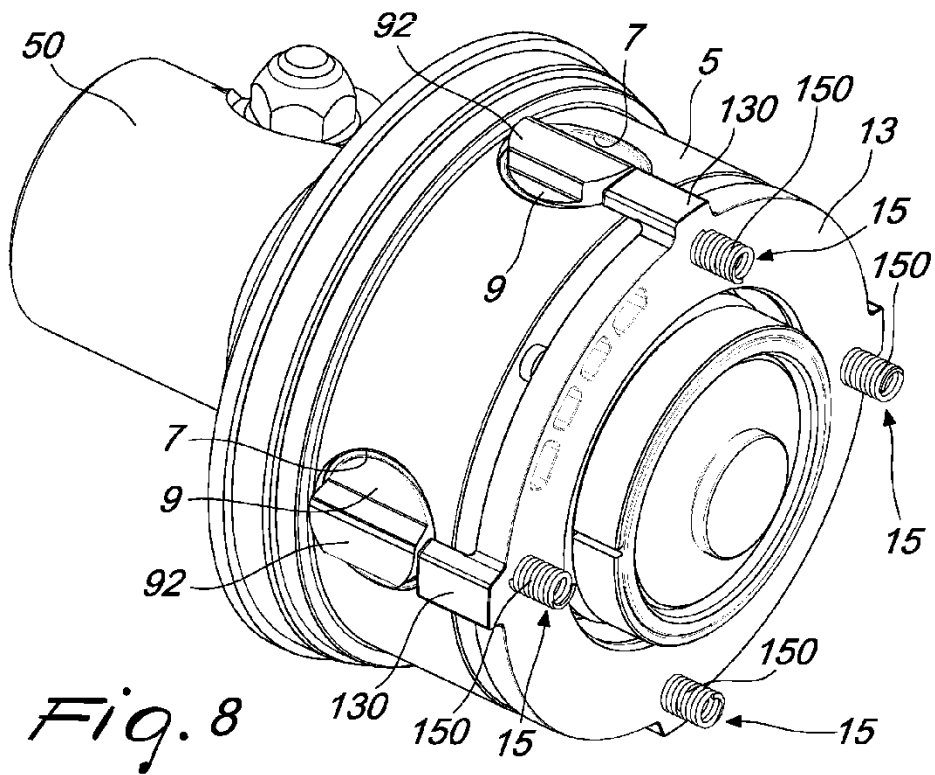
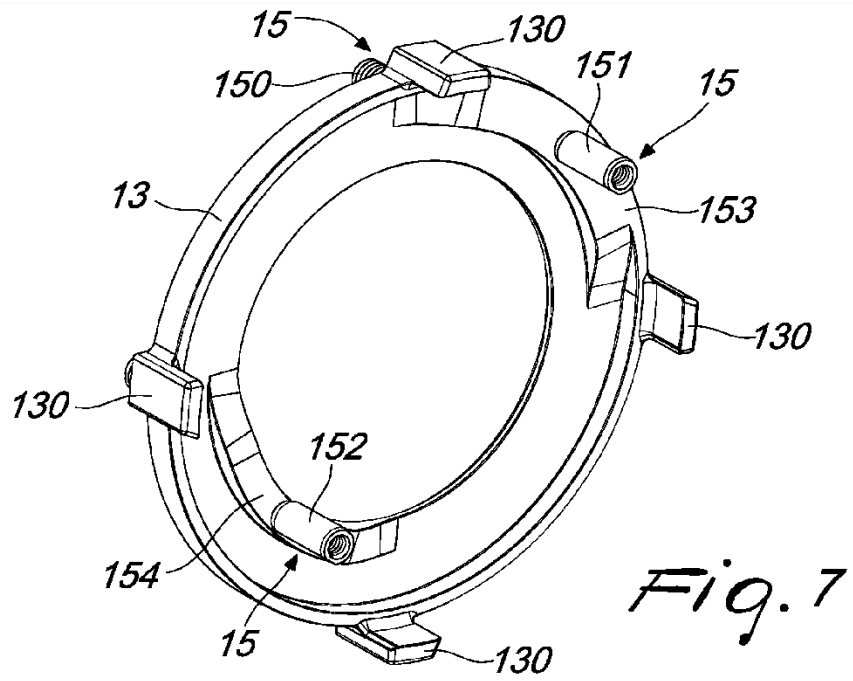
- 5 8. Dispositivo de desacoplamiento (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho pie (90) de dichos trinquetes (9) comprende dos segundas caras opuestas (97), que están inclinadas con respecto a la extensión longitudinal de dicho trinquete (9) y están adaptadas para estar a tope, en dicha configuración de acoplamiento, contra unas segundas caras de tope (116) correspondientes de dichas dos placas (11), siendo dichas segundas caras de tope (116) sustancialmente paralelas a dichas segundas caras opuestas (97) de dicho pie (90), siendo el ángulo de inclinación de dichas primeras caras opuestas (95) y de dichas primeras caras de tope (114), con respecto a la dirección de extensión longitudinal de dichos trinquetes (9), menor que el ángulo de inclinación de dichas segundas caras opuestas (97) y de dichas segundas caras de tope (116).

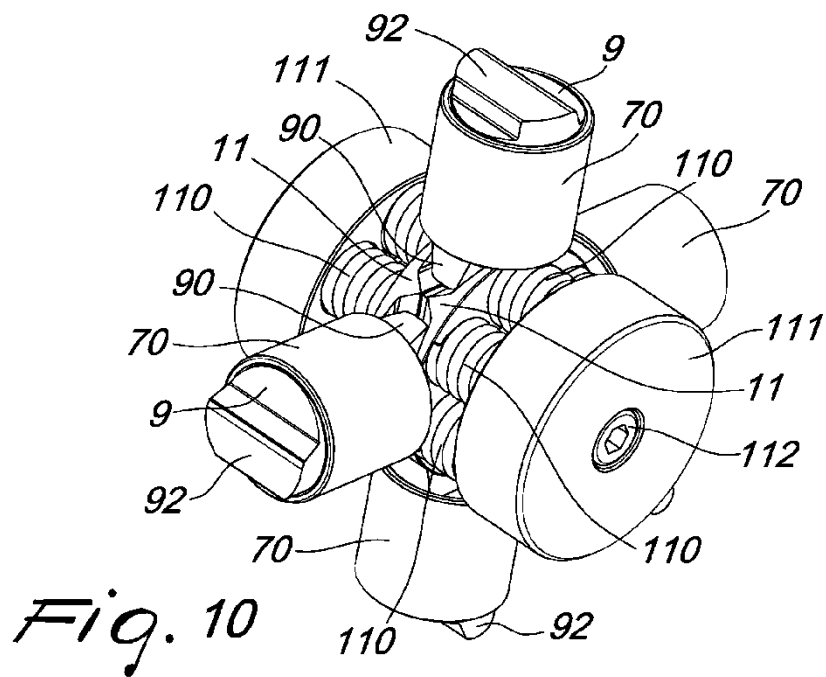
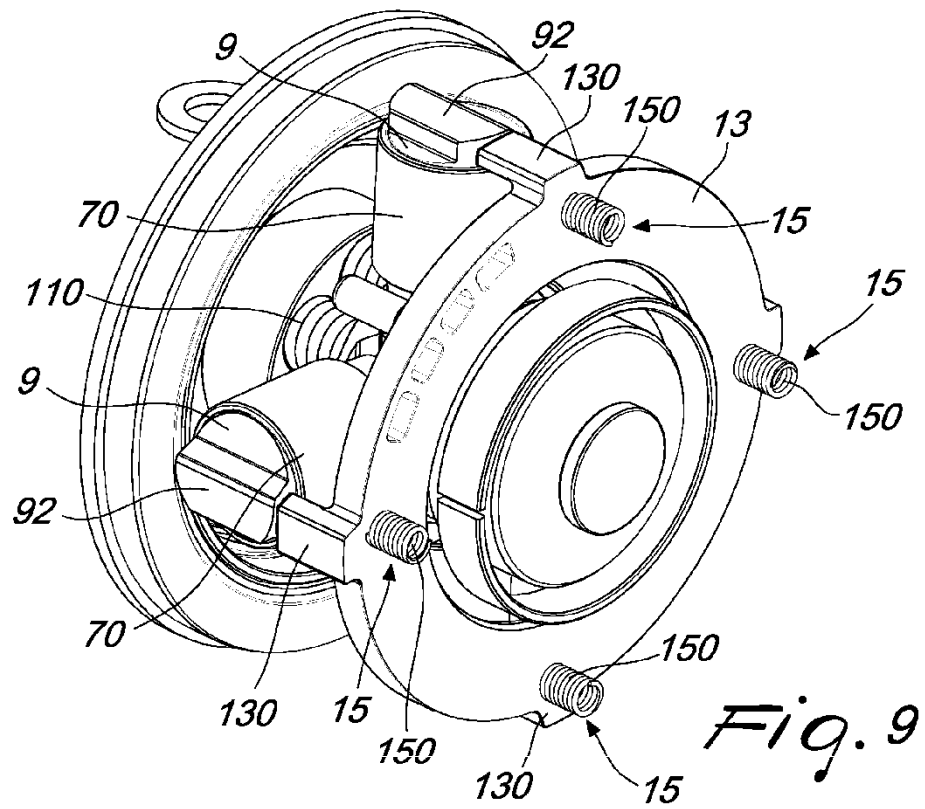


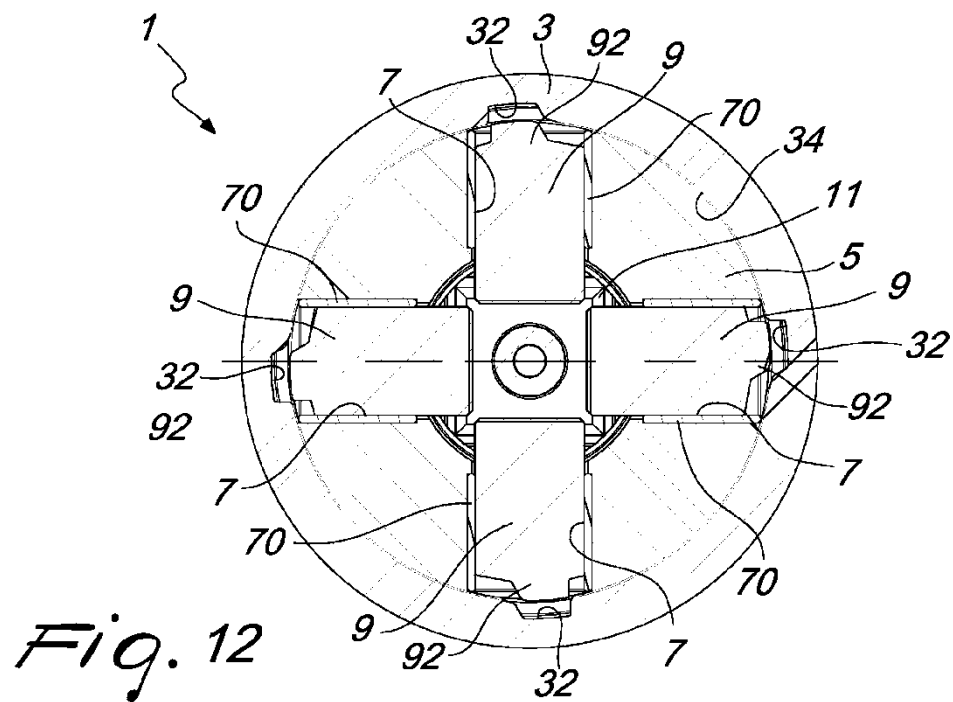
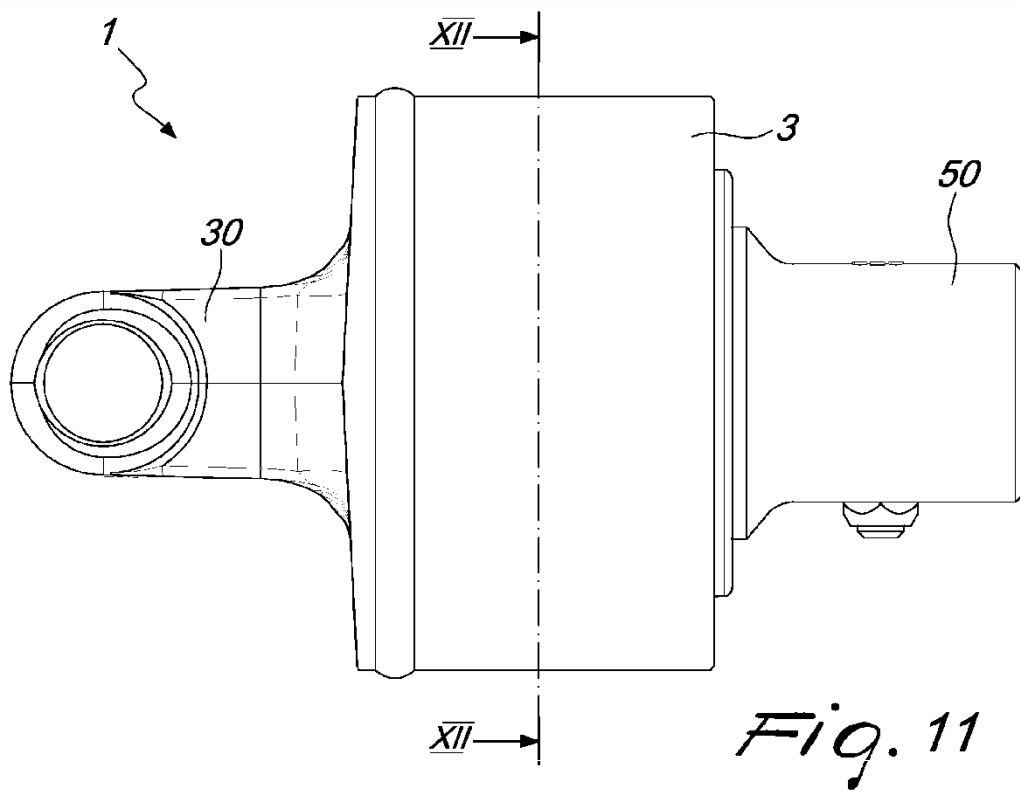


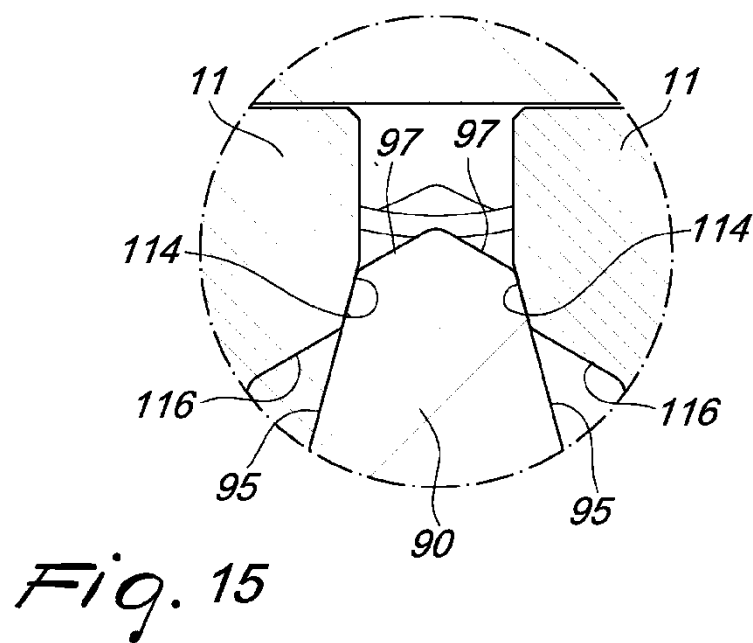
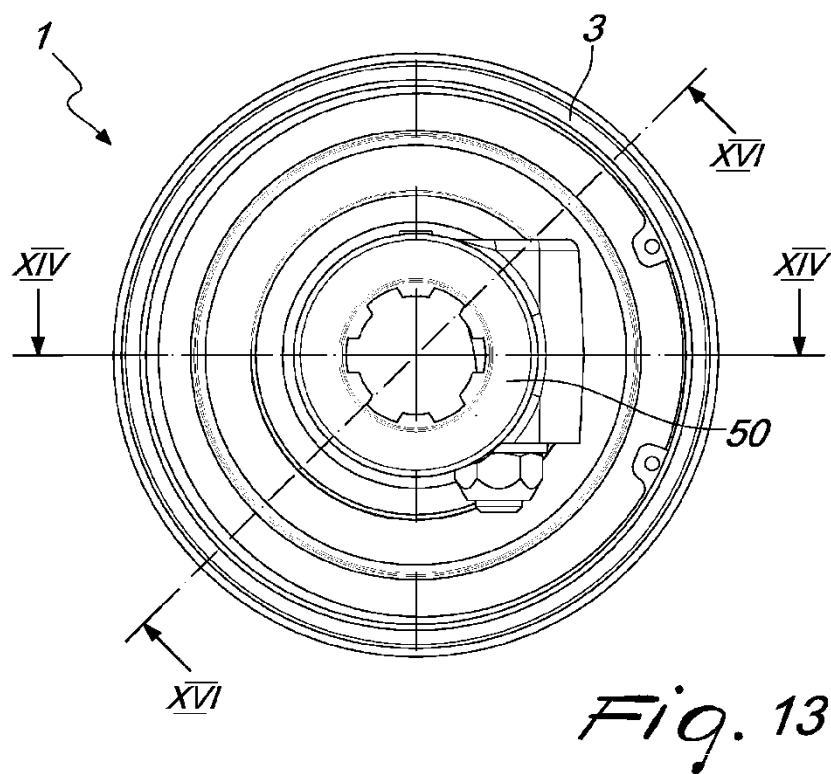












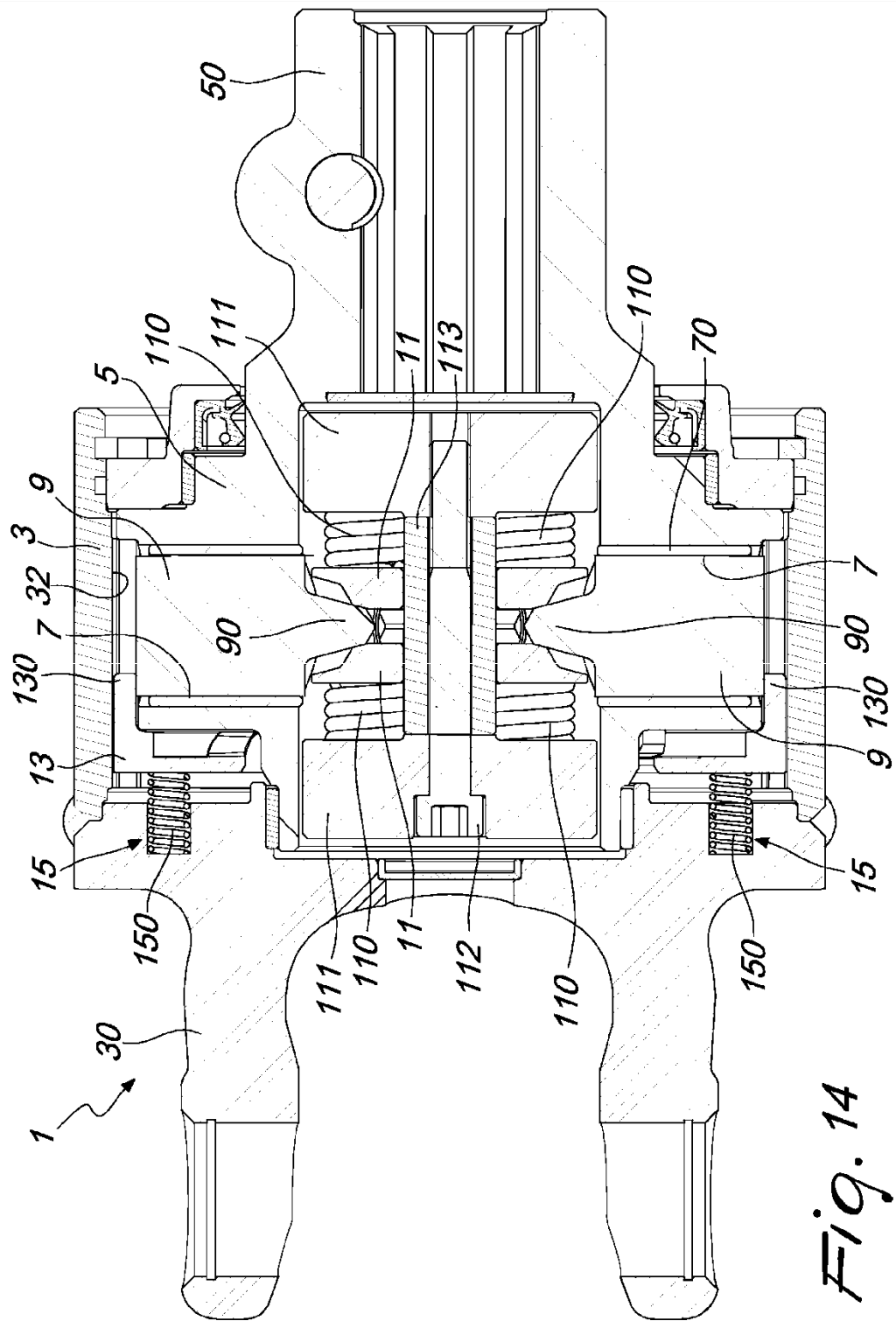
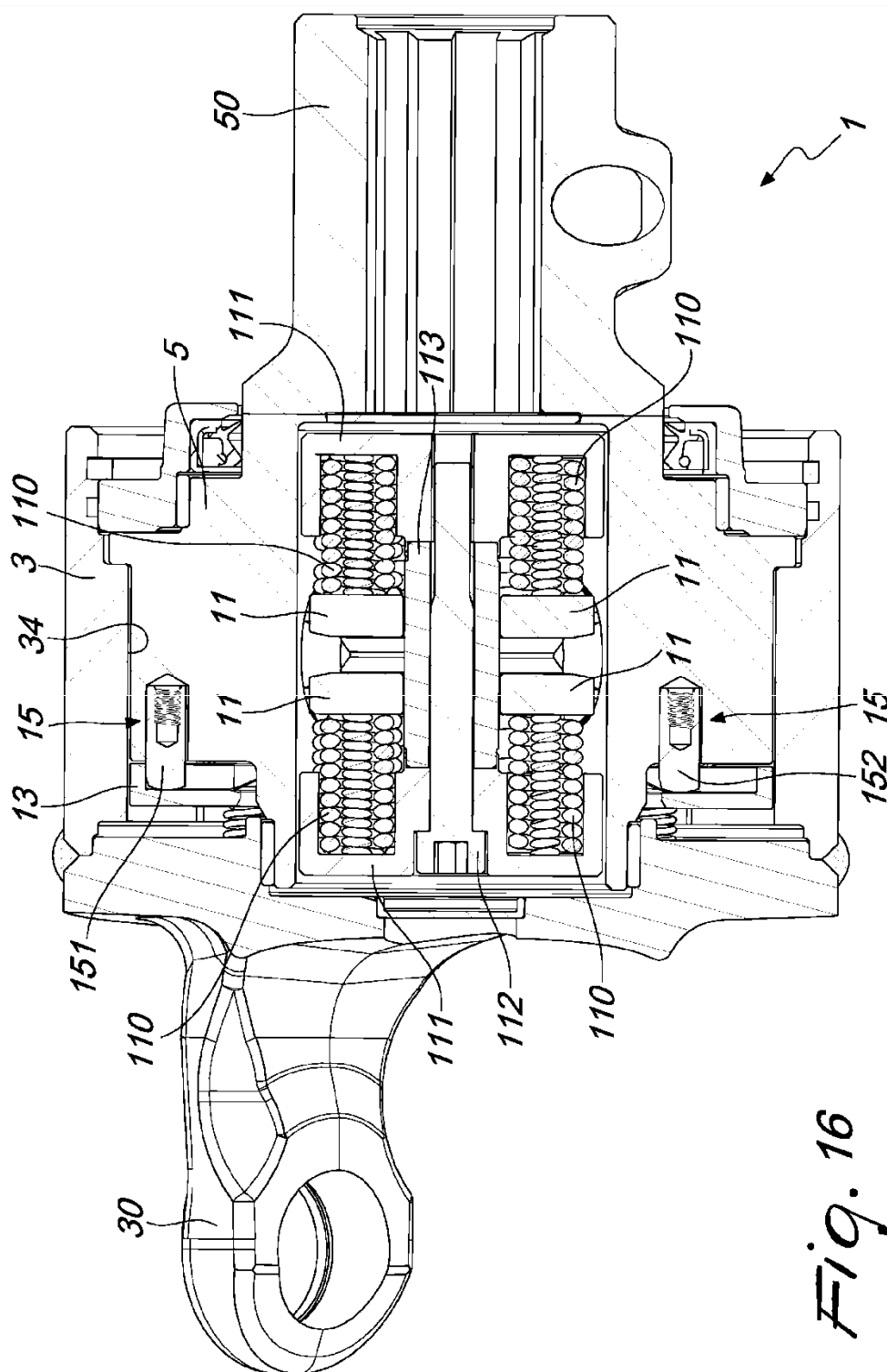


Fig. 14



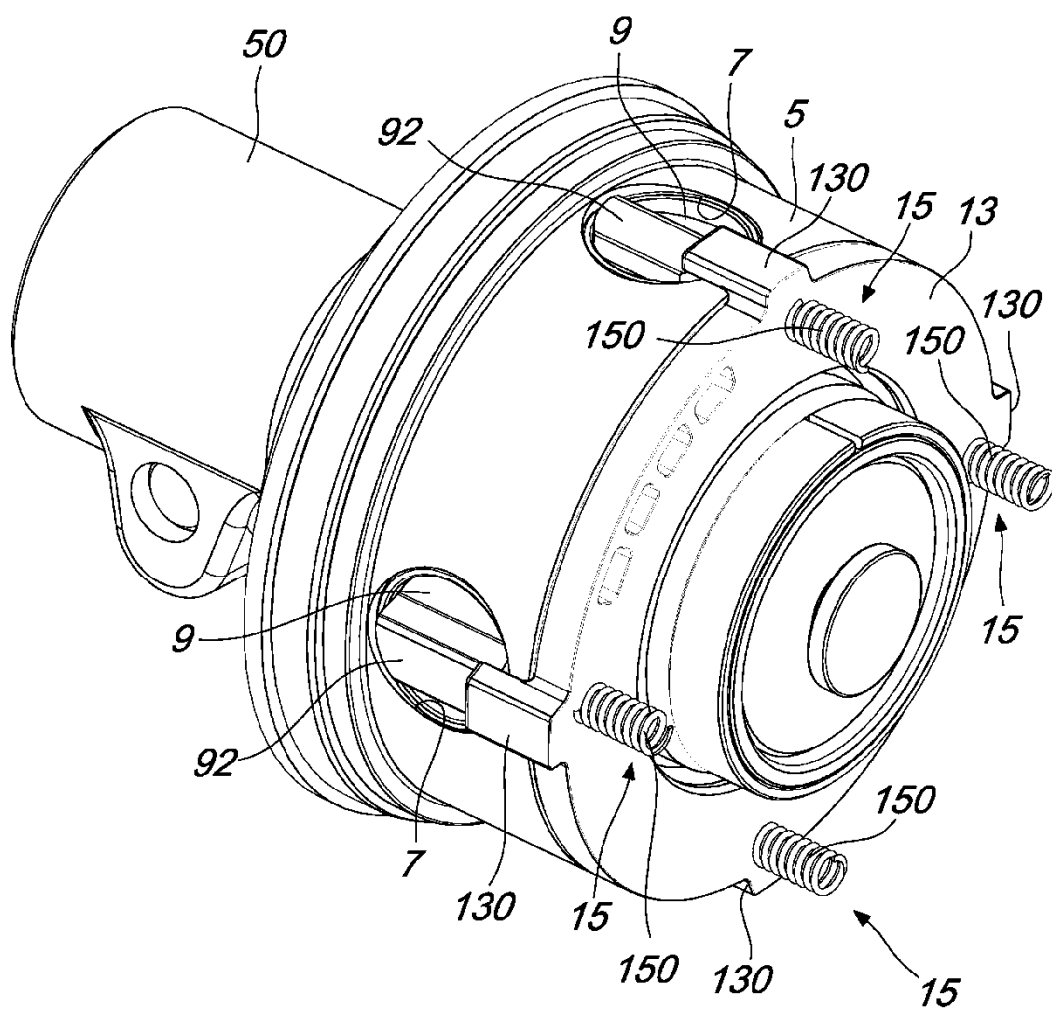
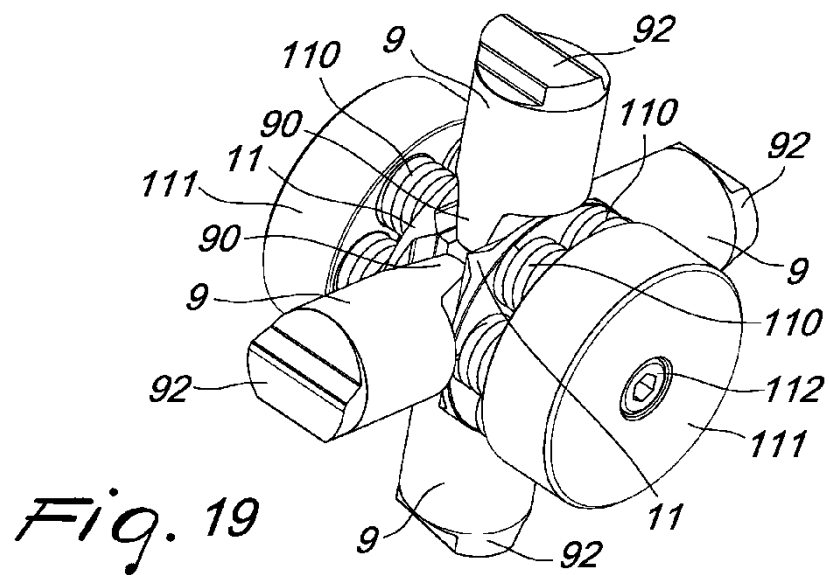
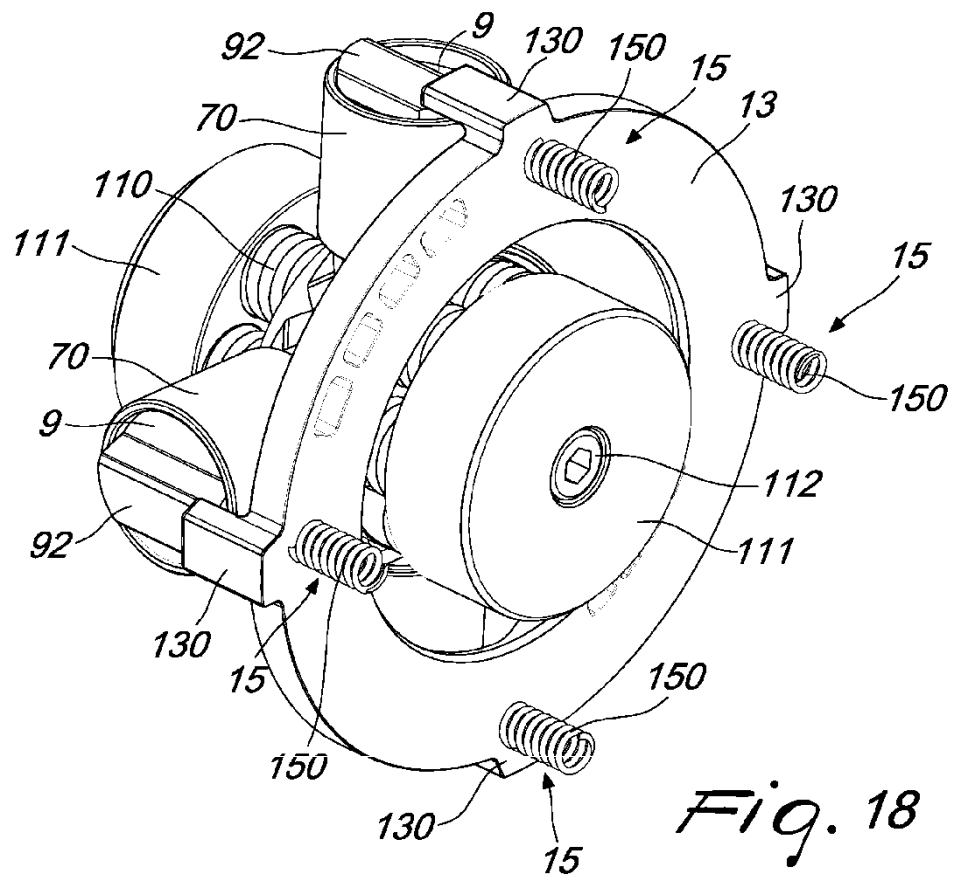


Fig. 17



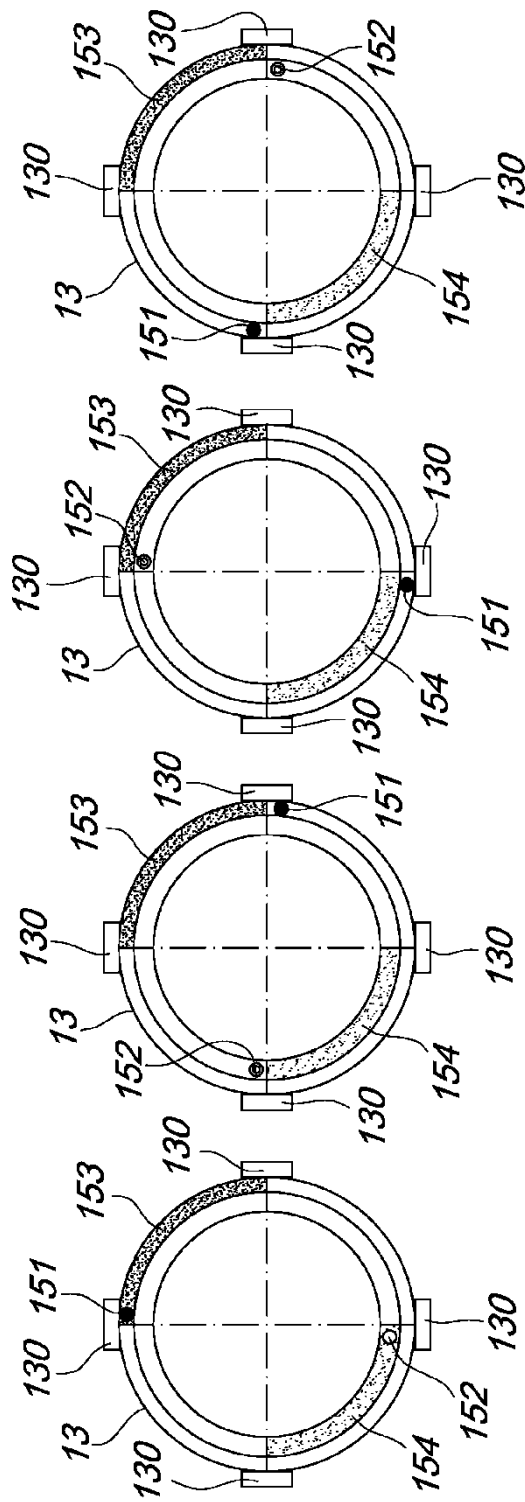


Fig. 20a *Fig. 20b* *Fig. 20c* *Fig. 20d*