

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 924**

51 Int. Cl.:

**F16D 3/62** (2006.01)

**F16D 3/68** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2015 PCT/EP2015/080320**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16097195**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2015 E 15819810 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3234388**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento y dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos**

30 Prioridad:

**17.12.2014 DE 102014018842**

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

**23.10.2020**

73 Titular/es:

**SÜDDEUTSCHE GELENKSCHIEBENFABRIK  
GMBH & CO. KG (50.0%)  
Graslitzer Strasse 14  
84478 Waldkraiburg, DE y  
SIEMENS MOBILITY GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HUBER, ARMIN;  
ORTHOFFER, WOLFGANG;  
EBERLER, JOSEF;  
JOOS, KLAUS;  
EBENHOFER, MARTIN y  
BRANDL, MARC**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 788 924 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 acoplamiento y dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos

La presente invención hace referencia a un dispositivo de acoplamiento para conectar un motor con un mecanismo de transmisión de un vehículo. Además, la presente invención hace referencia a un dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, para un dispositivo de acoplamiento de esa clase.

Los dispositivos de acoplamiento de esa clase se disponen en un vehículo, del lado de accionamiento, en particular en un vehículo ferroviario. Por una disposición del lado de accionamiento, del dispositivo de acoplamiento, en este contexto puede entenderse que el dispositivo de acoplamiento está dispuesto entre un árbol de salida del motor y un árbol de entrada del mecanismo de transmisión, por tanto, conecta el motor con el mecanismo de transmisión.

En el ámbito de los vehículos ferroviarios, para la conexión de un motor con un mecanismo de transmisión, mayormente se recurre a acoplamientos de dentado curvo. Los acoplamientos de dentado curvo de esa clase son conocidos por el estado del arte y se describen por ejemplo en el documento DE 29 080 627 U1. Los acoplamientos de dentado curvo, debido a su estructura y a la lubricación con aceite o grasa requerida, necesitan mucho mantenimiento. El montaje y el desmontaje de un acoplamiento de dentado curvo están asociados a una inversión de tiempo elevada. Debido a sus dentados, los acoplamientos de dentado curvo producen también ruidos, en un grado considerable. También el montaje de acoplamientos de dentado curvo, debido a su estructura, es complejo y, con ello, implica costes elevados. Esto sucede debido a que durante el montaje de un acoplamiento de dentado curvo en un grupo motopropulsor de un vehículo ferroviario siempre el mecanismo de transmisión del accionamiento del vehículo ferroviario debe rotarse intencionalmente hacia el exterior, para poder montar el acoplamiento de dentado curvo. Si el mecanismo de transmisión fue rotado hacia el exterior, primero las dos mitades del acoplamiento de dentado curvo deben conectarse con el motor o con el mecanismo de transmisión. A continuación, el mecanismo de transmisión se rota hacia el interior con sus mitades del acoplamiento. Sólo en ese estado las dos mitades del acoplamiento de dentado curvo pueden conectarse una con otra.

Otro dispositivo de acoplamiento conocido por el estado del arte está descrito en el documento DE 196 39 304 A1. Este documento describe un acoplamiento articulado elástico con un anillo intermedio dispuesto entre dos bridas de acoplamiento. El anillo intermedio presenta elementos de metal individuales, vulcanizados en bloques de goma, distribuidos en la circunferencia, los cuales están atornillados de forma alternada con las bridas de acoplamiento. Los elementos de metal del anillo intermedio se componen de cuñas distribuidas de modo uniforme en dirección circunferencial. Las cuñas se extienden en dirección radial sobre toda la anchura del anillo. Entre las cuñas, bloques de goma vulcanizados se encuentran en el estado montado, en dirección circunferencial, bajo pretensión de compresión. Además, por el estado del arte son conocidos acoplamientos de doble torsión, de la clase descrita en las solicitudes DE 10 2012 002 660 A1 y EP 0 035 283 B1.

Ese acoplamiento de doble torsión presenta un primer acoplamiento de torsión y un segundo acoplamiento de torsión. El primer acoplamiento de torsión comprende una primera brida de conexión para la conexión con un árbol de fuerza que genera un par de rotación, y una pluralidad de lengüetas que respectivamente en un área del extremo están conectadas a la primera brida de conexión. El segundo acoplamiento de torsión comprende una brida de conexión que se utiliza para la conexión con un árbol accionado. Los dos acoplamientos de torsión están conectados uno con otro mediante una pieza intermedia, con la cual están conectadas las respectivamente otras áreas de las lengüetas. Las lengüetas se conectan o atornillan con la pieza intermedia, partiendo desde la primera brida de conexión o la segunda brida de conexión, de manera que debe poder accederse a las lengüetas de ambos lados, para poder conectar la primera brida o la segunda brida, así como la pieza intermedia.

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de acoplamiento que, en un espacio de instalación limitado, pueda montarse de forma rápida y sencilla. Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de acoplamiento que en particular sea adecuado para la utilización del lado de accionamiento, en un vehículo ferroviario.

Dichos objetos se solucionan con un dispositivo de acoplamiento con las características de la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se indican otras formas de ejecución de la invención.

El dispositivo de acoplamiento según la invención, para la conexión de un motor con un mecanismo de transmisión de un vehículo, en particular de un vehículo ferroviario, comprende al menos una primera brida, al menos una segunda brida, al menos un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al menos un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Entre el primer y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos se encuentra dispuesta al menos una disposición de conexión. Al menos un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al menos un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, en dirección del eje central del dispositivo de acoplamiento, definen entre sí un área de

conexión. Partiendo desde esa área de conexión, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede conectarse con al menos una disposición de conexión y con la primera brida, así como el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede conectarse con al menos una disposición de conexión y con la segunda brida.

5 De este modo, el dispositivo de acoplamiento según la invención permite que todos los componentes, partiendo desde el área de conexión, puedan fijarse unos con otros, así como unos junto a otros. El dispositivo de acoplamiento según la invención posibilita un montaje o un desmontaje aun cuando no puede accederse a las bridas para la conexión con los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, o sólo puede accederse a las mismas con dificultad. Para un montaje o un desmontaje del dispositivo de acoplamiento según la invención, de  
10 manera correspondiente, al primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos sólo puede accederse desde un lado axial, es decir, desde el área de conexión.

El dispositivo de acoplamiento según la invención posibilita además que todos sus componentes puedan colocarse o montarse mediante su área de conexión, en dirección radial, y también que puedan extraerse en dirección radial.  
15 Expresado de otro modo, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y también al menos una disposición de conexión, pueden colocarse y extraerse en dirección radial mediante el área de conexión. Al menos una disposición de conexión en sí misma puede extraerse por tanto en dirección radial cuando puede accederse al primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos sólo desde una de sus superficies axiales, para el montaje o el desmontaje. Partiendo desde el área de conexión, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede conectarse con la primera brida y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos con la segunda brida. A continuación, los dispositivos de articulación pueden conectarse con al menos una disposición de conexión, colocada en dirección radial.

Puesto que tanto el primer y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, como también al menos una disposición de conexión, pueden colocarse o extraerse radialmente, es decir de forma transversal con respecto al eje longitudinal, y los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, partiendo desde el área de conexión, pueden conectarse con la brida respectivamente asociada a la misma y con la disposición de conexión, para el montaje o el desmontaje del dispositivo de acoplamiento según la invención se necesita muy poco espacio. Puesto que los componentes del dispositivo de acoplamiento según la invención pueden colocarse, posicionarse y fijarse en dirección radial, y partiendo desde el área de conexión, es decir, sólo desde un lado axial, ya para la colocación de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos y al menos una disposición de conexión se necesita muy poco espacio en dirección axial. Precisamente en el caso de los vehículos ferroviarios, al área entre el mecanismo de transmisión y el motor sólo puede accederse de forma limitada, de modo que la posibilidad de una conducción radial de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos y al menos una disposición de conexión, y una conexión de los componentes individuales del dispositivo de acoplamiento según la invención, partiendo desde el área de conexión que se extiende en dirección axial, representan una ventaja considerable en comparación con el estado del arte.

El dispositivo de acoplamiento según la invención es adecuado en particular para la colocación, del lado de accionamiento, en un vehículo ferroviario, es decir, que el dispositivo de acoplamiento puede utilizarse para conectar un motor con un mecanismo de transmisión de un vehículo ferroviario. Al menos una primera brida y al menos una segunda brida, de manera correspondiente, pueden estar diseñadas en particular para la conexión con un árbol de salida del motor y con un árbol de entrada del mecanismo de transmisión de un vehículo ferroviario. Los dispositivos de acoplamiento de esa clase se utilizan en particular en grupos motopropulsores, con suspensión parcial, de vehículos ferroviarios. El motor puede estar colocado en un bogie de un vehículo ferroviario, mientras que el mecanismo de transmisión está colocado en el eje montado, por ejemplo como mecanismo de transmisión montado en el eje. El dispositivo de acoplamiento según la invención conecta al árbol del motor y el árbol del mecanismo de transmisión, y compensa movimientos relativos del motor eléctrico con respecto al mecanismo de transmisión.

Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos se utilizan también para reducir las masas sin suspensión en la rueda o en el eje montado del vehículo. Para ello, el motor se dispone o se monta de forma elástica en un chasis del vehículo o en un bogie, en los vehículos ferroviarios. Mediante la suspensión elástica del motor pueden producirse movimientos relativos entre el motor y la rueda/el eje montado, así como movimientos relativos entre el motor y el mecanismo de transmisión. Esos movimientos relativos entre el motor montado de forma elástica y la rueda o el eje montado deben compensarse. Para compensar ese movimiento relativo se utiliza al menos un dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

55 Con el dispositivo de acoplamiento según la invención pueden eliminarse todas las desventajas, descritas en la introducción, de un acoplamiento de dentado curvo, es decir que el dispositivo de acoplamiento según la invención requiere menos mantenimiento, puede montarse de manera más sencilla y produce menos ruido que los acoplamientos de dentado curvo conocidos. Además, en el dispositivo de acoplamiento según la invención tampoco se necesita una lubricación de aceite o grasa. Otra ventaja del dispositivo de acoplamiento según la invención, en

comparación con los acoplamientos de dentado curvo, reside en el hecho de que el dispositivo de acoplamiento, debido a los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, es más flexible en cuanto a una torsión. Los acoplamientos de dentado curvo conocidos por el estado del arte, en cambio, son muy rígidos en cuanto a la torsión. En el caso de un bloqueo del motor, debido a la inercia de masa de una rueda del vehículo o de un eje montado de un vehículo, se produce un par muy elevado que puede dañar el mecanismo de transmisión. En el dispositivo de acoplamiento según la invención con los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, el grupo motopropulsor puede torsionarse debido a la flexibilidad, en cuanto a la torsión, del dispositivo de acoplamiento, así como de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos. Por ese motivo, en el caso de un bloqueo del motor se produce solamente un par más reducido que no puede dañar el mecanismo de transmisión.

Comparado con los acoplamientos de dentado curvo conocidos por el estado del arte, durante el montaje del dispositivo de acoplamiento según la invención el mecanismo de transmisión no debe rotarse hacia el exterior de forma intencional, sino que el dispositivo de acoplamiento según la invención puede montarse directamente entre el motor y el mecanismo de transmisión rotado hacia el interior. Del modo ya mencionado en la introducción, el dispositivo de acoplamiento según la invención permite la colocación radial, es decir, de forma transversal con respecto al eje longitudinal, de todos sus componentes, los cuales pueden conectarse y fijarse partiendo desde el área de conexión. Incluso al menos una disposición de conexión puede colocarse de forma radial y a continuación puede conectarse con los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos. De este modo, también el espacio limitado entre el motor y el mecanismo de transmisión rotado hacia el interior es suficiente para el montaje del dispositivo de acoplamiento según la invención. Debido a esto, el proceso de montaje del dispositivo de acoplamiento según la invención, comparado con los acoplamientos de dentado curvo, puede reducirse de forma considerable.

El dispositivo de acoplamiento según la invención está realizado de forma eléctricamente aislante, de manera que mediante el dispositivo de acoplamiento no puede conducirse o circular ninguna corriente eléctrica. Debido a ello, a diferencia de en el estado del arte, puede prescindirse de un soporte de rodamientos eléctricamente aislante en el motor.

Puesto que el primer y el segundo dispositivo de articulación del dispositivo de acoplamiento según la invención están reforzados mediante filamentos, los dispositivos de acoplamiento según la invención, comparado con el estado del arte, presentan una densidad de potencia aumentada, en comparación con los elementos de goma conocidos por el estado del arte. El refuerzo de filamentos de los dispositivos de articulación conduce a una resistencia a la tracción aumentada, de manera que con el mismo diseño en cuanto a la resistencia, se necesita en total un espacio de construcción considerablemente más reducido para el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y, con ello, para los dispositivos de acoplamiento.

Según una forma de ejecución de la invención, el área de conexión, en dirección axial, es limitada por al menos una superficie axial del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, apartada de la primera brida, y por al menos una superficie axial del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, apartada de la segunda brida. Las superficies axiales del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, que definen el área de conexión, pueden situarse de forma opuesta unas con respecto a otras.

El primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, mediante medios de fijación, pueden conectarse a la primera y a la segunda brida. Además, también al menos una disposición de conexión puede estar conectada al primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, mediante medios de fijación. Los medios de fijación pueden ser tornillos, pernos o elementos similares.

El primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, partiendo desde el área de conexión, mediante medios de fijación, puede conectarse con al menos una disposición de conexión y con al menos una primera brida. El segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, partiendo desde el área de conexión, mediante medios de fijación, puede conectarse con al menos una disposición de conexión y con la segunda brida. Del modo ya mencionado, los medios de fijación por ejemplo pueden ser tornillos. En ese caso, los tornillos se atornillan partiendo desde el área de conexión que se fija entre los dos dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos. Las cabezas de los tornillos, para la conexión de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos con una de las bridas, y para la conexión de los dispositivos de articulación con al menos una disposición de conexión, se encuentran todos juntos dentro del área de conexión que se extiende en dirección axial, entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Debido a ello se asegura que respectivamente desde un lado axial de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos puedan conectarse tanto con la brida asociada a los mismos, como también con al menos una disposición de conexión. Expresado de otro modo, siempre puede accederse a las cabezas de los tornillos en el área de conexión, es decir, para aflojar y para apretar los tornillos.

Al menos un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al menos un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos pueden presentar al menos un primer elemento de acoplamiento que está asociado a por lo menos una disposición de conexión, y al menos un segundo elemento de acoplamiento que está asociado a la primera o a la segunda brida correspondiente. Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, de este modo, pueden comprender al menos dos clases de elementos de acoplamiento. Al menos un primer elemento de acoplamiento está proporcionado para acoplar el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos con la disposición de conexión. Al menos un segundo elemento de acoplamiento está diseñado para el acoplamiento o la conexión con una de las bridas. Al menos un primer elemento de acoplamiento y al menos un segundo elemento de acoplamiento pueden interactuar con medios de fijación para establecer un acoplamiento entre los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, al menos una disposición de conexión y una primera o una segunda brida. Al menos un elemento de acoplamiento puede presentar una sección con una cabeza del tornillo predeterminada. Esa sección de al menos un elemento de acoplamiento puede presentar por ejemplo el contorno externo de una cabeza de tornillo predeterminada. Esa cabeza de tornillo predeterminada puede ser por ejemplo una cabeza hexagonal. En la cabeza de tornillo predeterminada de al menos un primer elemento de acoplamiento puede apoyarse al menos una disposición de conexión.

Al conectar la disposición de conexión con uno de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, para impedir daños en el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, puede ser necesario sostener de forma opuesta al menos un primer elemento de acoplamiento en su sección de la cabeza de tornillo, con una llave de tuercas. Para que la llave de tuercas pueda posicionarse de forma exacta y también, mediante el sostén opuesto, no pueda introducir ninguna tensión en el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, puede estar proporcionado un dispositivo de posicionamiento para la llave de tuercas. Ese dispositivo de posicionamiento fija la llave de tuercas en su posición predeterminada, para el sostén opuesto, de manera que mediante la llave de tuercas no pueden introducirse tensiones en el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. El dispositivo de posicionamiento puede presentar por ejemplo una espiga que interactúa con una escotadura correspondiente en la llave de tuercas y/o en la disposición de conexión.

Al menos una disposición de conexión puede apoyarse contra al menos una sección de apoyo de al menos un primer elemento de acoplamiento. La sección de apoyo puede ser una sección con una cabeza de tornillo predeterminada. La sección de apoyo, según esa forma de ejecución, puede presentar por ejemplo el contorno externo de una cabeza de tornillo predeterminada. Por ejemplo, la sección de apoyo del primer elemento de acoplamiento puede estar realizada en forma de una cabeza de tornillo hexagonal.

A través de al menos un segundo elemento de acoplamiento pueden extenderse medios de fijación para la conexión con la primera brida o con la segunda brida. Al menos un primer elemento de acoplamiento puede alojar en algunas secciones medios de fijación para la conexión de al menos una disposición de conexión con el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos o con el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Los medios de fijación que se extienden a través de al menos un segundo elemento de acoplamiento, acoplan uno de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos con la respectiva brida. Para ello, los medios de fijación se enganchan con la brida, mediante fijación. Los medios de fijación que se extienden a través de al menos un segundo elemento de acoplamiento pueden alojarse en algunas secciones por ejemplo en una abertura correspondiente en una de las bridas, estableciendo de ese modo una conexión entre el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y la brida. El dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, por ejemplo, puede estar atornillado con una de las bridas mediante medios de fijación en forma de tornillos que se extienden a través de al menos un segundo elemento de acoplamiento. A diferencia de ello, al menos un primer elemento de acoplamiento puede alojar medios de fijación para la conexión de la disposición de conexión con uno de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, estableciendo de ese modo una conexión. Los primeros elementos de acoplamiento pueden presentar por ejemplo un roscado interno, en el cual pueden atornillarse los medios de fijación para la fijación del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, en la disposición de conexión.

Según una forma de ejecución de la invención, al menos una disposición de conexión puede presentar al menos una primera parte y al menos una segunda parte. De manera correspondiente, al menos una disposición de conexión puede estar diseñada de varias piezas. Al menos una primera parte y al menos una segunda parte de al menos una disposición de conexión pueden estar diseñadas de forma idéntica. Gracias a esto pueden reducirse los costes de fabricación del dispositivo de acoplamiento, debido al número de piezas más elevado para las primeras y segundas partes idénticas.

Al menos una primera parte y al menos una segunda parte de al menos una disposición de conexión pueden estar acopladas una con otra, transmitiendo un par de rotación, mediante dentados correspondientes. Al menos una primera parte y al menos una segunda parte, para ello, preferentemente en un área próxima al centro o en un área próxima al eje central del dispositivo de acoplamiento, presentan respectivamente un dentado que se engancha entre las dos partes, para el acoplamiento que transmite un par de rotación. Junto con la conexión mediante el dentado, las dos partes de al menos una disposición de conexión también pueden estar conectadas una con otra mediante al menos un medio de fijación. Al menos una primera parte y al menos una segunda parte también pueden

conectarse una con otra sin un dentado, por ejemplo exclusivamente con medios de fijación. En ese caso, al menos una primera parte y al menos una segunda parte pueden estar diseñadas solamente con superficies regulares. De este modo, la primera parte puede conectarse con la primera brida y la segunda parte con la segunda brida. La primera brida puede estar en contacto con una sección de un grupo motopropulsor y la segunda brida con otra sección de un grupo motopropulsor. En ese estado, entonces, las dos secciones del grupo motopropulsor pueden trasladarse una hacia otra y pueden conectarse mediante la primera parte y la segunda parte de la disposición de conexión. En ese caso, la primera parte y la segunda parte de la disposición de conexión pueden conectarse una con otra exclusivamente mediante medios de fijación, como por ejemplo tornillos. No obstante, un montaje de esa clase sólo es necesario en grupos motopropulsores muy especiales. En general, en el dispositivo de acoplamiento según la invención siempre al menos una disposición de conexión se introduce radialmente, como una unidad, y puede conectarse entonces con los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos y con las bridas.

Al menos una disposición de conexión, además, puede estar diseñada de manera que la mayor masa posible se encuentre en un área próxima al centro, es decir, en un área próxima al eje de rotación del dispositivo de acoplamiento. Debido a ello puede mantenerse reducido el par de inercia de masa. Con un par de inercia de masa reducido también pueden aumentarse las propiedades dinámicas del dispositivo de acoplamiento.

Según una forma de ejecución de la invención, el dispositivo de acoplamiento puede presentar al menos un dispositivo de centrado para el soporte radial de al menos una disposición de conexión. Al menos un dispositivo de centrado puede presentar al menos una disposición de articulación que está dispuesta en dirección axial, entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

El soporte radial de al menos una disposición de conexión tiene lugar mediante al menos un dispositivo de centrado. El soporte radial de al menos una disposición de conexión, que tiene lugar mediante al menos un dispositivo de centrado, en el dispositivo de acoplamiento según la invención se utiliza para reducir desequilibrios dinámicos, así como las vibraciones asociadas a los mismos. Al menos un dispositivo de centrado, así como su al menos una disposición de articulación, puede soportar radialmente al menos una disposición de conexión, en particular también en el caso de un desplazamiento radial y/o un desplazamiento angular. Al menos una disposición de articulación admite desplazamientos angulares y desplazamientos radiales entre las secciones de árbol que deben conectarse, pero al mismo tiempo soporta al menos una disposición de conexión. Gracias a ello pueden reducirse desequilibrios dinámicos. Además, con el dispositivo de acoplamiento también pueden compensarse desplazamientos axiales entre las secciones de árbol que deben conectarse.

El dispositivo de centrado puede soportar radialmente la disposición de conexión, sin que se necesiten cojinetes deslizantes o movimientos de deslizamiento. Puesto que al menos una disposición de al menos un dispositivo de centrado está dispuesta entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, las piezas de conexión no deben modificarse en los árboles para el dispositivo de acoplamiento según la invención.

Al menos una disposición de articulación está dispuesta en dirección axial, entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Al menos una disposición de articulación, de este modo, en dirección axial, está distanciada tanto del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, como también del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Al menos una disposición de articulación está dispuesta en dirección axial, por fuera de la extensión axial del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Para poder soportar al menos una disposición de conexión en dirección radial, al menos un dispositivo de centrado, con su al menos una disposición de articulación, está diseñado de forma radialmente rígida, pero axialmente blanda, de forma blanda en cuanto la torsión y también de forma blanda en cuanto a una flexión.

Puesto que al menos una disposición de articulación, en dirección axial, está dispuesta entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, al menos una disposición de articulación está dispuesta desplazada, de manera axial, con respecto a los puntos de flexión del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Los puntos de flexión del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos se encuentran en el eje central de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, dentro de la extensión axial de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos. Entre otras cosas, debido a esto puede lograrse que no se necesiten cojinetes deslizantes, ni tampoco movimientos de deslizamiento, para el soporte radial de al menos una disposición de conexión.

Según una forma de ejecución, al menos una disposición de articulación, en dirección axial, puede presentar respectivamente una distancia predeterminada con respecto al primer dispositivo de articulación reforzado mediante

filamentos y al segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Al menos una disposición de articulación, de este modo, con respecto al primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, puede presentar una primera distancia, y con respecto al segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, una segunda distancia, en dirección axial. La primera distancia y la segunda distancia pueden ser iguales.

Al menos una disposición de articulación puede estar dispuesta entre superficies del extremo axiales, orientadas unas hacia otras, de la primera brida y de la segunda brida. Las superficies del extremo axiales de la primera brida y de la segunda brida pueden estar conformadas en una sección tubular respectivamente de la primera brida y de la segunda brida, es decir, en los lados frontales de las secciones tubulares. La sección tubular de la primera brida y de la segunda brida puede extenderse a través de una abertura central, respectivamente en el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y en el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

Al menos una disposición de articulación puede estar dispuesta entre lados axiales, orientados unos hacia otros, del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Al menos un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al menos un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, en dirección axial, pueden delimitar un espacio entre sí, en el cual, junto con al menos una disposición de conexión, está dispuesto completamente también al menos un dispositivo de centrado con su al menos una disposición de articulación. Al menos un dispositivo de centrado, al menos en algunas secciones, puede rodear radialmente al menos una disposición de conexión y puede soportar radialmente al menos una disposición de conexión.

Según una forma de ejecución, a la primera brida puede estar asociado al menos un elemento de acoplamiento y a la segunda brida al menos un elemento de acoplamiento para acoplar la primera brida y la segunda brida con al menos una disposición de articulación. Los elementos de acoplamiento pueden estar acoplados en posiciones con al menos una disposición articulada, las cuales, en dirección axial, se encuentran entre al menos un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y al menos un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Las posiciones de acoplamiento, en dirección axial, pueden estar distanciadas en una distancia predeterminada del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

Al menos una disposición de articulación, según un perfeccionamiento de la invención, puede presentar al menos una primera membrana de articulación y al menos una segunda membrana de articulación. Por ejemplo, al menos una primera membrana de articulación, mediante al menos un elemento de acoplamiento, puede estar acoplada con la primera brida, y al menos una segunda membrana de articulación, igualmente mediante al menos un elemento de acoplamiento, puede estar acoplada a la segunda brida.

La distancia entre al menos una primera membrana de articulación y al menos una segunda membrana de articulación, en dirección axial, puede ser menor que la distancia entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Expresado de otro modo, al menos una disposición de articulación con al menos una primera membrana de articulación y al menos una segunda membrana de articulación, está distanciada de los lados axiales de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos, los cuales están orientados unos hacia otros. La distancia entre al menos una primera membrana de articulación y al menos una segunda membrana de articulación corresponde a la longitud del cardán de al menos una disposición de articulación. La longitud del cardán del dispositivo de acoplamiento es determinada en conjunto por la distancia en dirección axial, entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. La longitud del cardán de al menos un dispositivo de centrado, de este modo, puede ser más corta que la longitud del cardán del dispositivo de acoplamiento.

Según una forma de ejecución, al menos una disposición de articulación puede presentar al menos una tercera membrana de articulación. Al menos una tercera membrana de articulación, en dirección axial, puede estar dispuesta entre al menos una primera y al menos una segunda membrana de articulación. Al menos una tercera membrana de articulación puede estar conectada con al menos una disposición de conexión. Expresado de otro modo, mediante al menos una tercera membrana de articulación puede establecerse una conexión entre al menos una disposición de conexión y al menos un dispositivo de centrado, así como al menos una disposición de articulación del dispositivo de centrado. Expresado de otro modo, al menos una tercera membrana de articulación puede conectar al menos una disposición de conexión con al menos un dispositivo de centrado, radialmente con respecto al soporte radial de al menos una disposición de conexión.

Las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación, según un perfeccionamiento de la invención, pueden estar conectadas unas con otras. Expresado de otro modo, al menos una primera membrana de articulación, al menos una segunda membrana de articulación y al menos una tercera membrana de articulación pueden estar conectadas unas con otras.

5 Todas las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación pueden estar dispuestas entre las superficies laterales axiales, orientadas unas hacia otras, del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación, de este modo, pueden estar distanciadas en una distancia axial predeterminada, respectivamente desde los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos. Las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación pueden estar dispuestas en dirección axial, por fuera del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

10 Las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación pueden estar fabricadas de chapa o de un elastómero reforzado mediante filamentos. Las membranas de articulación, sin embargo, también pueden estar fabricadas de otros materiales.

15 Las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación pueden extenderse en dirección radial. Las membranas de articulación pueden presentar extremidades que se extienden radialmente hacia el exterior, en forma de rayos, desde un área central de la membrana de articulación. Las membranas de articulación, en los extremos radiales de sus extremidades, respectivamente pueden presentar elementos de acoplamiento, mediante los cuales las membranas de articulación pueden acoplarse a otros elementos del dispositivo de centrado. Las membranas de articulación de al menos una disposición de articulación pueden estar conectadas unas con otras, en dirección radial, por fuera de al menos una disposición de conexión.

20 Al menos una primera membrana de articulación puede estar asociada a la primera brida, y al menos una segunda membrana de articulación puede estar asociada a la segunda brida, donde la primera membrana de articulación y la segunda membrana de articulación pueden estar acopladas con la respectiva brida.

25 La presente invención hace referencia además a un dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos para un dispositivo de acoplamiento de un accionamiento de un vehículo. El dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos según la invención comprende las características indicadas en la reivindicación 12 independiente.

En las reivindicaciones dependientes se indican otras formas de ejecución de la invención.

El dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos según la invención puede utilizarse por ejemplo con un dispositivo de acoplamiento de la clase antes descrita.

30 El dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos según la invención comprende una pluralidad de primeros elementos de acoplamiento, una pluralidad de segundos elementos de acoplamiento, y al menos un paquete de filamentos. Al menos un paquete de filamentos puede conectar uno con otro, con transmisión de fuerzas, al menos un primer elemento de acoplamiento y al menos un segundo elemento de acoplamiento. Además, el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos comprende al menos un dispositivo de soporte para el guiado axial de al menos un paquete de filamentos en al menos un primer o al menos un segundo elemento de acoplamiento. Al menos un paquete de filamentos y los elementos de acoplamiento, al menos de manera parcial, están rodeados por al menos un cuerpo elástico. Los primeros elementos de acoplamiento presentan al menos una sección con un roscado interno. Los primeros elementos de acoplamiento, de manera alternada, están dispuestos con los segundos elementos de acoplamiento.

40 Al menos un cuerpo elástico, entre otras cosas, se utiliza para la absorción de fuerzas de presión que pueden producirse durante el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento, al transmitirse un par de rotación. A este respecto, al menos un dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede formarse por una pluralidad de cuerpos de articulación elásticos que respectivamente presentan al menos un paquete de filamentos. Expresado de otro modo, una pluralidad de cuerpos elásticos se conectan unos con otros para formar el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos y para poder transmitir pares de rotación. De manera alternativa, el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede presentar un cuerpo elástico en el que pueden estar incorporados todos los componentes del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, al menos de forma parcial. El cuerpo elástico o los cuerpos elásticos, por ejemplo, pueden estar fabricados de un elastómero, de un elastómero termoplástico, de un polímero o de goma. El refuerzo de filamentos limita las cargas elásticas en al menos un cuerpo elástico. Gracias a ello, fenómenos de relajación no deseados se reducen aún más en al menos un cuerpo elástico.

55 Al menos un paquete de filamentos puede estar realizado en forma de lengüeta, y puede rodear al menos un primer y al menos un segundo elemento de acoplamiento, acoplando de ese modo con transmisión de fuerzas. El dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos también puede presentar una pluralidad de paquetes de filamentos. Los paquetes de filamentos en forma de lengüetas pueden estar dispuestos de forma anular y pueden estar conectados unos con otros, respectivamente mediante al menos un primer o un segundo elemento de



acoplamiento. Un primer o un segundo elemento de acoplamiento puede conectarse por ejemplo con dos paquetes de filamentos en forma de lengüetas, donde uno de los paquetes de filamentos respectivamente se carga a tracción y el otro está dispuesto en una sección de presión, en la cual fuerzas de compresión pueden transmitirse mediante al menos un cuerpo elástico.

5 Los primeros elementos de acoplamiento pueden presentar al menos una sección con un roscado interno. Puesto que los primeros elementos de acoplamiento están asociados a por lo menos una disposición de conexión, al menos una disposición de conexión puede conectarse directamente con uno de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos mediante un medio de fijación, por ejemplo en forma de un tornillo. Expresado de otro modo, por ejemplo un tornillo puede atornillarse en el roscado interno del primer elemento de acoplamiento del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos para conectar el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos con al menos una disposición de conexión.

15 Los primeros elementos de acoplamiento pueden presentar una sección con una cabeza de tornillo predeterminada. Si los primeros elementos de acoplamiento presentan un roscado, bajo ciertas condiciones puede ser necesario sostener de forma opuesta el primer elemento de acoplamiento con una llave de tuercas al atornillar un tornillo en uno de los primeros elementos de acoplamiento. Debido a esto, por ejemplo puede impedirse que durante el atornillado un par de rotación se transmita al dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Por ese motivo, en al menos un elemento de acoplamiento puede estar proporcionada una cabeza de tornillo para un sostén opuesto. La cabeza de tornillo predeterminada puede ser por ejemplo una cabeza hexagonal.

20 Los primeros y los segundos elementos de acoplamiento pueden extraerse respectivamente en al menos un casquillo externo. Los casquillos externos del cuerpo de articulación elástico pueden estar diseñados de forma idéntica, independientemente de si los mismos alojan un primer o un segundo elemento de acoplamiento.

Los primeros elementos de acoplamiento pueden presentar una sección de soporte radial, contra la cual pueden apoyarse los casquillos externos. La sección de soporte radial puede ser un saliente radialmente circunferencial. La sección de soporte puede unirse a la sección con cabeza de tornillo predeterminada.

25 Al menos los primeros elementos de acoplamiento pueden presentar al menos un elemento de protección. Al menos un elemento de protección se utiliza para asegurar los primeros elementos de acoplamiento en el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. En particular en el caso de que los primeros elementos de acoplamiento presenten un roscado interno, al menos un elemento de protección se encarga de que los primeros elementos de acoplamiento, durante el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento, no puedan extraerse desde el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Al menos un elemento de protección, de manera correspondiente, puede encargarse de que los primeros elementos de acoplamiento, también durante el funcionamiento del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, permanezcan en su posición predeterminada, en el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

35 Al menos un elemento de protección puede estar dispuesto en un área del extremo axial de al menos un primer elemento de acoplamiento. Al menos un elemento de protección puede estar diseñado en forma de un tornillo y puede atornillarse en uno de los primeros elementos de acoplamiento cuando los primeros elementos de acoplamiento presentan un roscado interno. Al menos un elemento de protección puede ser colocado directamente en el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos durante la fabricación del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, por su fabricante.

40 Al menos un elemento de protección puede estar diseñado de manera que pueda impedirse una separación accidental de al menos un elemento de protección. Al menos un elemento de protección puede estar diseñado por ejemplo en forma de un tornillo de seguridad, un tornillo de un solo uso o un tornillo de rotura, el cual ya no puede aflojarse después de apretado el tornillo. Debido a esto puede impedirse que al menos un elemento de protección, por equivocación o de forma accidental, pueda separarse durante la fijación del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. La separación de un elemento de protección de esa clase sólo es posible con una inversión de tiempo considerable y/o con una herramienta especial. Si al menos un elemento de protección se diseña en forma de un tornillo, el elemento de protección adicionalmente puede presentar medios para asegurar el tornillo, de manera que no es posible una separación del elemento de protección, por ejemplo debido a vibraciones que se producen durante el funcionamiento. Las protecciones de tornillos de esa clase pueden ser de naturaleza mecánica, como por ejemplo anillos de protección o arandelas de retención, o de naturaleza química, como por ejemplo adhesivos o similares. Por ejemplo, puede utilizarse aquí el medio de protección de tornillos comercializado por la empresa Henkel, bajo la marca Loctite.

55 Según una forma de ejecución, al menos una disposición de articulación puede presentar al menos una parte intermedia. Al menos una parte intermedia puede estar dispuesta en dirección axial, entre la primera parte y la segunda parte. Expresado de otro modo, la disposición de conexión puede estar realizada de tres piezas. La primera

parte y la segunda parte pueden presentar un cuerpo base que, en dirección axial, está realizado de forma relativamente plana, así como delgada.

Al menos una primera parte y al menos una segunda parte pueden presentar al menos un saliente. Al menos un saliente puede estar provisto de al menos una abertura para al menos un medio de fijación. Al menos un medio de fijación puede extenderse a través de la abertura. Al menos un saliente se extiende en dirección axial. Al menos un saliente, partiendo desde al menos un cuerpo base de de la primera parte y de la segunda parte, puede extenderse en dirección axial. Por ejemplo, al menos un saliente, en el estado montado del dispositivo de acoplamiento, puede extenderse en dirección del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos o del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Al menos una abertura de al menos un saliente puede estar realizada de forma escalonada. En la abertura puede estar proporcionado un rebaje, a partir del cual se modifica el diámetro de la abertura. La abertura puede estar diseñada de manera que la misma puede alojar al menos un medio de fijación, al menos en algunas secciones. El medio de fijación que se extiende a través de al menos una abertura de al menos un saliente puede utilizarse para la conexión de la primera parte o de la segunda parte con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos asociado a la primera parte o a la segunda parte. Al menos un medio de fijación puede ser un tornillo con cabeza, por ejemplo con una cabeza del tornillo hexagonal. La cabeza del tornillo puede apoyarse en un rebaje en la abertura del saliente. La cabeza del tornillo puede atornillarse en la abertura en al menos un saliente, al menos en algunas secciones, de manera que la cabeza del tornillo no representa o prácticamente no representa un impedimento durante el montaje del dispositivo de acoplamiento.

Al menos una parte intermedia puede estar unida de forma separable con al menos una primera parte y al menos una segunda parte, de manera que la misma puede extraerse desde el dispositivo de acoplamiento, en dirección radial. Debido a esto se logra que al menos una primera parte, al menos una segunda parte y también al menos una parte central puedan introducirse en dirección radial y puedan conectarse unas con otras en el área de conexión. Además, de ese modo, al menos una primera parte y al menos una segunda parte pueden conectarse con el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos o con el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Expresado de otro modo, partiendo desde el área de conexión, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede conectarse con la primera parte de al menos una disposición de conexión, y con la primera brida, así como el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos puede conectarse con al menos una segunda parte de al menos una disposición de conexión, y con la segunda brida.

De este modo es posible que partiendo desde el área de conexión todos los componentes puedan fijarse unos con otros, así como unos junto a otros. Mediante el dimensionamiento de al menos una parte central, el dispositivo de acoplamiento puede adaptarse de forma flexible a diferentes tipos de vehículos o a diferentes grupos motopropulsores de vehículos ferroviarios. La primera parte y la segunda parte de al menos una disposición de conexión pueden estar atornilladas con al menos una parte intermedia. Los tornillos, respectivamente desde la dirección del primer y/o del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, pueden extenderse hacia dentro de al menos una parte intermedia. Las cabezas de los tornillos pueden apoyarse contra la primera parte y/o la segunda parte de al menos una disposición de conexión, y a través de la primera parte y de la segunda parte pueden extenderse hacia dentro de al menos una parte central. Los tornillos también pueden extenderse a través de la primera parte, la parte central y la segunda parte, y pueden bloquearse a los costados de la primera o la segunda parte, con una tuerca.

Al menos una disposición de conexión puede presentar medios de posicionamiento que se utilizan para el posicionamiento de las partes individuales de al menos una disposición de conexión, de unas junto a otras. En una disposición de dos piezas, sólo la primera parte y la segunda parte pueden presentar medios de posicionamiento.

Los medios de posicionamiento pueden formarse por salientes y escotaduras correspondientes en la primera parte, en la segunda parte y en la parte central.

Entre las partes individuales de la disposición de conexión, mediante los medios de posicionamiento que se enganchan axialmente unos en otros, puede establecerse un enganche negativo o un enganche positivo. Esos medios de posicionamiento que se enganchan axialmente unos en otros no impiden la extracción radial de la disposición de conexión, así como de las partes individuales de la disposición de conexión, puesto que al menos un dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos es elástico o flexible en dirección axial, en una magnitud predeterminada. Debido a la flexibilidad de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos en dirección axial, las partes individuales de al menos una disposición de conexión pueden desplazarse separándose en dirección axial, en el caso de una extracción radial, debido a lo cual se simplifica la extracción radial. Los medios de posicionamiento que se enganchan unos en otros pueden ofrecer la ventaja de que la transmisión del par de rotación puede tener lugar al menos parcialmente mediante un enganche positivo, y pueden reducirse al mínimo los desequilibrios.

Al menos una pieza intermedia puede estar diseñada de forma anular.

La presente invención hace referencia además a una disposición de accionamiento para un vehículo ferroviario con al menos un motor y al menos un mecanismo de transmisión, donde un árbol de salida del motor y un árbol de entrada del mecanismo de transmisión pueden conectarse uno con otro mediante al menos un dispositivo de acoplamiento de la clase antes descrita.

El árbol de salida del motor y/o el árbol de entrada del mecanismo de transmisión pueden presentar al menos una pieza de conexión para la conexión con al menos un dispositivo de acoplamiento. Una pieza de conexión de esa clase, en esta área técnica, se denomina con frecuencia como "cono".

Al menos una pieza de conexión puede estar alojada en una abertura de la primera brida y/o de la segunda brida.

Al menos una pieza de conexión puede estar alojada en una abertura de la primera brida y/o de la segunda brida. La abertura de la primera brida y/o de la segunda brida se extiende a lo largo del eje central del dispositivo de acoplamiento. De este modo, la abertura puede estar proporcionada en un área central de la primera brida y de la segunda brida. La abertura puede extenderse a través de una sección anular de la primera y de la segunda brida. La sección tubular de la primera y de la segunda brida puede estar alojada en una abertura central del primer o del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos, así como puede extenderse a través de la abertura central del primer o del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos.

Entre la primera brida y/o la segunda brida y respectivamente al menos una pieza de conexión puede estar dispuesto al menos un casquillo. Al menos un casquillo puede establecer una conexión entre al menos una pieza de conexión y la primera brida y/o la segunda brida. La primera brida y la segunda brida, mediante un ajuste a presión, pueden estar conectadas con al menos una pieza de conexión. Si está proporcionado al menos un casquillo, una conexión por presión se encuentra presente entre la pieza de conexión de al menos un casquillo y la brida. Al menos un casquillo puede formar un acoplamiento por deslizamiento. Si una sobrecarga, es decir, un par de rotación demasiado elevado, mediante al menos una pieza de conexión, actúa sobre la primera brida o la segunda brida, al menos un casquillo admite una rotación relativa entre al menos una pieza de conexión y la primera brida o la segunda brida. Al menos una pieza de conexión puede "resbalarse" en el caso de una sobrecarga, es decir, que puede rotar relativamente de forma libre con respecto a la primera o la segunda brida asociada. Gracias a esto se evitan daños por sobrecarga en el dispositivo de acoplamiento y en los componentes conectados al dispositivo de acoplamiento. En el caso de una sobrecarga se afloja el ajuste a presión entre la superficie circunferencial externa del casquillo y la primera o la segunda brida, es decir, que se supera de modo que la pieza de conexión con el casquillo puede "resbalarse" en la abertura de la brida.

Según una forma de ejecución puede estar proporcionado al menos un medio de protección. Al menos un elemento de protección puede sostener la primera o la segunda brida en al menos una pieza de conexión. Al menos un medio de protección puede extenderse en dirección radial. Al menos un medio de protección puede estar diseñado en forma de disco. Al menos un medio de protección, al menos en algunas secciones, puede apoyarse contra la primera brida o la segunda brida. Al menos un medio de protección se utiliza en particular para asegurar la primera brida y la segunda brida en dirección axial en el caso de una sobrecarga, ya que en ese caso al menos una pieza de conexión puede rotar relativamente con respecto a la primera brida o a la segunda brida. Mediante la rotación relativa entre la pieza de conexión y la primera brida o la segunda brida, la brida correspondiente puede perder su retención en dirección axial, en al menos una pieza de conexión. Al menos un elemento de protección puede estar atornillado con al menos una pieza de conexión. Además, al menos un elemento de protección, mediante una espiga de posicionamiento, puede estar fijado en su posición en al menos una pieza de conexión.

Al menos una pieza de conexión puede presentar al menos un saliente que se extiende en dirección radial. Al menos un saliente radial en al menos una pieza de conexión puede utilizarse para asegurar al menos un casquillo en dirección axial. En particular esto aplica en el caso en el cual, al estar presente una sobrecarga, al menos una pieza de conexión rota libremente de forma relativa con respecto a la primera brida o a la segunda brida.

Según una forma de ejecución, en al menos una pieza de conexión puede estar alojado al menos un manguito de centrado. Al menos un manguito de centrado puede interactuar con al menos un perno de centrado. Al menos un perno de centrado puede estar proporcionado en al menos una disposición de conexión. Por ejemplo, al menos un perno de centrado puede estar dispuesto en la primera o en la segunda parte de al menos una disposición de conexión. Mediante un centrado se aumenta la rigidez radial del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos. Gracias a esto pueden impedirse desequilibrios o éstos pueden reducirse al mínimo; los mismos podrían producirse en el caso de desviaciones radiales, en el caso de una disposición de conexión montada "de forma colgante".

Al menos un perno de centrado puede estar atornillado con la primera parte o con la segunda parte. Al menos un perno de centrado puede insertarse en al menos un perno de centrado.

Al menos un perno de centrado puede estar realizado de forma elástica, para poder atenuar impactos o vibraciones. Al menos un manguito de centrado igualmente puede utilizarse para admitir movimientos relativos axiales entre el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión de al menos un dispositivo de centrado, sobre una distancia predeterminada. Al menos un manguito de centrado puede presentar un manguito externo y un manguito interno, que están conectados uno con otro mediante al menos un elemento elástico. Al menos un manguito de centrado, junto con los movimientos relativos axiales, permite también compensar desplazamientos angulares. Para absorber o compensar movimientos relativos axiales y también los desplazamientos angulares, el elemento elástico se deforma elásticamente entre el casquillo interno y el casquillo externo. Expresado de otro modo, tiene lugar entonces una desviación por ejemplo del perno de centrado relativamente con respecto al elemento de conexión, con el manguito de centrado, bajo una deformación elástica del elemento elástico de al menos un manguito de centrado.

Según una forma de ejecución, al menos un elemento de conexión puede presentar al menos una perforación que se utiliza para aplicar una presión del aceite predeterminada. Mediante al menos una perforación en al menos un elemento de conexión puede aplicarse una presión del aceite en el elemento de conexión, la cual actúa sobre el primer elemento de conexión y la brida correspondiente, de manera que la brida puede presionarse contra el primer elemento de conexión. Para ello, al menos una perforación puede interactuar por ejemplo con una ranura en una superficie circunferencial externa del elemento de conexión. También una pluralidad de perforaciones pueden estar realizadas en al menos un elemento de conexión. Una de las perforaciones puede estar proporcionada por ejemplo para separar al menos un manguito de centrado desde el primer elemento de conexión. Las perforaciones pueden extenderse en dirección axial y en dirección radial, a través del elemento de conexión. La presión del aceite para presionar una de las bridas desde el elemento de conexión puede ascender por ejemplo a 2000 bar. El manguito de centrado, con una presión del aceite de por ejemplo 200 bar puede extraerse desde al menos una pieza de conexión.

Al menos una disposición de articulación puede estar conectada con al menos una pieza de conexión. Al menos una pieza de conexión puede presentar una abertura roscada que puede utilizarse para la conexión con al menos una disposición de articulación, mediante al menos un tornillo. La primera membrana de articulación puede estar conectada con una pieza de conexión y la segunda membrana de articulación puede estar conectada con otra pieza de conexión.

A continuación, una forma de ejecución de la invención se describe de forma ilustrativa haciendo referencia a las figuras que se adjuntan. Representan:

- Figura 1: una vista en perspectiva de un dispositivo de acoplamiento según la invención;
- Figura 2: una vista lateral del dispositivo de acoplamiento según la invención;
- Figura 3: una vista anterior del dispositivo de acoplamiento según la invención;
- Figura 4: una vista en sección a lo largo de la línea de corte III-III en la figura 3;
- Figura 5: una vista detallada de la vista en sección según la figura 5; y
- Figuras 6 a 9: vistas de un dispositivo de acoplamiento según una segunda forma de ejecución;
- Figuras 10 a 13: vistas de un dispositivo de acoplamiento según una tercera forma de ejecución de la invención;
- Figuras 14 a 17: vistas de un dispositivo de acoplamiento según una cuarta forma de ejecución de la invención;
- Figuras 18 a 21: vistas de un dispositivo de acoplamiento según una quinta forma de ejecución de la invención;
- Figuras 22 a 28: vistas de un dispositivo de acoplamiento según una sexta forma de ejecución de la invención;
- Figuras 29 a 31: vistas de un dispositivo de acoplamiento según una séptima forma de ejecución de la invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de acoplamiento 10 según una forma de ejecución de la invención.

El dispositivo de acoplamiento 10 comprende una primera brida 12 y una segunda brida 14. Entre la primera brida 12 y la segunda brida 14 están proporcionados un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, una disposición de conexión 18 y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20.

5 El primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 está conectado a la primera brida 12 mediante medios de fijación en forma de tornillos 22. Para la conexión del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 con la disposición de conexión 18 están proporcionados medios de fijación en forma de tornillos 24.

10 El segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 está conectado a la segunda brida 14 mediante medios de fijación en forma de tornillos 26. La segunda brida 14 presenta aberturas en las que pueden atornillarse tornillos 26 que actúan como medios de fijación. La disposición de conexión 18, mediante medios de fijación en forma de tornillos 30, está atornillada con el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20.

15 En los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 pueden apreciarse respectivamente elementos de protección 32. Los elementos de protección 32 están asociados a los tornillos 24, así como 30, los cuales se utilizan para conectar la disposición de conexión 18 con los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20. Los elementos de protección 32, de manera correspondiente, deben impedir que durante el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento 10 los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 puedan separarse de los tornillos 24 y 30, así como de sus elementos de acoplamiento asociados (no mostrado en la figura 1).

20 Además, en la figura 1 puede apreciarse que los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 determinan entre sí un área de conexión VB. Todos los tornillos 22, 24, 26, 30 pueden aflojarse o apretarse partiendo desde esa área de conexión VB. Esto resulta claro también debido a que las cabezas de los tornillos, de los tornillos 22, 24, 26 30, están dispuestas en el área de conexión, así como puede accederse a las mismas mediante el área de conexión VB.

25 La figura 2 muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento 10 en un estado de instalación, a modo de ejemplo.

30 En la figura 2, respectivamente los componentes que se conectan al dispositivo de acoplamiento 10 están representados con líneas discontinuas. La pieza de conexión ASM en el motor se encuentra en dirección del eje M, en la figura 2 del lado izquierdo. La pieza de conexión del mecanismo de transmisión ASG, en la figura 2, se muestra a la derecha, en dirección del eje M.

En la figura 2 pueden apreciarse la primera brida 12, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, la disposición de conexión 18, así como el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 y la segunda brida 14.

35 La disposición de conexión 18 presenta una primera parte 34 y una segunda parte 36. La primera parte 34, en su área central, presenta un dentado 38. De modo similar, la segunda parte 36 presenta un dentado 40. Los dentados 38 y 40 de las dos partes 34 y 36 de la disposición de conexión 18 se enganchan uno con otro para posibilitar una transmisión del par de rotación entre las dos partes 34 y 36.

40 El primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 está atornillado con la primera brida 12 mediante los tornillos 22. El segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20, mediante los tornillos 26, está atornillado con la segunda brida 14. La disposición de conexión 18, mediante los tornillos 24, está atornillada con el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, y mediante los tornillos 30, está atornillada con el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. Puede accederse a los tornillos 22, 24, 26 y 30 mediante el área de conexión VB. El área de conexión VB se extiende en dirección del eje M, entre el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 y el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. También puede accederse al área de conexión VB en dirección radial, así como en la dirección de la flecha ER. Las cabezas de los tornillos, de los tornillos 22, 24, 26 y 30, se encuentran todas en el área de conexión VB y pueden apretarse y aflojarse en esa área de conexión VB.

50 Mediante la representación de la pieza de conexión del motor ASM y de la pieza de conexión del mecanismo de transmisión ASG puede apreciarse que a la primera brida 12 y a la segunda brida 14 sólo puede accederse de forma muy limitada. Lo mismo aplica para el lado axial 16<sub>1</sub> del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, asociado a la primera brida 12, y el lado axial 20<sub>1</sub> del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 asociado a la segunda brida 14. De manera correspondiente, no pueden alcanzarse o no puede accederse a las bridas 12 y 14, así como los lados axiales 16<sub>1</sub> y 20<sub>1</sub> de los dispositivos de articulación

reforzados mediante filamentos 16 y 20, debido a la pieza de conexión del motor ASM y a la pieza de conexión del mecanismo de transmisión ASG.

5 Sólo puede accederse a los lados axiales 16<sub>2</sub> y 20<sub>2</sub> de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20, apartados de las bridas 12 y 14, mediante el área de conexión VB. De ello resulta claro que los componentes del dispositivo de acoplamiento 10 sólo pueden conducirse y fijarse, así como conectarse, en dirección radial, es decir, en la dirección de la flecha ER. Una fijación, así como una conexión de los componentes individuales, sólo puede tener lugar mediante el área de conexión VB determinada por los dos dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20. El área de conexión VB se determina mediante los lados axiales 16<sub>2</sub> del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, apartado de la brida 12, y el lado 20<sub>2</sub> del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20, apartado de la segunda brida 14.

15 Las bridas 12 y 14 se conectan con la pieza de conexión del motor ASM y con la pieza de conexión del mecanismo de transmisión ASG. A continuación, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 se introduce en la dirección de la flecha ER y, mediante el área de conexión VB, con los tornillos 22, se conecta con la primera brida 12. Lo mismo aplica para el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20, el cual igualmente es conducido en la dirección de la flecha ER y, mediante el área de conexión VB, con los tornillos 26, se conecta con la segunda brida 14. Después, la disposición de conexión 18 es conducida en la dirección de la flecha ER, es decir, de forma radial, y mediante los tornillos 24, se atornilla con el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, y mediante los tornillos 30, se atornilla con el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. De este modo, todos los componentes del dispositivo de acoplamiento 10 pueden conducirse radialmente en la dirección de la flecha ER y pueden conectarse unos con otros. Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20, mediante el área de conexión VB, pueden conectarse con la respectiva brida 12 ó 14, y con la disposición de conexión 18.

25 En los lados axiales 16<sub>1</sub> y 20<sub>1</sub> de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 se aprecian los elementos de protección 32 que deben impedir que durante el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento 10 los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16, 20 se separen de los tornillos 24, 30; así como de los elementos de acoplamiento asociados a esos tornillos (no mostrado). Los elementos de protección 32 ya se colocan durante la fabricación del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, 20, y ya no pueden separarse.

La figura 3 muestra una vista anterior del dispositivo de acoplamiento 10.

30 En la figura 3 se muestra la primera brida 12, así como el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16.

35 La primera brida 12 comprende cuatro salientes de fijación 12<sub>1</sub> a 12<sub>4</sub>. En esos salientes de fijación 12<sub>1</sub> a 12<sub>4</sub> están conformadas aberturas 28 que pueden alojar los tornillos 22. Los tornillos 22 se utilizan para conectar el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 con la primera brida 12. En el lado axial 16<sub>1</sub> del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 pueden apreciarse a su vez los elementos de protección 32. Los elementos de protección 32 están diseñados de manera que los mismos ya no pueden separarse después de un único apriete. Por ejemplo, los elementos de protección 32 pueden ser tornillos de seguridad, tornillos de un solo uso o tornillos de rotura, cuyas cabezas que pueden atornillarse se rompen en el caso de un par de rotación predeterminado. La segunda brida 14 (véase la figura 1) está diseñada como la primera brida y se conecta con el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 de manera similar.

La figura 4 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de corte III-III en la figura 3.

La vista en sección según la figura 4 muestra la primera brida 12, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, la disposición de conexión 18, el segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 y la segunda brida 14.

45 La primera brida 12 presenta una sección tubular 42 que se extiende a través de una abertura central ZO del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. La segunda brida 14 presenta igualmente una sección tubular 44 que se extiende a través de la abertura central ZO del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. Las bridas 12 y 14 presentan igualmente una abertura central 46 y 48, las cuales por ejemplo pueden utilizarse para alojar una sección del árbol (no mostrado).

50 Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 presentan primeros elementos de acoplamiento 50 y segundos elementos de acoplamiento 52. Los primeros y los segundos elementos de acoplamiento 50 y 52 están alojados respectivamente en casquillos externos 54. En los casquillos externos 54 están proporcionados respectivamente elementos de collar 56, 58 y 60. Los elementos de collar 56, 58 y 60 forman un dispositivo de soporte para el soporte y el guiado axial de los paquetes de filamentos (no mostrado) de los

dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16, 20. Los dos elementos de collar 56 y 60 externos en dirección axial están realizados en forma de L y presentan una sección que se extiende en dirección radial y una sección tubular. La sección tubular se apoya contra los casquillos externos 54. El elemento de collar 58, dispuesto entre los dos elementos de collar 56 y 60 axialmente externos, está realizado en forma de un disco y presenta una sección engrosada, con la cual el elemento de collar 58 está fijado en el casquillo externo 54. Los casquillos externos 54 y los elementos de collar 56, 58 y 60, al menos en algunas secciones, están incorporados en un cuerpo elástico 62.

Los primeros elementos de acoplamiento 50 están realizados de forma tubular y presentan un roscado interno. Además, en los primeros elementos de acoplamiento 50, así como en una sección del extremo axial 64 de los elementos de acoplamiento 50, está proporcionada una cabeza de tornillo predeterminada. La cabeza de tornillo puede ser por ejemplo hexagonal. A la sección 64 con la cabeza de tornillo se une un saliente 66 radialmente circunferencial, que forma una sección de soporte para los casquillos externos 54.

Comparado con los primeros elementos de acoplamiento 50, los segundos elementos de acoplamiento 52 están diseñados también de forma tubular, pero no presentan un roscado interno ni elementos similares. Mediante los segundos elementos de acoplamiento 52 se extienden los tornillos 22 y 26 que se utilizan para la conexión de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 con la respectiva brida 12 ó 14. En las bridas 12 y 14 están conformadas aberturas 28 que presentan un roscado interno. Las aberturas 28 están realizadas en las extremidades de las bridas 12<sub>1</sub> y 14<sub>1</sub>, de las bridas 12 y 14, donde en la figura 4 sólo se muestran las extremidades de las bridas 12<sub>1</sub> y 14<sub>1</sub>. Las extremidades de las bridas 12<sub>1</sub> y 14<sub>1</sub> presentan además un rebaje soporte 68, contra el cual pueden apoyarse los segundos elementos de acoplamiento 52 y los casquillos externos 54 asociados a los segundos elementos de acoplamiento 52. Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20, de este modo, se sujetan por apriete entre el rebaje soporte 68 en las extremidades de las bridas 12<sub>1</sub> y 14<sub>1</sub> y las cabezas de los tornillos, de los tornillos 22, 26; así como entre arandelas de ajuste 70 asociadas a las cabezas de los tornillos.

Los primeros elementos de acoplamiento 50 se utilizan para conectar los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 con la disposición de conexión 18. Del modo antes mencionado, los primeros elementos de acoplamiento 50 presentan para ello un roscado interno en el cual pueden atornillarse los tornillos 24 y 30. Las dos partes 34 y 36 de la disposición de conexión presentan respectivamente cuatro extremidades, de las cuales en la figura 4 sólo se muestran las extremidades 34<sub>1</sub> y 34<sub>2</sub>, así como 36<sub>1</sub> y 36<sub>2</sub>. Como puede apreciarse en la figura 4, las extremidades 34<sub>1</sub> y 36<sub>1</sub> presentan una escotadura 72 en la cual se aloja la cabeza del tornillo, de los tornillos 24 y 30. Las extremidades 34<sub>1</sub> y 36<sub>1</sub> se apoyan en la sección 64 de los primeros elementos de acoplamiento 50. La sección 64 presenta la cabeza de tornillo predeterminada.

Para la conexión de la disposición 18 con los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20, los tornillos 24 y 30 se atornillan en el roscado interno de los primeros elementos de acoplamiento 50. Durante el atornillado, en la cual se coloca una llave de tuercas. Gracias a esto se impide que el par de rotación requerido para el atornillado, mediante los elementos de acoplamiento 50, se transmita a los casquillos externos 54 y al cuerpo elástico 62. Debido a ello posiblemente pueden producirse daños en los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 18.

En el extremo de los primeros elementos de acoplamiento 50, opuesto a la sección 64, los elementos de protección 32 están atornillados en el roscado interno de los primeros elementos de acoplamiento 50. En los elementos de protección 32 igualmente están proporcionadas arandelas de ajuste 70, contra las cuales pueden apoyarse los primeros elementos de acoplamiento 50 y los casquillos externos 54. Los elementos de protección 32 impiden que al apretarse los tornillos 24 y 30 los primeros elementos de acoplamiento 50 se salgan desde los casquillos externos 54. Además, los elementos de protección 32 impiden que el cuerpo de articulación elástico 16, 18 pueda separarse de los primeros elementos de acoplamiento 50 durante el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento 10.

Los elementos de protección 32 se conectan con los primeros elementos de acoplamiento 50 directamente durante la fabricación de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 50. De este modo, los elementos de protección 32 ya están proporcionados en los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 cuando los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 se fijan en la respectiva brida 12 ó 14.

Las dos partes 34 y 36 de la disposición de conexión, junto con los dentados 38 y 40, se conectan una con otra también mediante medios de fijación 74. Los medios de fijación 74 pueden ser tornillos y se extienden a través de aberturas correspondientes en las dos partes 34 y 36 de la disposición de conexión 18.

La figura 5 muestra una vista en detalle ampliada de la vista en sección según la figura 4.

En la vista en detalle según la figura 5 se muestra respectivamente una sección de la primera brida 12, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 y una sección de la extremidad 34<sub>1</sub> de la parte 34 de la

disposición de conexión 18. La extremidad 34<sub>1</sub> presenta la escotadura 72, en la cual está alojado el tornillo 24. El tornillo 24 está atornillado con el primer elemento de acoplamiento 50, así como con su roscado interno. La extremidad 34<sub>1</sub> se sujeta por apriete entre la sección 64 con la cabeza de tornillo predeterminada y la cabeza del tornillo 24.

5 Además, en el primer elemento de acoplamiento 50 está atornillado el elemento de protección 32, que puede tratarse de un tornillo de rotura. En la figura 5, la cabeza SK que puede atornillarse está representada con puntos y trazos. El elemento de protección 32 se atornilla en el roscado interno del primer elemento de acoplamiento 50 y, en el caso de un par de rotación determinado, la cabeza SK que puede atornillarse se separa del resto del elemento de protección 32. Después de la rotura de la cabeza SK que puede atornillarse, el elemento de protección 32 ya no  
10 puede separarse o sólo puede separarse con un gran esfuerzo. Mediante el elemento de protección 32 realizado de ese modo debe impedirse que el elemento de protección 32 se suelte por equivocación o de forma accidental. Entre la arandela de ajuste 70 dispuesta en el elemento de protección 32 y un saliente de soporte radial 66 del primer elemento de acoplamiento 55, el casquillo externo 54 se sujeta por apriete. En el casquillo externo 54 están proporcionados los elementos de collar 56, 58 y 60; que forman un dispositivo de soporte para los paquetes de filamentos no mostrados en la figura 5. Los elementos de collar 56 y 60 axialmente externos están realizados en forma de L y presentan una sección tubular que se apoya contra el casquillo externo 54 y que está conectada con una sección radial. Los elementos de collar 58 están realizados en forma de un disco y, con su extremo interno, radialmente engrosado, se apoyan contra los casquillos externos 54.

20 La sección tubular 42 de la primera brida 12 se extiende hacia el interior de una abertura central ZO del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acoplamiento 1010 según una segunda forma de ejecución de la invención.

25 El dispositivo de acoplamiento 1010 comprende una primera brida 12, una segunda brida 14, un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, una disposición de conexión 18 y un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20.

30 La segunda brida 14 presenta una abertura central 48. En esa abertura central 48 está alojada una pieza de conexión 76. La pieza de conexión 76 está conformada en un árbol 78 que puede ser un árbol de salida del motor o un árbol de entrada del mecanismo de transmisión. De este modo, la pieza de conexión 76 forma una sección del árbol de salida del motor o del árbol de entrada del mecanismo de transmisión. En este ejemplo de ejecución, el árbol 78 es el árbol de entrada del mecanismo de transmisión.

35 El primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 está conectado a la primera brida 12 mediante medios de fijación en forma de tornillos 22. El segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 está conectado a la segunda brida 14 mediante medios de fijación en forma de tornillos 26. La segunda brida 14 presenta aberturas 28, hacia dentro de las cuales se extienden los tornillos 26. En los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 están proporcionados elementos de protección 32.

40 La disposición de conexión 18 presenta una primera parte 34 y una segunda parte 36. La primera parte 34 está asociada al primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. La segunda parte 36 está asociada al segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. Entre la primera parte 34 y la segunda parte 36 está proporcionada una parte intermedia 80. La primera parte 34 está conectada mediante los tornillos 82. La segunda parte, mediante los tornillos 84, está atornillada a la parte intermedia 80. Los tornillos 82 y 84 se extienden en dirección axial, hacia dentro de la pieza intermedia 80.

45 La primera parte 34 presenta salientes 86 que se extienden en dirección del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. La segunda parte 36, del mismo modo, presenta salientes 88 que se extienden en dirección del segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. Mediante los salientes 86 y 88 se extienden medios de fijación, no mostrados en la figura 6, para la conexión de las partes 34 y 36 con el respectivo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, 20.

50 La figura 7 muestra una vista anterior del dispositivo de acoplamiento 1010, en el cual pueden apreciarse la primera brida 12, el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 y la primera parte 34. La primera brida 12 comprende cinco salientes de fijación 12<sub>1</sub> a 12<sub>5</sub>. En los salientes de fijación 12<sub>1</sub> a 12<sub>5</sub> están conformadas las aberturas 28 en las que están atornillados los tornillos 22. Los tornillos 22 conectan el primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 con la brida 12. En el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 pueden apreciarse los elementos de protección 32. En la abertura central 46 de la primera brida 12 está alojada igualmente una pieza de conexión 90. La pieza de conexión 90 está conformada en un árbol 92 que puede ser el árbol de salida del motor o el árbol de entrada del mecanismo de transmisión. El árbol 92, según este  
55 ejemplo de ejecución, es el árbol de salida del motor.



Aún cuando las piezas de conexión 76 y 90 están representadas diferentes en las formas de ejecución individuales, las piezas de conexión 76 y 90 en todas las formas de ejecución forman parte de los árboles 78 ó 92.

La figura 8 muestra una vista en sección del dispositivo de acoplamiento a lo largo de la línea de corte VIII-VIII en la figura 7.

5 La primera brida 12 y la segunda brida 14 presentan respectivamente una sección tubular 42 que se extiende respectivamente a través de una abertura central ZO de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20. A través de las secciones tubulares 42 y 44 se extiende la abertura central 46 y 48. En la  
10 abertura central 46 y 48 están alojadas 76 y 90. Entre la abertura 46 en la primera brida 12 y la pieza de conexión 90 está proporcionado un casquillo 94. El casquillo 94 presenta un collarín 96 que está alojado en una escotadura 98 en el lado de la brida 12, apartado del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. Con su extremo opuesto al collarín 96, el casquillo 94 se apoya contra un medio de protección 100 que se extiende de forma radial. El medio de protección 100 puede estar diseñado en forma de disco o en forma anular. El medio de protección 100, mediante el tornillo 102, está atornillado a la pieza de conexión 90. La pieza de conexión 80 presenta una abertura en la cual está alojada una espiga de posicionamiento 104. La espiga de posicionamiento 104 se extiende hacia una  
15 abertura en el medio de protección 100, al menos en algunas secciones. La espiga de posicionamiento 104 se utiliza para impedir una rotación relativa entre el medio de protección 100 y la pieza de conexión 94. Además, la espiga de posicionamiento 104 se utiliza para posicionar o alinear el medio de protección 100, por ejemplo para poder impedir desequilibrios.

20 La pieza de conexión 90 presenta un saliente 106 que se extiende en dirección radial, el cual se apoya contra el collarín 96 del casquillo 94. El saliente 106 se utiliza para asegurar el casquillo 96 en dirección axial. Al saliente radial 106, en dirección axial, se une una escotadura 107 que indica el pasaje de la pieza de conexión 90 al árbol 92. La pieza de conexión 90 presenta una perforación, así como una abertura 108, en la cual puede aplicarse una presión del aceite. Mediante la presión del aceite aplicada a la perforación 108, el casquillo 94 puede ser presionado con la primera brida 12, por la pieza de conexión 90, después de que el medio de protección 100 fue extraído desde  
25 la pieza de conexión 90.

En la figura 8, la pieza de conexión 76 está representada en el estado no seccionado. La pieza de conexión 76 presenta perforaciones no mostradas que corresponden a la perforación 108 de la pieza de conexión 90. Esas perforaciones de la pieza de conexión 76 interactúan con la ranura 110 en la circunferencia externa de la pieza de conexión 76 y se utilizan para presionar la brida 14, desde la pieza de conexión 76. La brida 14, en el extremo  
30 interno de la abertura central 48, en dirección axial, presenta un saliente 112 que señala radialmente hacia el interior, el cual se utiliza como tope al desplazar la brida 14 sobre la pieza de conexión 76, para asegurar el posicionamiento correcto de la brida 14 en la pieza de conexión.

Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 presentan primeros elementos de acoplamiento 50 y segundos elementos de acoplamiento 52 que están alojados en casquillos externos 54. En los casquillos externos 54 están proporcionados respectivamente elementos de collar 56, 58 y 60. Los elementos de collar 58 y 60 están realizados de forma integral con el casquillo externo 54. El elemento de collar 56 está montado a presión en el casquillo externo 54. Entre los elementos de collar 56, 58 y 60, en la figura 8, pueden apreciarse paquetes de filamentos que conectan unos con otros los elementos de acoplamiento 50 y 52, y los casquillos  
35 externos 54 colocados en los mismos.

40 Los primeros elementos de acoplamiento 50 están realizados de forma tubular y presentan un roscado interno. En los primeros elementos de acoplamiento 50, así como en su sección del extremo 64, está proporcionada una cabeza de tornillo predeterminada, que por ejemplo puede ser hexagonal. No obstante, también es posible otra cabeza del tornillo u otro contorno. Contra la sección del extremo 64 se apoya el saliente 86 de la primera parte 34 de la disposición de conexión 18. Lo mismo aplica para el saliente 88 de la segunda parte 34, que igualmente se apoya  
45 contra la sección del extremo 64 del primer elemento de acoplamiento 50. Los salientes 86 y 88 presentan una abertura escalonada 114, en la cual están alojados los tornillos 24 y 30 con su cabeza del tornillo. La cabeza del tornillo, de los tornillos 24 y 30, se apoya contra un rebaje 116 en la abertura 114. El rebaje 116 estrecha el diámetro de la abertura 114. Las cabezas de los tornillos, de los tornillos 24 y 30, pueden bajarse completamente en las aberturas 114 en los salientes 86 y 88. Los tornillos 24 y 30, después del apriete de los tornillos 24 y 30, se apoyan  
50 con su cabeza del tornillo contra el rebaje 116.

Entre la primera parte 34 y la segunda parte 36 de la disposición de conexión 18 puede apreciarse la parte intermedia 80. La parte intermedia 80 está diseñada de forma anular y, mediante los tornillos 82 y 84, está conectada con la primera parte 34 y con la segunda parte 36.

El desmontaje del dispositivo de acoplamiento 1010 se desarrolla del siguiente modo:

En primer lugar se aflojan los tornillos 84 y 86 para poder extraer la pieza intermedia 80 en dirección de la flecha doble ER, en dirección radial.

5 Después de la extracción radial de la parte intermedia 80 se aflojan los tornillos 24 de la primera parte 34. Los tornillos 24 se sostienen de forma opuesta mediante la sección 64, por ejemplo con una cabeza hexagonal. Son posibles diferentes cabezas de los tornillos y contornos que son adecuados para un sostén opuesto. La primera parte 34 puede desplazarse axialmente hacia el interior y a continuación radialmente hacia el exterior, en dirección de la parte doble ER.

10 A continuación, los tornillos 30 se sostienen de forma opuesta mediante la sección 64, por ejemplo con una cabeza hexagonal, y se aflojan, la segunda parte 36 se desplaza después de forma axial hacia el interior, en dirección del primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, y la segunda parte 36 se extrae en dirección radial.

15 A continuación, de manera consecutiva, pueden aflojarse los tornillos 22 ó 26, para desplazar primero uno de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 ó 20, y a continuación el otro dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 ó 20 que ha quedado, en dirección axial, hacia el interior, y extraerlo en dirección radial. Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 pueden extraerse en dirección radial, tan pronto como el respectivo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 ó 20 se haya desplazado completamente sobre el extremo de la sección tubular 42 ó 44.

El montaje tiene lugar del siguiente modo:

20 En primer lugar, el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 se inserta de forma radial y se desplaza a lo largo de la sección tubular 42, hacia su punto de fijación. Después, el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 se atornilla con la primera brida 12 mediante los tornillos 22. De ese modo, los tornillos 22 se sostienen de forma opuesta mediante la sección 64, por ejemplo con una cabeza hexagonal. Del mismo modo, el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 se conecta con la segunda brida 14, después de su inserción radial.

25 La primera parte 34 de la disposición de conexión 18 se introduce radialmente y se apoya con la sección del extremo 64 de los elementos de acoplamiento 50 del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. Después, la primera parte 34, mediante los tornillos 24, se atornilla con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. Los tornillos 24 se bloquean mediante la sección 64, por ejemplo con una cabeza hexagonal. Del mismo modo, la segunda parte 34 se introduce en dirección radial y se conecta con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20.

30 En el espacio libre axial ahora formado, entre las superficies axiales de las partes 34 y 36, apartadas de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 18, se inserta la parte central 80. La parte central 80, mediante los tornillos 82 y 84, se conecta con la primera parte y con la segunda parte.

35 Como puede observarse en particular en la figura 8 y en la descripción precedente del desmontaje y el montaje del dispositivo de acoplamiento 1010, todos los componentes del dispositivo de acoplamiento pueden conectarse unos con otros en el área de conexión, así como pueden separarse unos de otros desde el área de conexión VB.

40 En la figura 8, en las superficies axiales de la parte intermedia 80 están posicionados medios de posicionamiento 117, 119, 121, 123. Los medios de posicionamiento se forman por salientes 117, 119 que sobresalen en dirección axial, y por escotaduras 121, 123 en las que se enganchan los salientes 117, 119. Los salientes 117 y 119 se enganchan en una escotadura 121 en la primera parte 34 y en una escotadura 123 en la segunda parte 36. Los salientes 117, 119 y las escotaduras 121, 123 se utilizan para posicionar la parte central 80 durante la inserción radial de la parte central 80 en la primera parte 34 y en la segunda parte 36. Debido a esto pueden impedirse o reducirse desequilibrios debido a un posicionamiento impreciso o incorrecto de la parte central 80.

La figura 9 muestra una vista del detalle IX en la figura 8.

45 En la figura 9 puede apreciarse el saliente 86 en la primera parte 34, que se apoya contra la sección del extremo 64 del primer elemento de acoplamiento 50. A través de la abertura 114 del saliente 86 se extiende el tornillo 24 para la conexión con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16, así como para la conexión con el roscado interno en el primer elemento de acoplamiento 50.

50 A través de la abertura central ZO del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 se extiende la sección tubular 42 de la primera brida 12. En la abertura 46 de la primera brida 12 está alojada la pieza de conexión 90. Entre la brida 12 y la pieza de conexión 90 está proporcionado el casquillo 94 que puede actuar como

acoplamiento deslizante. La brida 12, mediante el medio de protección 100, está asegurada en la pieza de conexión 90.

5 En la figura 9 puede apreciarse además claramente que el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 se forma por un cuerpo de articulación con una cubierta elástica 62 de una pieza, en la cual están alojados los elementos de collar 56, 58, 60; así como el segundo elemento de acoplamiento 54, al menos de forma distanciada.

La figura 10 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acoplamiento 1110 según una tercera forma de ejecución de la invención.

10 La diferencia esencial entre la segunda forma de ejecución descrita con relación a las figuras 6 a 9 y la tercera forma de ejecución mostrada en las figuras 10 a 13, reside en los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20.

Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20, según esta forma de ejecución, se forman por una pluralidad de lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> y 20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub>. Las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> y 20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub> respectivamente están desplazadas una con respecto a otra en dirección axial.

La figura 11 muestra una vista superior del dispositivo de acoplamiento 1010.

15 La figura 12 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de corte XII-XII en la figura 11.

20 En la figura 12 pueden apreciarse las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> y 20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub> dispuestas desplazadas unas con respecto a otras en dirección axial. Las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub> y 16<sub>2</sub>, con uno de sus extremos, están atornilladas con la brida 12, mediante los tornillos 22. Lo mismo aplica para las lengüetas de acoplamiento 20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub>; que están atornilladas con la brida 14 mediante el tornillo 26. Las lengüetas de acoplamiento, con 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>; están conectadas a la primera parte 34 con su otro extremo, mediante los tornillos 24. Las lengüetas de acoplamiento 20<sub>1</sub> y 20<sub>2</sub>; están conectadas a la segunda parte 36 con su otro extremo, mediante los tornillos 30. Los elementos de acoplamiento 50, 52 se insertan en las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub> y 16<sub>2</sub>. Expresado de otro modo, las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> y 20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub> presentan respectivamente dos puntos de fijación, de los cuales uno se conecta con la brida y respectivamente el otro se conecta con la parte 34 ó 36 correspondiente.

25 En la figura 13 puede apreciarse que cada una de las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub> y 16<sub>2</sub> presenta un cuerpo elástico 62 en el cual están alojados, al menos en algunas secciones, los elementos de collar 56 y el paquete de filamentos dispuesto en dirección axial entre los dos elementos de collar 56. El elemento de acoplamiento 50 se inserta en las lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub> y 16<sub>2</sub>.

30 La cuarta forma de ejecución representada en las figuras 14 a 17 corresponde en gran medida a lo anterior, referido a la segunda forma de ejecución descrita en las figuras 6 a 9.

35 La diferencia esencial entre esas dos formas de ejecución mencionadas se aclara en la figura 16. El dispositivo de acoplamiento 1210 presenta dispositivos de centrado 118 que están proporcionados en las piezas de conexión 90, 76 y en las partes 34 y 36 de la disposición de conexión. Los dispositivos de centrado 118 presentan manguitos de centrado 120 que están proporcionados en la pieza de conexión 90 y en la pieza de conexión 76. A continuación, el dispositivo de centrado 118 se describe con relación a la pieza de conexión 90 y a la primera parte 34. El dispositivo de centrado 118 está diseñado de forma idéntica en la segunda parte 36 y en la pieza de conexión 76.

40 El manguito de centrado 120 presenta un casquillo interno y un casquillo externo que están conectados uno con otro mediante una capa elástica, a modo de una goma. En el casquillo interno del manguito de centrado 120 está alojado un perno de centrado 122 que está conectado a la primera parte 34. El perno de centrado 122 presenta una sección roscada 124 que está atornillada en una abertura roscada 126, en la primera parte 34. La abertura roscada 126 en la primera parte 34 se extiende mediante un saliente que se extiende en dirección de la pieza de conexión 90. Contra ese saliente se apoya el perno de centrado 120, con un saliente circunferencial de forma radial. Además está proporcionado un manguito de extracción 128 en el cual puede aplicarse una presión del aceite, el cual se utiliza para extraer el manguito de centrado 120 desde la pieza de conexión 90. El manguito de centrado 120 puede expulsarse desde la pieza de conexión 90 mediante la presión del aceite que actúa sobre el manguito de extracción 128.

45 La primera brida 12, mediante el medio de protección 100, está asegurada de forma axial junto con el casquillo 94, en la pieza de conexión 90. La pieza de conexión 90, mediante el tornillo 102, está atornillada con el medio de protección 100.

El perno de centrado 11 está alojado en el casquillo interno del manguito de centrado 120 de manera que el perno de centrado 122 está alojado con la primera parte 34, así como con la disposición de conexión 18, puede trasladarse relativamente con respecto a la pieza de conexión 90, con la brida 12, en dirección axial, y puede desviarse, es decir, para compensar desplazamientos angulares.

5 La quinta forma de ejecución mostrada en las figuras 18 a 21 representa una combinación de la tercera y la cuarta forma de ejecución antes descritas. Según esta forma de ejecución, los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 se forman por lengüetas de acoplamiento 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> y 20<sub>1</sub>, 20<sub>2</sub> individuales.

10 El dispositivo de acoplamiento 1310 presenta dispositivos de centrado 118 que se describieron en detalle con relación a la cuarta forma de ejecución antes descrita. Para evitar repeticiones se prescinde en este punto de otras explicaciones detalladas con respecto a los dispositivos de centrado 118.

La figura 22 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acoplamiento 1410 según una sexta forma de ejecución de la invención.

15 El dispositivo de acoplamiento 1410 presenta una primera brida 12, una segunda brida 14, un primer dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 y un segundo dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20. Los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20 están conectados unos con otros mediante una disposición de conexión 18. La disposición de conexión 18, según esta forma de ejecución, está realizada de varias piezas. En la figura 22, sin embargo, de la disposición de conexión 18 sólo puede apreciarse la parte 36. Las partes individuales de la disposición de conexión 18, por ejemplo, están conectadas unas con otras mediante los tornillos 84. La parte 36 de la disposición de conexión 18 presenta salientes 88 que se utilizan para el acoplamiento con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20.

20 El dispositivo de acoplamiento 1410 presenta además un dispositivo de centrado 118. El dispositivo de centrado 118 presenta cuatro elementos anulares 130, 132, 134 y 136. Junto con los elementos anulares 130, 132, 134 y 136, el dispositivo de centrado 118 presenta tres membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub>. Los elementos anulares 130, 132, 134 y 136, así como las membranas de articulación 138, se conectan unas con otras mediante tornillos 140. Las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub> se extienden en forma de estrella entre los elementos anulares 130, 132, 134 y 136 y un punto de unión en un área central del dispositivo de acoplamiento 1410. Los elementos anulares 130, 132, 134 y 136 se extienden radialmente en el exterior, alrededor de la disposición de conexión 18.

La figura 23 muestra una vista anterior del dispositivo de acoplamiento 1410.

30 En la figura 23 puede apreciarse la brida 12 con sus cinco extremidades de la brida 12<sub>1</sub> a 12<sub>5</sub>. La brida 12 está conectada con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. El dispositivo de centrado 18 se extiende radialmente en el exterior alrededor de la disposición de conexión 18, como puede apreciarse en la figura 23, mediante el elemento anular 130. La membrana de articulación 138<sub>1</sub> se extiende desde un área próxima al eje central M del dispositivo de acoplamiento 1410, radialmente hacia el exterior, hacia los puntos de conexión con los tornillos 140. La membrana de articulación 138<sub>1</sub> presenta cinco extremidades o barras 142 que respectivamente mediante un tornillo 140, se conectan con los otros elementos del dispositivo de centrado 118.

La figura 24 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de corte XXIV en la figura 23.

40 En la figura 24 puede apreciarse el dispositivo de centrado 118 que, con sus elementos anulares 130, 132, 134 y 136, se extiende radialmente en el exterior alrededor del dispositivo de conexión 18. Los elementos anulares 130, 132 y 134, 136, en forma de pares, se apoyan unos contra otros. Los elementos anulares 130, 132, 134, 136; mediante elementos de acoplamiento 144, 146, 148, están acoplados con las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub>. Para ello, los elementos de acoplamiento 144, 146, 148 y los elementos anulares 130, 132, 134 y 136 presentan salientes, así como escotaduras, que se enganchan unos con otros, respectivamente en dirección axial. Esas escotaduras y salientes pueden apreciarse en la figura 24 en el área superior de las partes 130, 132, 134, 136; pero para lograr una mayor claridad no están provistos de símbolos de referencia. Los elementos de acoplamiento 144, 146 y 148 están proporcionados en los extremos de las extremidades 142 de las membranas 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub>. Los elementos de acoplamiento 144, 146, 148 y las membranas 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub> asociadas a los mismos, así como los elementos anulares 130, 132, 134 y 136, están conectados unos con otros mediante tornillos 140. Los tornillos 140 se extienden a través de todos los elementos mencionados y pueden bloquearse de un lado con una tuerca. No obstante, también es posible utilizar dos tornillos para conectar los elementos mencionados.

50 Las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub>, 138<sub>3</sub> se extienden radialmente hacia dentro. La membrana 138<sub>1</sub>, mediante otro elemento de acoplamiento 150, está acoplada con una sección de la brida 12 que se extiende en dirección axial. La sección axial 152 de la brida cierra la abertura 46 en la brida 12. De este modo, la brida 12 está diseñada en forma de cazo en la sección transversal y puede alojar la pieza de conexión 90. La sección axial 152 de

la brida 12 se utiliza además como tope al presionar la brida 12 sobre la pieza de conexión 90. La membrana 138<sub>1</sub>, mediante el elemento de acoplamiento 150 y un tornillo 154, está acoplada a la pieza de conexión 90. Para ello, en la pieza de conexión 90 está realizada una abertura roscada 156.

5 Además, el dispositivo de centrado 118 está acoplado a la disposición de conexión 18 mediante la membrana 138<sub>2</sub> y el elemento de acoplamiento 158. Junto con las dos partes axialmente externas 34 y 36, la disposición de conexión 118 presenta dos partes axialmente internas 160 y 162. Las partes 160, 162 presentan respectivamente una  
 10 abertura 164 para el alojamiento de un saliente en el elemento de acoplamiento 158. Las dos partes 160 y 162 se posicionan una contra otra mediante una espiga de posicionamiento 166 y se conectan una con otra mediante el tornillo 168. Las dos partes 160 y 162, junto con la membrana 138<sub>2</sub>, forman una unidad que puede insertarse radialmente entre las otras dos partes 34 y 36 de la disposición de conexión 18, en dirección radial.

15 Además, el dispositivo de centrado 118, mediante la membrana 138<sub>3</sub> y el elemento de acoplamiento 170, está acoplado a un elemento de protección 172. El elemento de acoplamiento 170 y el elemento de protección 172 están atornillados a la pieza de conexión 76 mediante un tornillo 174. Para ello, la pieza de conexión 76 presenta una abertura roscada 176. El elemento de protección 172 se utiliza para asegurar la brida 14 en la pieza de conexión 76.  
 Entre la brida 14 y la pieza de conexión 76, en dirección radial, está proporcionado un casquillo 94. El casquillo 94 puede actuar como acoplamiento deslizante. Si la brida 14 se separase de la superficie circunferencial externa del casquillo 94 en el caso de una carga excesiva, el elemento de protección 172 y el saliente 106 que se extiende en dirección radial en la pieza de conexión 76, sostienen la brida 14 en la pieza de conexión 76.

El montaje del dispositivo de acoplamiento 1410 puede tener lugar del siguiente modo:

20 El dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 se atornilla con la primera brida 12 mediante los tornillos 22. La primera parte 34 de la disposición de conexión 18, mediante los tornillos 24, se atornilla con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16. De manera similar, el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20 se atornilla con la primera brida 14 mediante los tornillos 26. A continuación, la  
 25 segunda parte 36 de la disposición de conexión 18 se inserta de forma radial y mediante los tornillos 30 se atornilla con el dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 20.

A continuación, la membrana de articulación 138<sub>1</sub>, junto con sus elementos de acoplamiento 144 y con el elemento anular 130 asociado a la misma, se dispone en la pieza de conexión 90 y en la brida 12, y se atornilla con la pieza de conexión 90. Después de esto, la membrana de articulación 138<sub>3</sub> se inserta radialmente junto con el elemento anular 136 asociado a la misma, y se atornilla con la pieza de conexión 76 mediante el tornillo 174.

30 Del modo ya mencionado, las dos partes axialmente internas 160 y 162 de la disposición de conexión 18, la membrana de articulación 138<sub>2</sub>, así como los elementos anulares 132 y 134 asociados a las mismas, forman una unidad. Esa unidad se monta de forma previa, donde las partes 160, 162 se posicionan una junto a otra mediante la espiga de posicionamiento 166 y se atornillan una con otra mediante los tornillos 168. Los elementos anulares 132 y 134 igualmente pueden conectarse de forma previa con la membrana 138<sub>2</sub>. Esa unidad puede insertarse ahora en  
 35 dirección radial. En las partes 34 y 36, así como en las partes 160, 162 de la disposición de conexión 18, están proporcionados salientes que se enganchan unos en otros en dirección axial y escotaduras para el posicionamiento de las partes 160, 162 en las partes 34 y 36. De manera similar, en los elementos anulares 130, 132, 134 y 136 están proporcionados salientes que se enganchan unos en otros en dirección axial y escotaduras para el posicionamiento de los elementos anulares 32, 34 en los elementos anulares 130 y 136. Esas escotaduras y salientes pueden apreciarse en la figura 24 en el área inferior de las partes 160, 162, 132, 134; pero para lograr una mayor claridad no están provistos de símbolos de referencia. Igualmente es posible que la membrana 138<sub>1</sub> se conecte previamente con el elemento de acoplamiento 144 y con el elemento anular 130. Lo mismo aplica para la membrana 138<sub>3</sub>, el elemento de acoplamiento 148 y el elemento anular 136.

45 Después de la inserción radial de la unidad, las partes 34, 36, 160 y 162 de la disposición de conexión 18 se conectan unas con otras mediante los tornillos 82 y 84. Las partes del dispositivo de centrado 18 que se sitúan radialmente por fuera de la disposición de conexión se conectan unas con otras mediante el tornillo 140.

La figura 25 muestra una representación en perspectiva de piezas individuales, de las partes 160, 162 de la disposición de conexión 18. Las partes 160, 162 están diseñadas esencialmente en forma de disco y presentan salientes de fijación 178. Entre los salientes 178 pueden apreciarse escotaduras 180, a través de las cuales, en el estado montado, se extienden las extremidades de las membranas de articulación. Los salientes de fijación 178 presentan respectivamente una abertura 182 para el posicionamiento de la espiga de posicionamiento 166 (figura 24). Además, en los salientes de fijación 178 está realizada una abertura 184 que se utiliza para el alojamiento del tornillo de conexión 168. Las aberturas 182 y 184 se ubican sobre una línea radial imaginaria.

55 Cada uno de los salientes de fijación 178 presenta otras aberturas 186 que se utilizan para el alojamiento de los tornillos 82 y 84, para la conexión de las partes individuales de la disposición de conexión 18.

El elemento 160, 162 presenta además una abertura 164 en su área central, que se utiliza para el alojamiento de un saliente del elemento de acoplamiento 158 de la membrana de articulación 138<sub>2</sub>. En la figura 25 se aprecian además los salientes axiales 188 que se utilizan para el posicionamiento de las partes 160, 162 en las otras partes 34, 36 de la disposición de conexión 18 (véase la figura 24).

5 La figura 26 muestra una vista en perspectiva de la membrana de articulación 138<sub>2</sub>.

La membrana de articulación 138<sub>2</sub> presenta elementos de acoplamiento 146 para el acoplamiento con los elementos anulares 132 y 134 (véase la figura 24). Los elementos de acoplamiento 146 están proporcionados en las extremidades 142. Las extremidades 142 se extienden en forma de rayos, alejándose del área central 190 de la membrana de articulación 138<sub>2</sub>. En el área central 190 está representado el elemento de acoplamiento 158 que se utiliza para el acoplamiento con las partes 160, 162 de la disposición de conexión 18. La membrana de articulación 138<sub>2</sub> es rígida en dirección radial, pero en dirección axial es blanda en lo que respecta a la flexión. Debido a su rigidez radial, la membrana de articulación 138<sub>2</sub> puede utilizarse para el soporte radial de la disposición de conexión 18.

15 La figura 27 muestra una vista en perspectiva de las partes 34, 36 de la disposición de conexión 18. Las partes 34, 36 presentan un cuerpo 192 en forma de disco. Partiendo de ese cuerpo base 192 en forma de disco, los salientes 86, 88 se extienden en dirección axial, apartándose del cuerpo base 192 en forma de disco. En dirección circunferencial, entre los salientes 86 y 88 pueden apreciarse respectivamente dos aberturas 194 que se utilizan para la conexión de las partes individuales de la disposición de conexión 18 y, con ello, para el alojamiento de los tornillos 82, 84.

20 La figura 28 muestra una vista en perspectiva de la unidad central del dispositivo de acoplamiento 1410 en dirección axial (véase la figura 24). En la figura 28 se muestran las partes 160, 162 de la disposición de conexión 118. En las escotaduras 180 de las partes 160, 162; entre los salientes de fijación 178, se encuentran presentes las extremidades 142 de la membrana de articulación 138<sub>2</sub>, en dirección de los elementos anulares 134, 132. Expresado de otro modo, la membrana de articulación 138<sub>2</sub> conecta las partes 160, 162 de la disposición de conexión 18 con los elementos anulares 132, 134 del dispositivo de centrado 118.

En las figuras 29 a 31 se muestra un dispositivo de acoplamiento 1510 según una séptima forma de ejecución de la invención.

30 La única diferencia esencial entre la sexta forma de ejecución descrita con relación a las figuras 22 a 28 y la séptima forma de ejecución mostrada en las figuras 29 a 31 reside en el hecho de que las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub> no son de una chapa o de un material similar, como en la forma de ejecución antes descrita, sino de un elastómero con estructuras de filamentos incorporadas dentro, así como con paquetes de filamentos. Los paquetes de filamentos 196 se aseguran mediante elementos de collar 198, así como 200, en los respectivos casquillos 202 y 204, en dirección axial, y se protegen de los efectos de fuerza durante el montaje, por ejemplo mediante tornillos.

35 Los dispositivos de centrado 118 de las formas de ejecución antes descritas soportan la disposición de conexión 18 mediante las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub>. Para ello, las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub> son rígidas en dirección radial. La longitud del cardán del dispositivo de acoplamiento se define por la distancia entre los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20. Las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub>, 138<sub>3</sub> están pretensadas de forma radial. Las membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub>, 138<sub>3</sub> están acopladas con los elementos anulares 130, 132, 134 y 136. Debido a esto, durante el montaje del dispositivo de acoplamiento 1510 no se necesitan fuerzas de pretensión.

45 El dispositivo de centrado 118 con sus membranas de articulación 138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub> y 138<sub>3</sub> está dispuesto en dirección axial entre los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 18. Expresado de otro modo, el dispositivo de centrado 118 está dispuesto en un espacio que es limitado por los lados axiales de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16, 18, orientados unos hacia otros. El dispositivo de centrado 118 está dispuesto por fuera de la extensión axial del dispositivo de articulación reforzado mediante filamentos 16 y 18.

El dispositivo de centrado 118 con su disposición de articulación 24 según las dos formas de ejecución precedentes tiene el siguiente modo de funcionamiento:

50 Los dos dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16, 20; en el estado montado en una disposición de árbol, debido a un desplazamiento que se encuentra presente en dirección radial, entre dos árboles que deben conectarse, el cual debe compensarse mediante el dispositivo de acoplamiento, pueden presentar por ejemplo un ángulo de flexión de 1°.

Puesto que el dispositivo de centrado 118 está dispuesto entre los dos dispositivos de articulación 16 y 20 reforzados mediante filamentos, el dispositivo de centrado 118 presenta una longitud del cardán más reducida. La

- 5 longitud del cardán del dispositivo de centrado 118 se determina por la distancia axial entre la membrana de articulación 138<sub>1</sub> y la membrana de articulación 138<sub>3</sub>. La longitud del cardán del dispositivo de acoplamiento 1410 se define por la distancia entre los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20. En detalle, esto significa que la distancia en dirección axial, entre las dos membranas de articulación 138<sub>1</sub> y 138<sub>3</sub> es más reducida que la distancia de los dos dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20. En el caso de un ángulo de flexión de 1° de los dispositivos de articulación reforzados mediante filamentos 16 y 20, las membranas de articulación 138<sub>1</sub> y 138<sub>3</sub>, debido a su longitud del cardán más reducida, presentan un ángulo de flexión de por ejemplo 3°.
- 10 De manera correspondiente, la membrana de articulación 138<sub>2</sub> debe nivelar o compensar una diferencia angular de 2°. La membrana de articulación 138<sub>2</sub>, debido a su flexibilidad en dirección axial, puede compensar una diferencia angular de esa clase, también en el caso de cargas de flexión. Debido a esto puede alcanzarse un soporte radial de la disposición de conexión 18 sin cojinete deslizante ni movimientos de deslizamiento. Además, para proporcionar un soporte radial no deben modificarse las piezas de conexión.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de acoplamiento (10) para conectar un motor con un mecanismo de transmisión de un vehículo, en particular de un vehículo ferroviario, con
- al menos una primera brida (12),
- 5     - al menos una segunda brida (14),
- al menos un primer dispositivo de articulación (16) reforzado mediante filamentos,
  - al menos un segundo dispositivo de articulación (20) reforzado mediante filamentos, y
  - al menos una disposición de conexión (18) que está dispuesta entre el primer y el segundo dispositivo de articulación (16, 20) reforzado mediante filamentos, y
- 10    donde al menos un primer dispositivo de articulación (16) reforzado mediante filamentos y al menos un segundo dispositivo de articulación (20) reforzado mediante filamentos, en dirección del eje central (M) del dispositivo de acoplamiento (10), definen entre sí un área de conexión (VB), caracterizado porque, partiendo desde esa área de conexión (VB), el primer dispositivo de articulación (16) reforzado mediante filamentos puede conectarse con al menos una primera disposición de conexión (18) y con la primera brida (12), así como el segundo dispositivo de articulación (20) reforzado mediante filamentos puede conectarse con al menos una disposición de conexión (18) y con la segunda brida (14).
- 15    2. Dispositivo de acoplamiento (10) según la reivindicación 1, donde el área de conexión (VB), en dirección axial, es limitada por al menos una superficie axial (16<sub>2</sub>) del primer dispositivo de articulación (16) reforzado mediante filamentos, apartada de la primera brida (12), y por al menos una superficie axial (20<sub>2</sub>) del segundo dispositivo de articulación (20) reforzado mediante filamentos, apartada de la segunda brida (14).
- 20    3. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, donde las superficies axiales (16<sub>2</sub>, 20<sub>2</sub>) del primer dispositivo de articulación (16) reforzado mediante filamentos y del segundo dispositivo de articulación (20) reforzado mediante filamentos, que delimitan el área de conexión (VB), se sitúan de forma opuesta una con respecto a otra.
- 25    4. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde al menos un primer y al menos un segundo dispositivo de articulación (16, 20) reforzado mediante filamentos presentan al menos un primer elemento de acoplamiento (50) que está asociado a por lo menos una disposición de conexión (18), y al menos un segundo elemento de acoplamiento (56) que está asociado a la primera o a la segunda brida (12, 14) correspondiente.
- 30    5. Dispositivo de acoplamiento (10) según la reivindicación 4, donde al menos una disposición de conexión (18) se apoya contra al menos una sección de apoyo (64) de al menos un primer elemento de acoplamiento (50), y/o donde a través de al menos un segundo elemento de acoplamiento (52) se extienden medios de fijación (22, 26) para la conexión con la primera brida (12) o con la segunda brida (14).
- 35    6. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, donde al menos una disposición de conexión (18) presenta al menos una primera parte (34) y al menos una segunda parte (36).
7. Dispositivo de acoplamiento (1010) según una de las reivindicaciones 1 a 6, donde al menos una disposición de conexión (18) presenta al menos una parte intermedia (80) que está dispuesta en dirección axial, entre una o la primera parte (34) y una o la segunda parte (36).
- 40    8. Dispositivo de acoplamiento (1010) según la reivindicación 7, donde al menos una parte intermedia (80) está conectada de forma separable con la primera y con la segunda parte (34, 36), de manera que la misma, en dirección radial (ER), puede extraerse desde el dispositivo de acoplamiento (1010).
- 45    9. Dispositivo de acoplamiento (1410) según una de las reivindicaciones precedentes, donde al menos un dispositivo de centrado (118) está dispuesto para el soporte radial de al menos una disposición de conexión (18), donde al menos un dispositivo de centrado (118) presenta al menos una disposición de articulación (138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub>, 138<sub>1</sub>) que, en dirección axial, está dispuesta entre el primer dispositivo de articulación (16) reforzado mediante filamentos y el segundo dispositivo de articulación (20) reforzado mediante filamentos.



10. Dispositivo de acoplamiento (1410) según la reivindicación 9, donde al menos una disposición de articulación (138<sub>1</sub>, 138<sub>2</sub>, 138<sub>3</sub>) presenta al menos una primera membrana de articulación (138<sub>1</sub>) y al menos una segunda membrana de articulación (138<sub>3</sub>).
- 5 11. Disposición de accionamiento para un vehículo ferroviario, con un motor y un mecanismo de transmisión, donde un árbol de salida del motor (92) y un árbol de entrada del mecanismo de transmisión (78) pueden conectarse mediante al menos un dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Disposición de accionamiento según la reivindicación 11, donde el árbol de salida del motor (92) y/o el árbol de entrada del mecanismo de transmisión (78) presentan al menos una pieza de conexión (76, 90) para la conexión con al menos un dispositivo de acoplamiento (10).
- 10 13. Disposición de accionamiento según la reivindicación 12, donde en al menos una pieza de conexión (76, 90) está alojado al menos un manguito de centrado (120) que interactúa con al menos un perno de centrado (122) en al menos una disposición de conexión (18).
14. Dispositivo de articulación (16, 20) reforzado mediante filamentos, para un dispositivo de acoplamiento de un accionamiento de un vehículo, el cual comprende:
- 15 una pluralidad de primeros elementos de acoplamiento (50),  
una pluralidad de segundos elementos de acoplamiento (52),  
al menos un paquete de filamentos, donde al menos un paquete de filamentos acopla uno con otro, con transmisión de fuerza, al menos un primer elemento de acoplamiento (50) y al menos un segundo elemento de acoplamiento (52),
- 20 al menos un dispositivo de soporte, para el guiado axial de al menos un paquete de filamentos, en al menos un primer o al menos un segundo elemento de acoplamiento (50, 52),  
al menos un cuerpo elástico (62) que rodea al menos parcialmente al menos un paquete de filamentos y los elementos de acoplamiento (50, 52),
- 25 caracterizado porque los primeros elementos de acoplamiento (50) presentan al menos una sección con un roscado interno, y los primeros elementos de acoplamiento (50) están dispuestos de forma alternada con los segundos elementos de acoplamiento (52).
15. Dispositivo de articulación (16, 20) reforzado mediante filamentos según la reivindicación 14, donde los primeros elementos de acoplamiento (50) presentan una sección (64) con una cabeza de tornillo predeterminada.

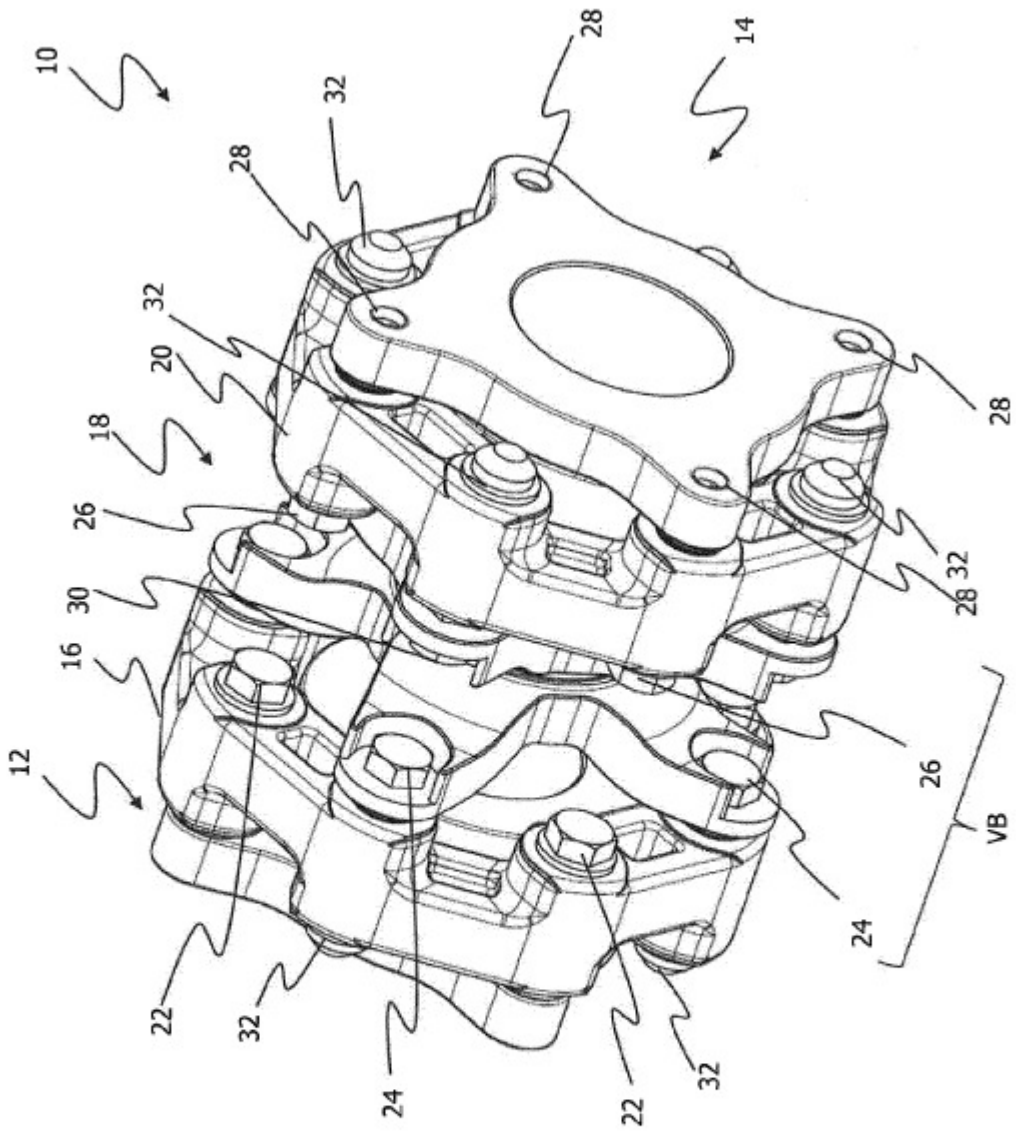


Fig. 1



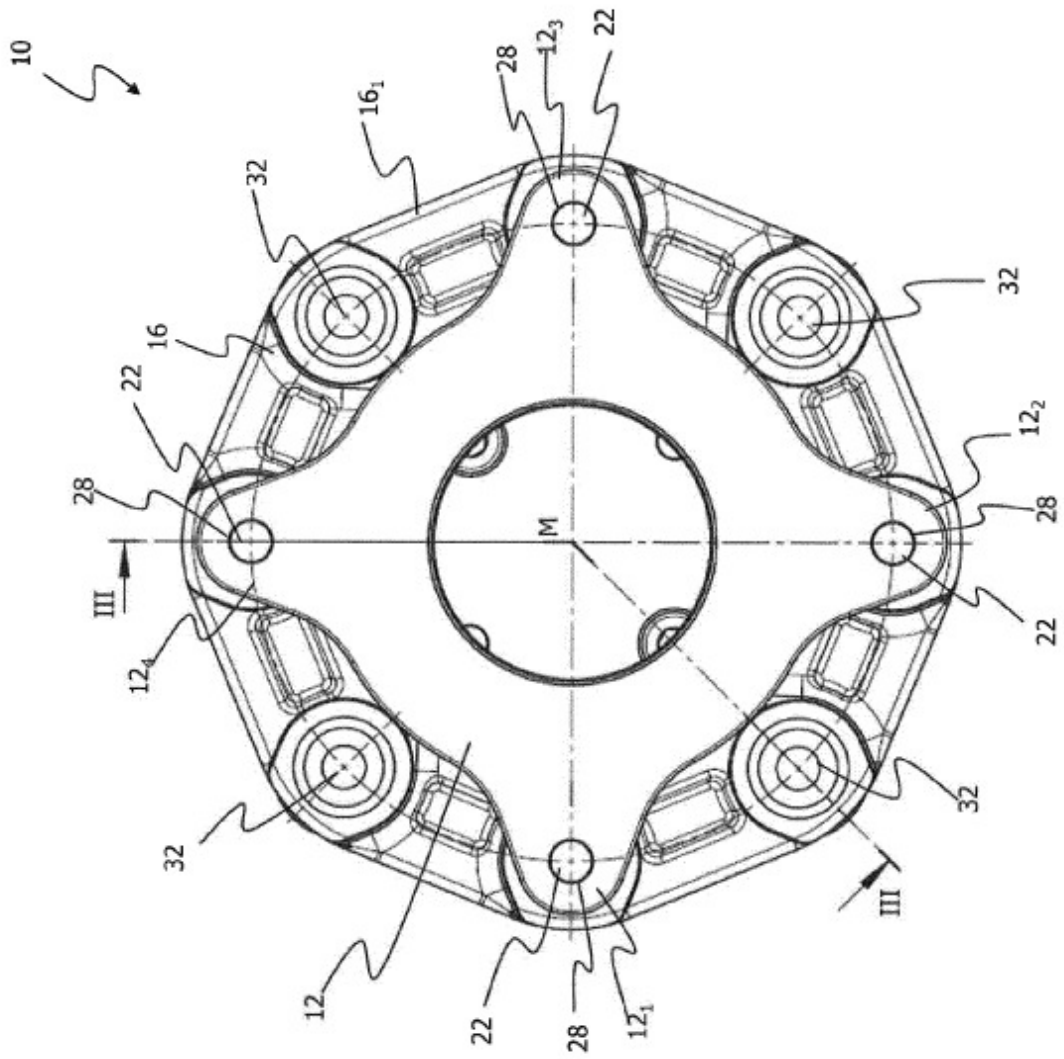


Fig. 3

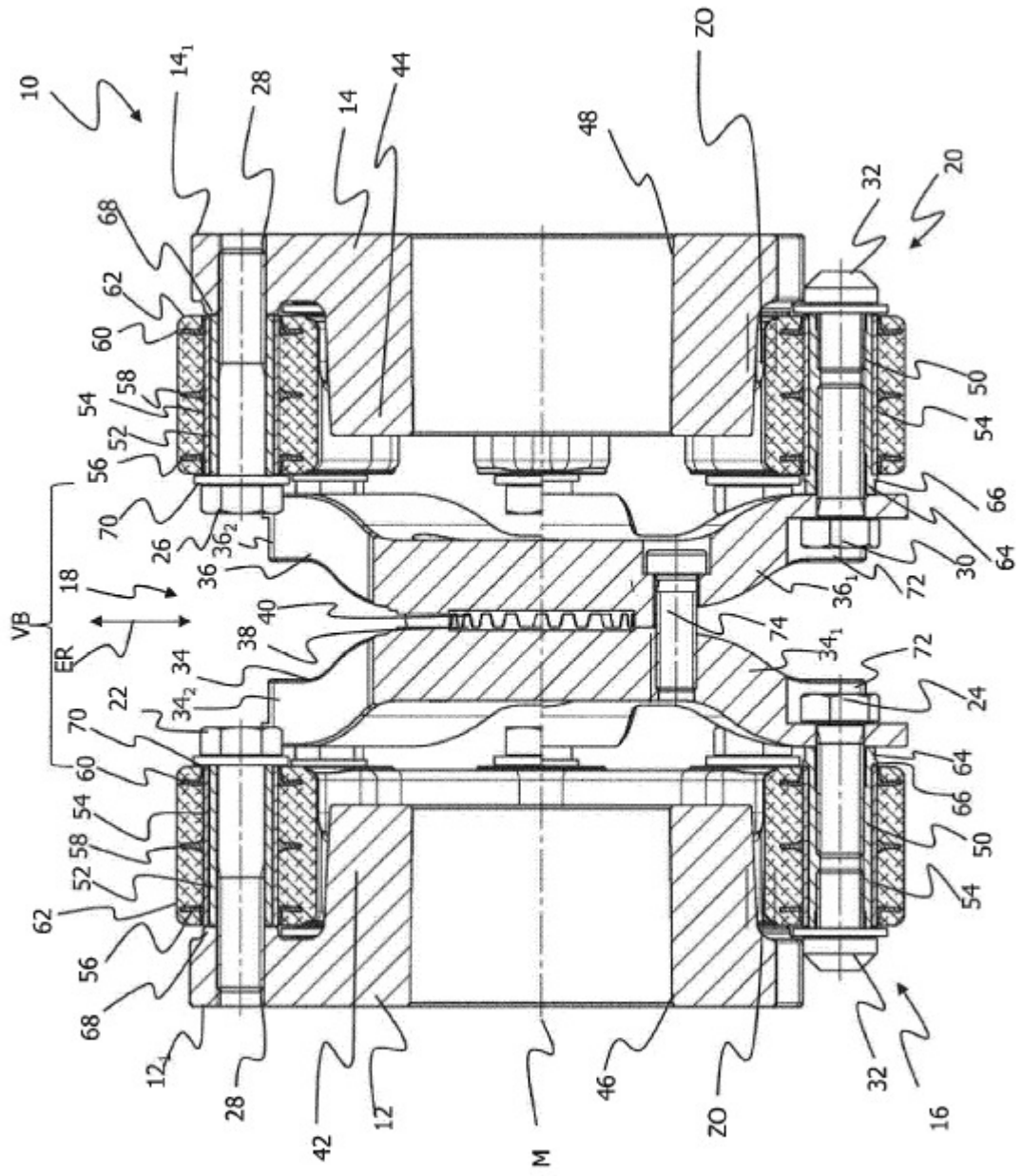


Fig. 4 16

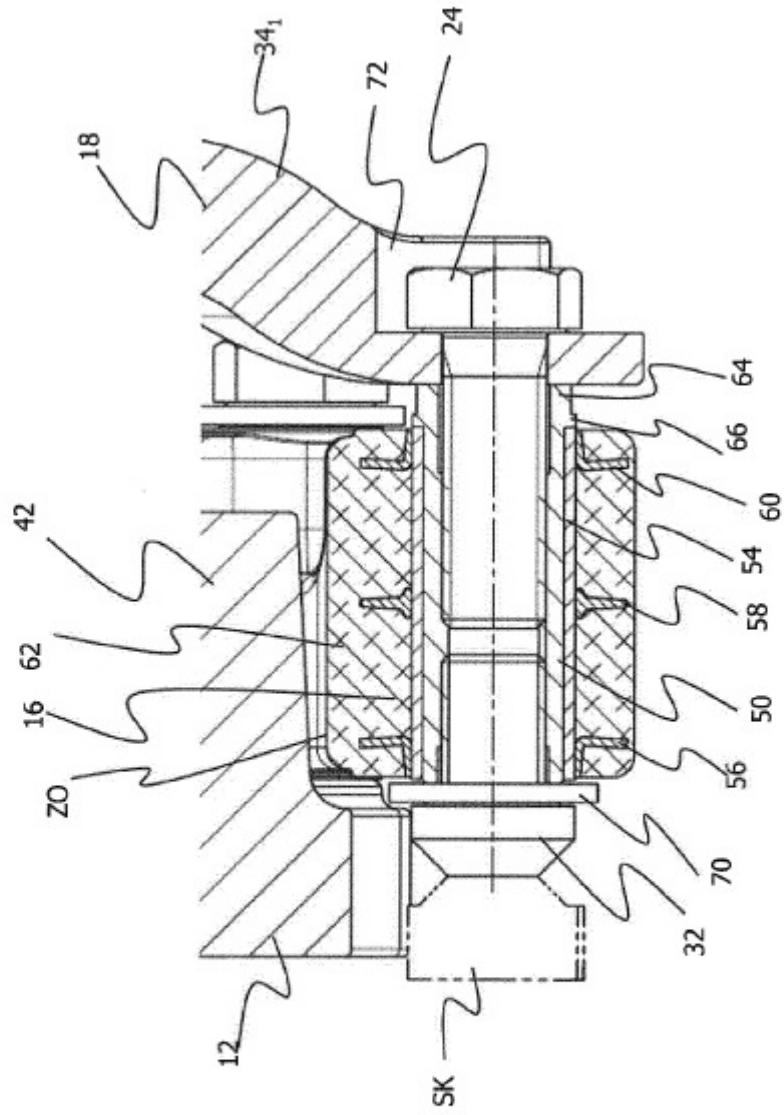


Fig. 5

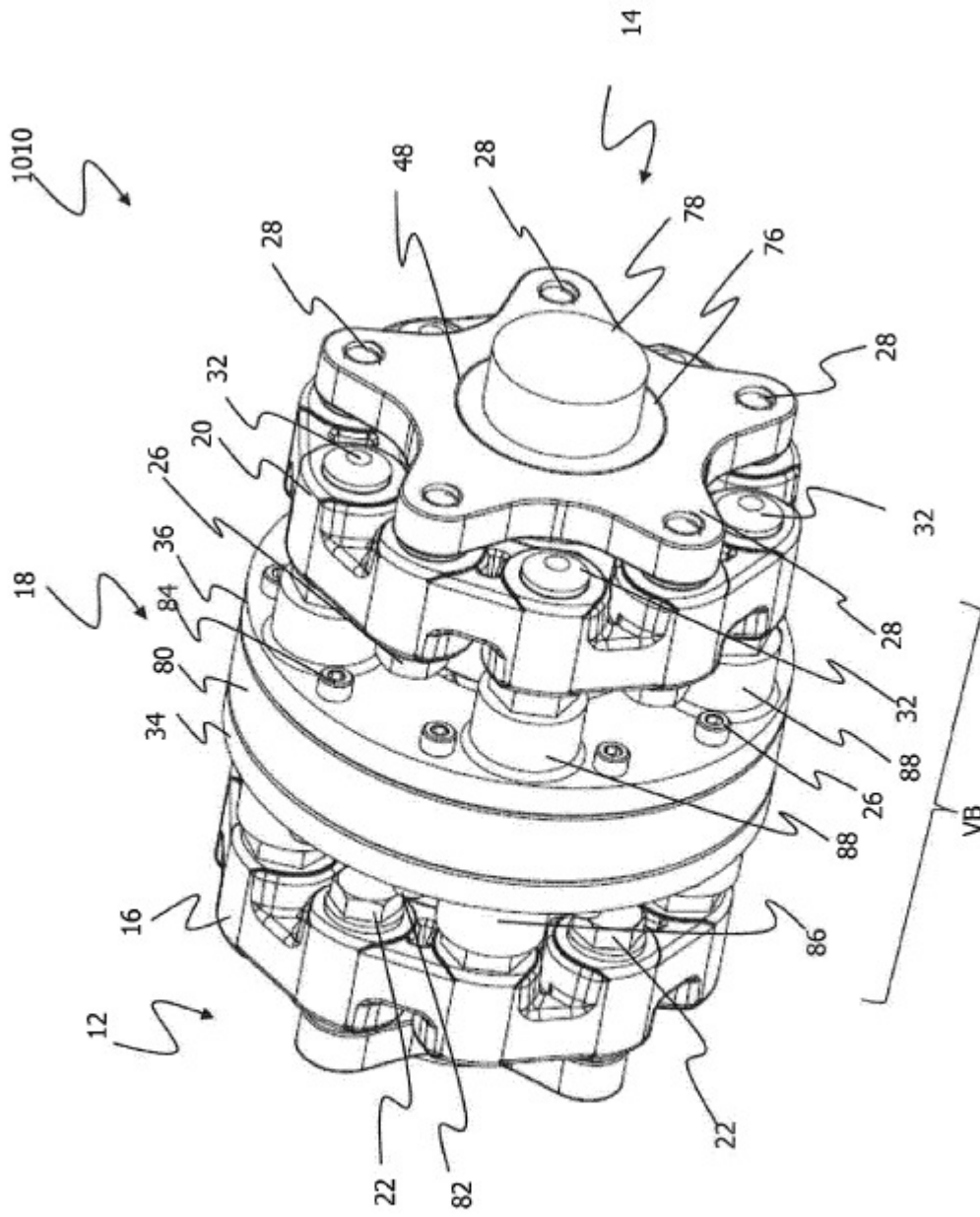


Fig. 6

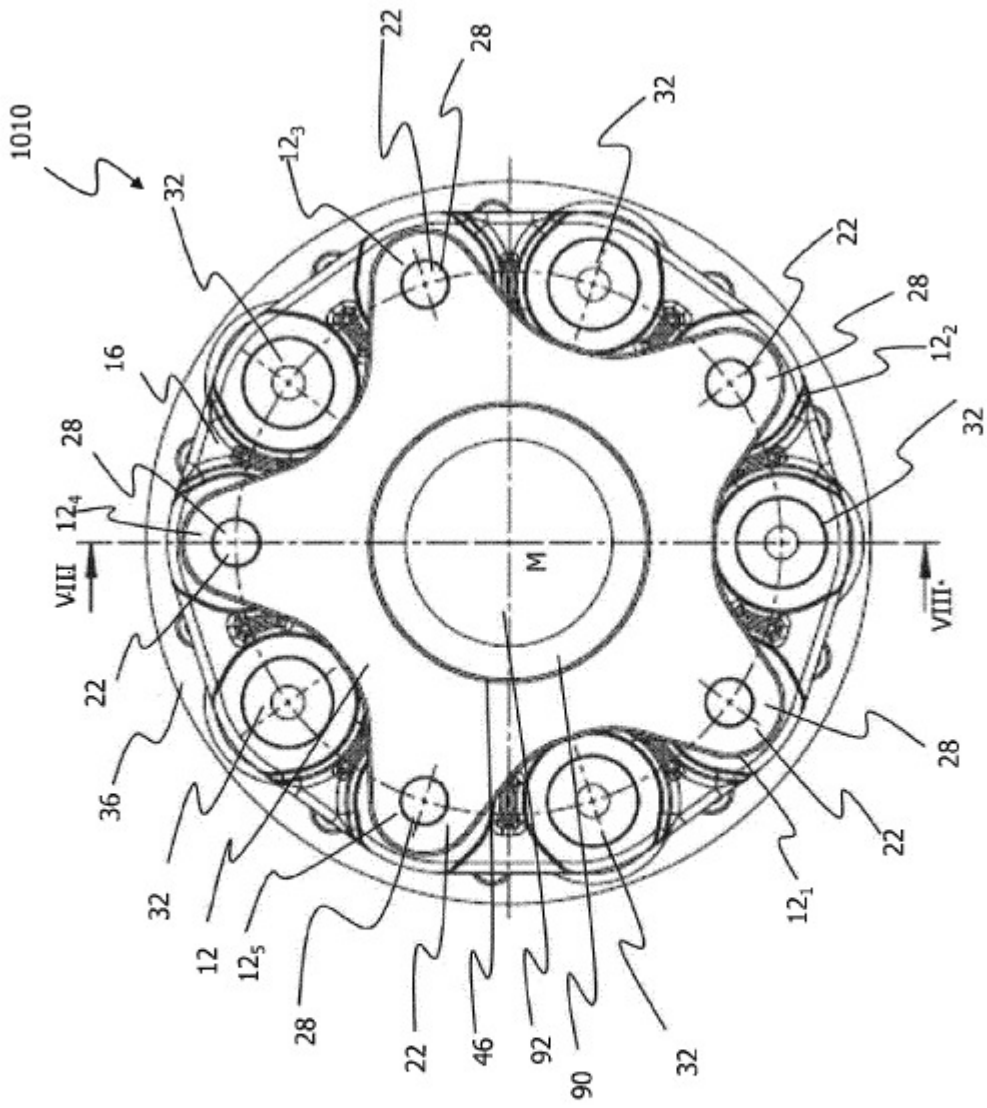
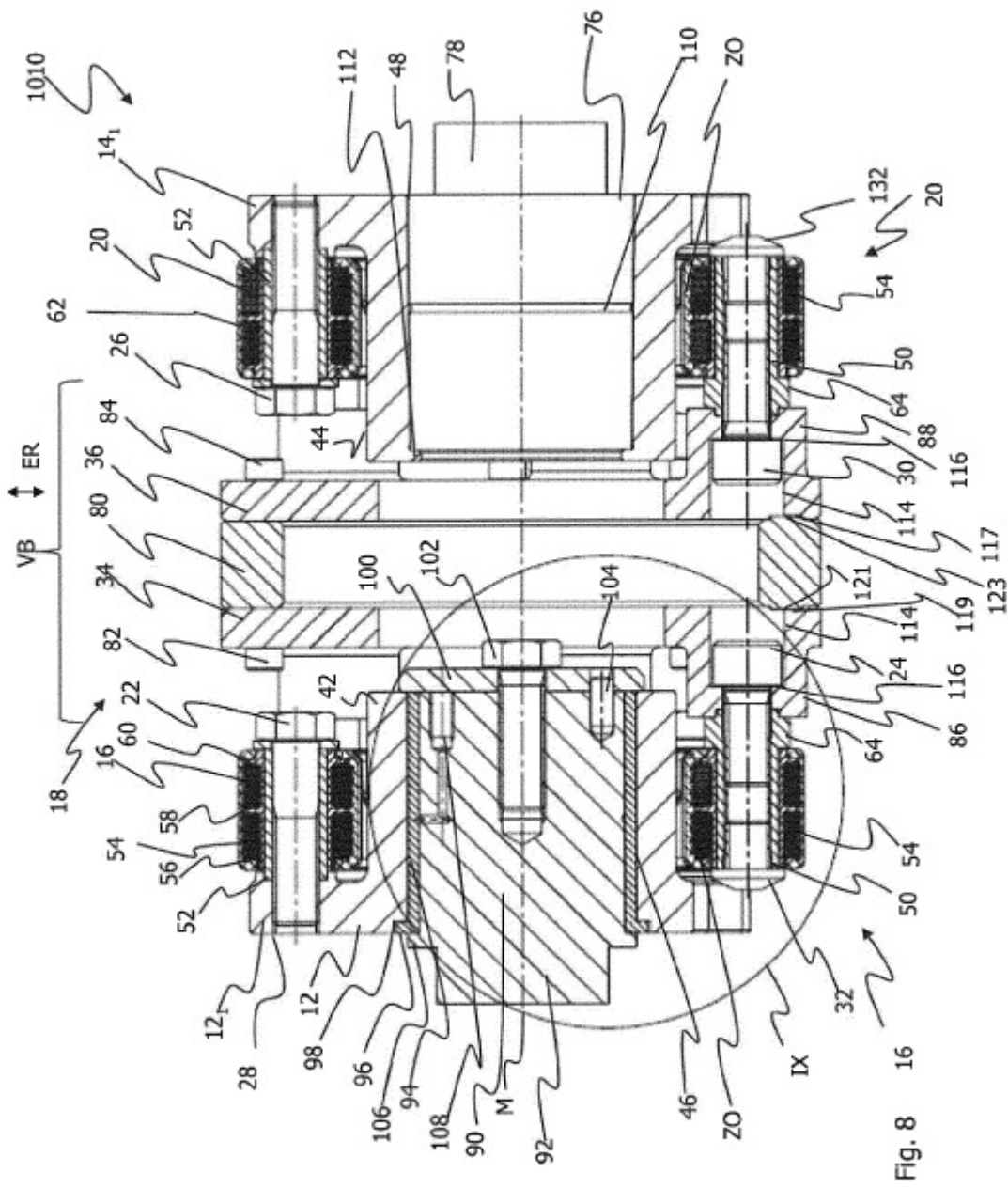


Fig. 7





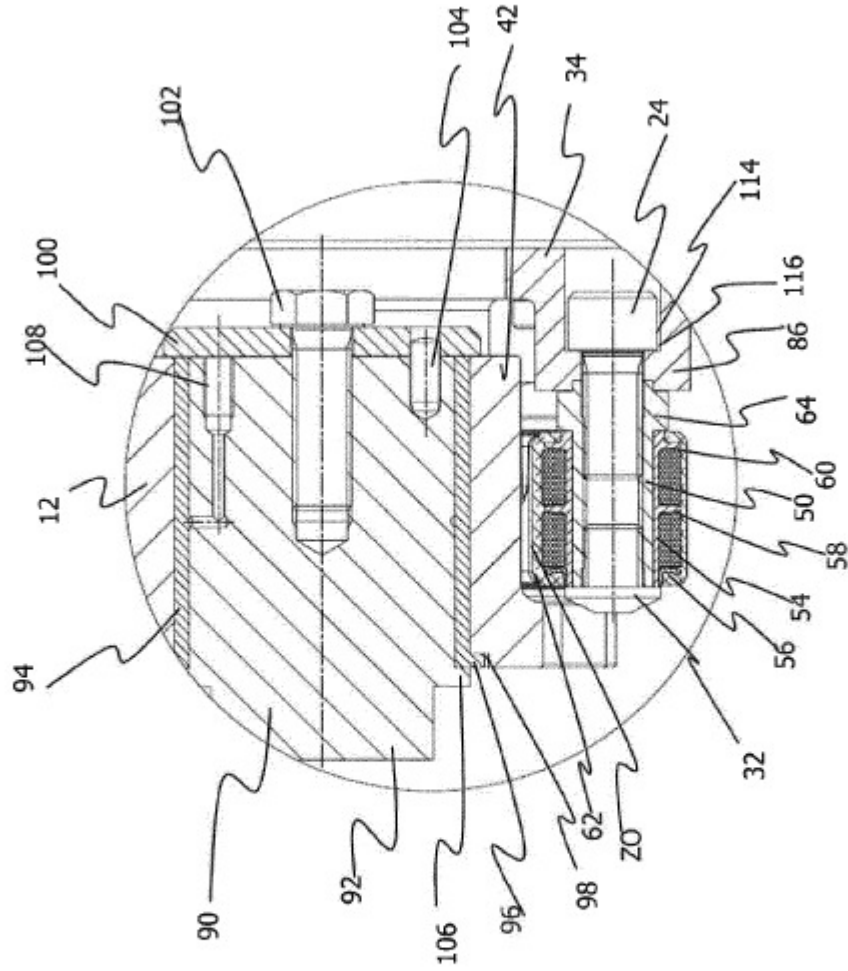


Fig. 9

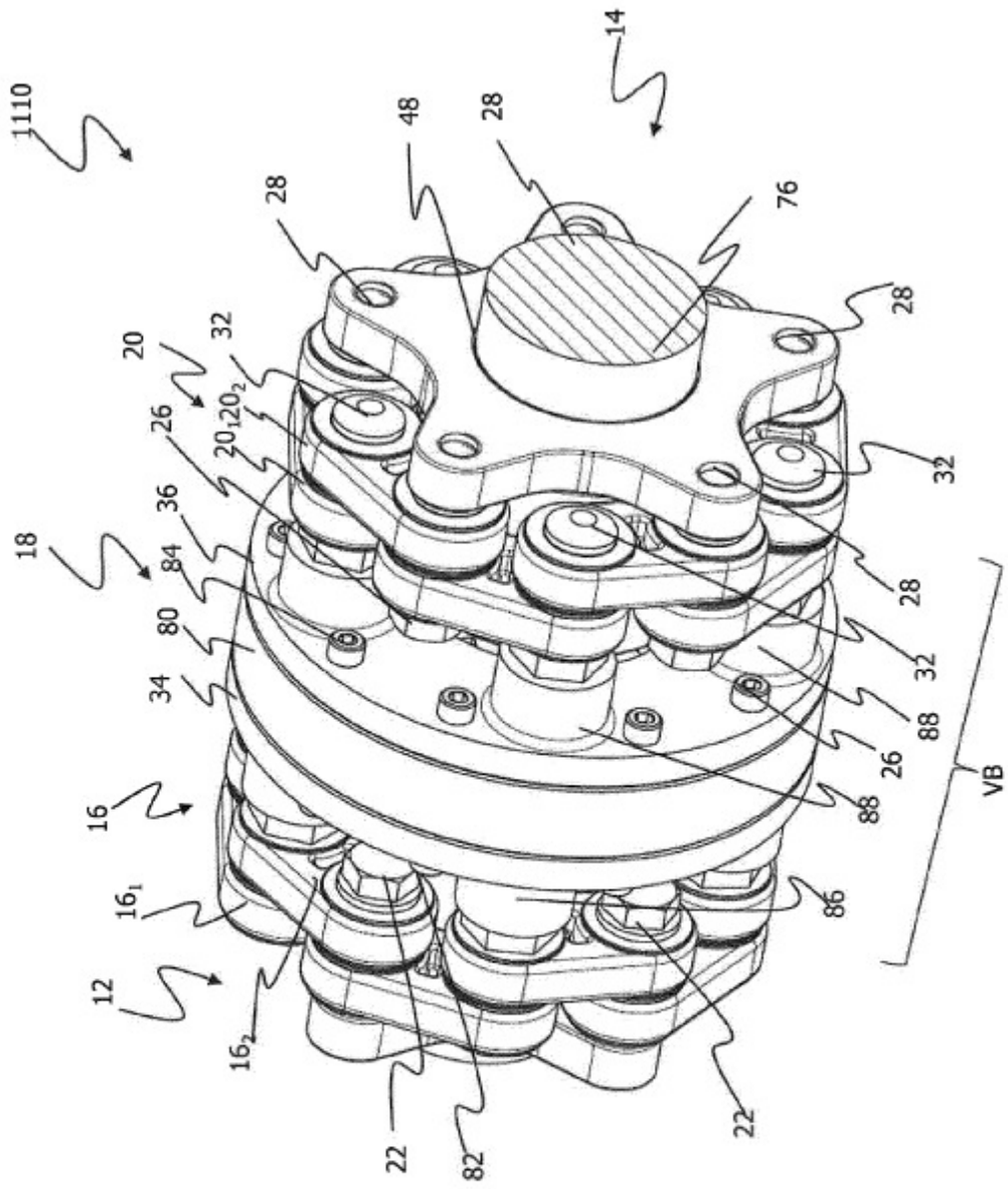


Fig. 10

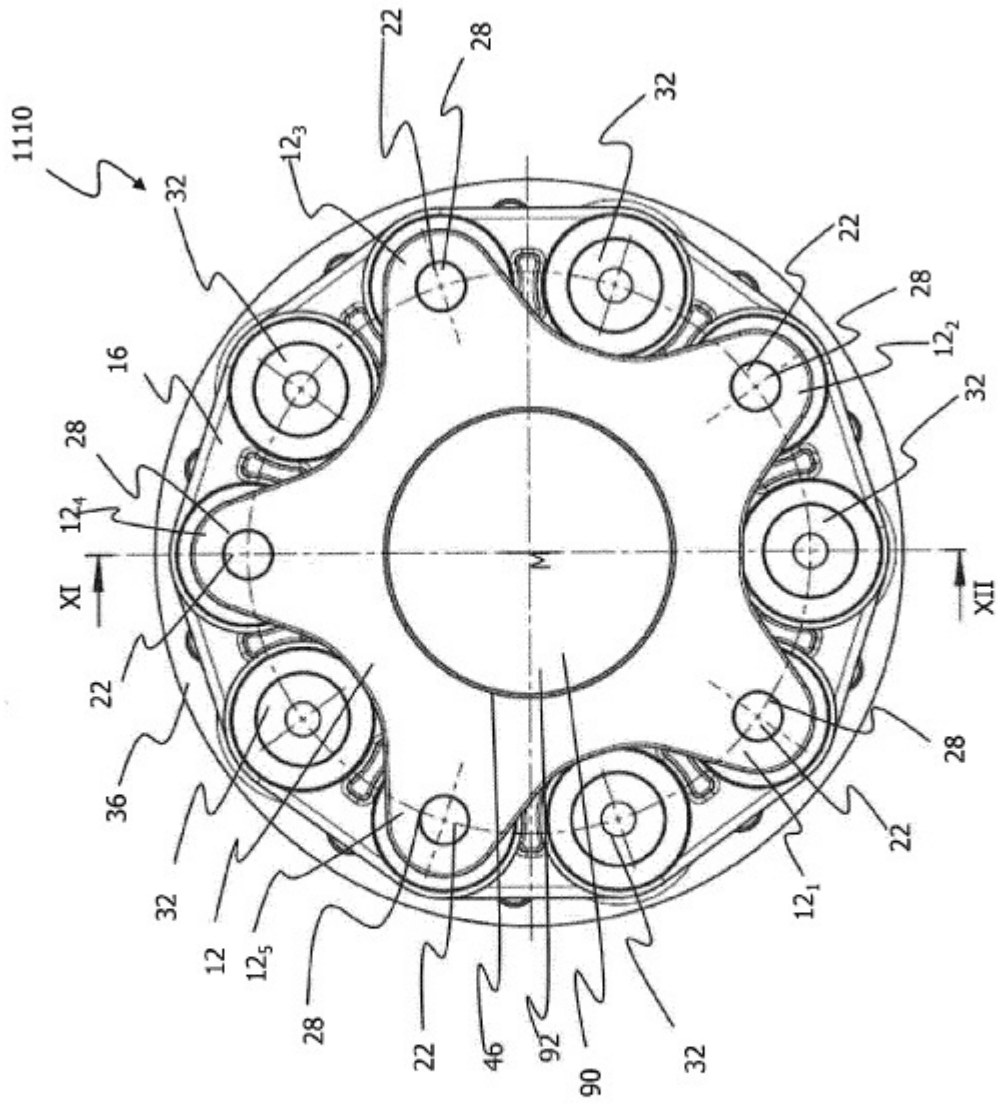
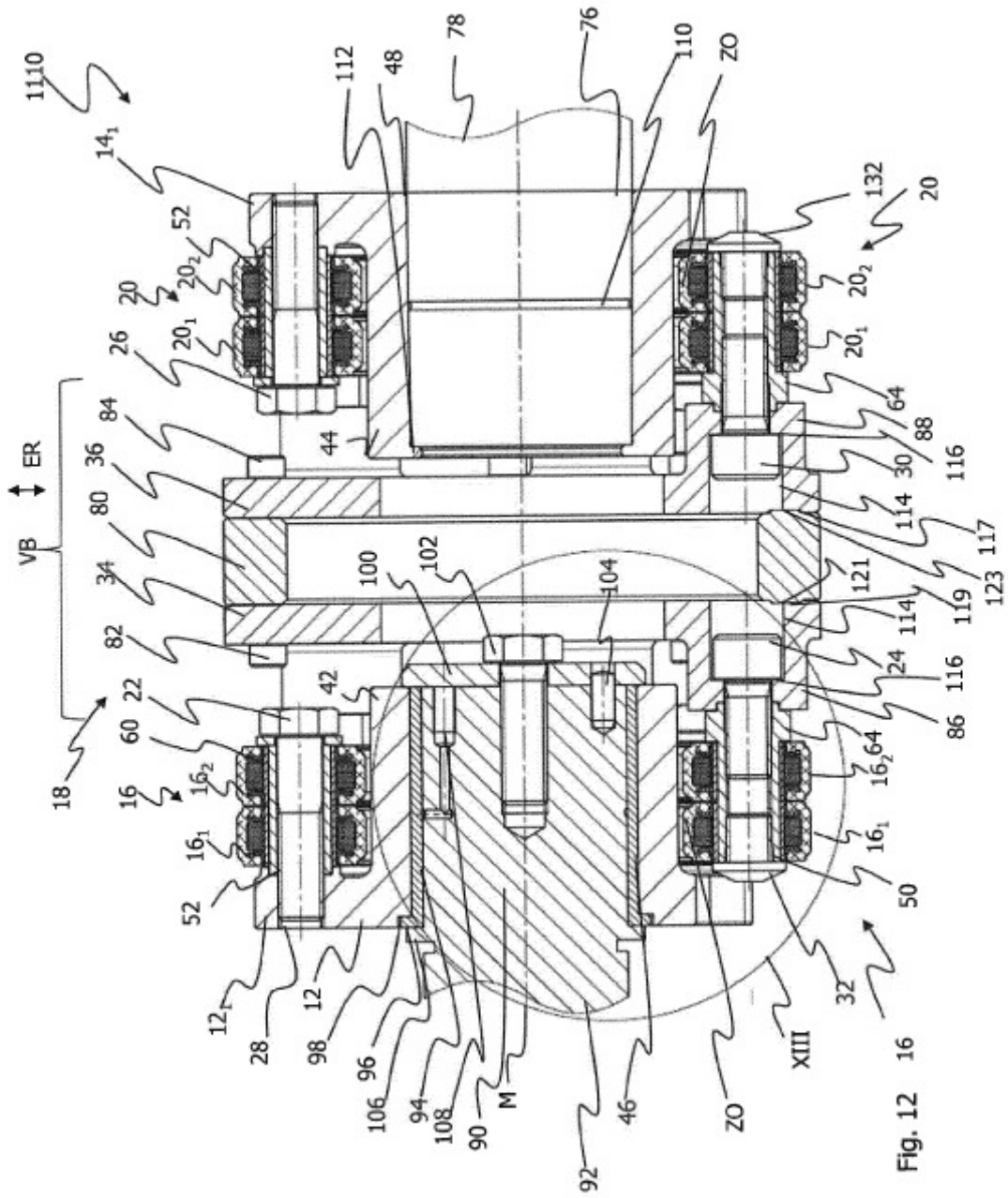


Fig. 11



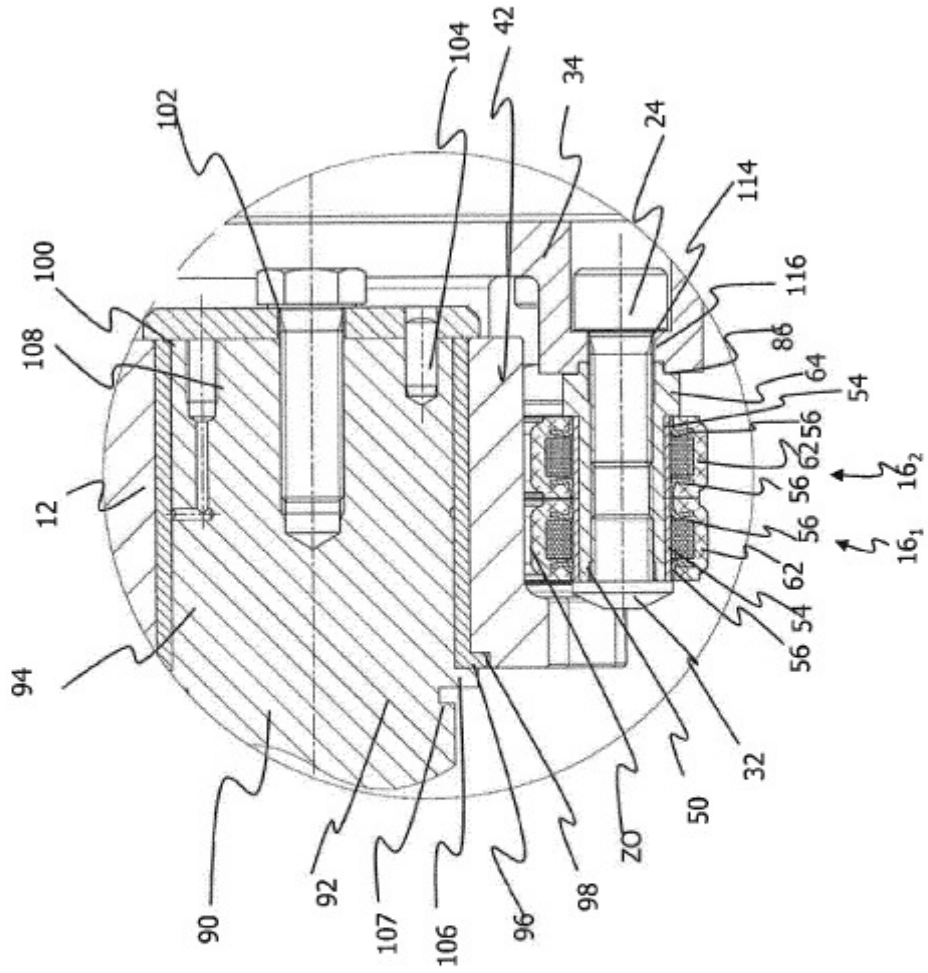


Fig. 13

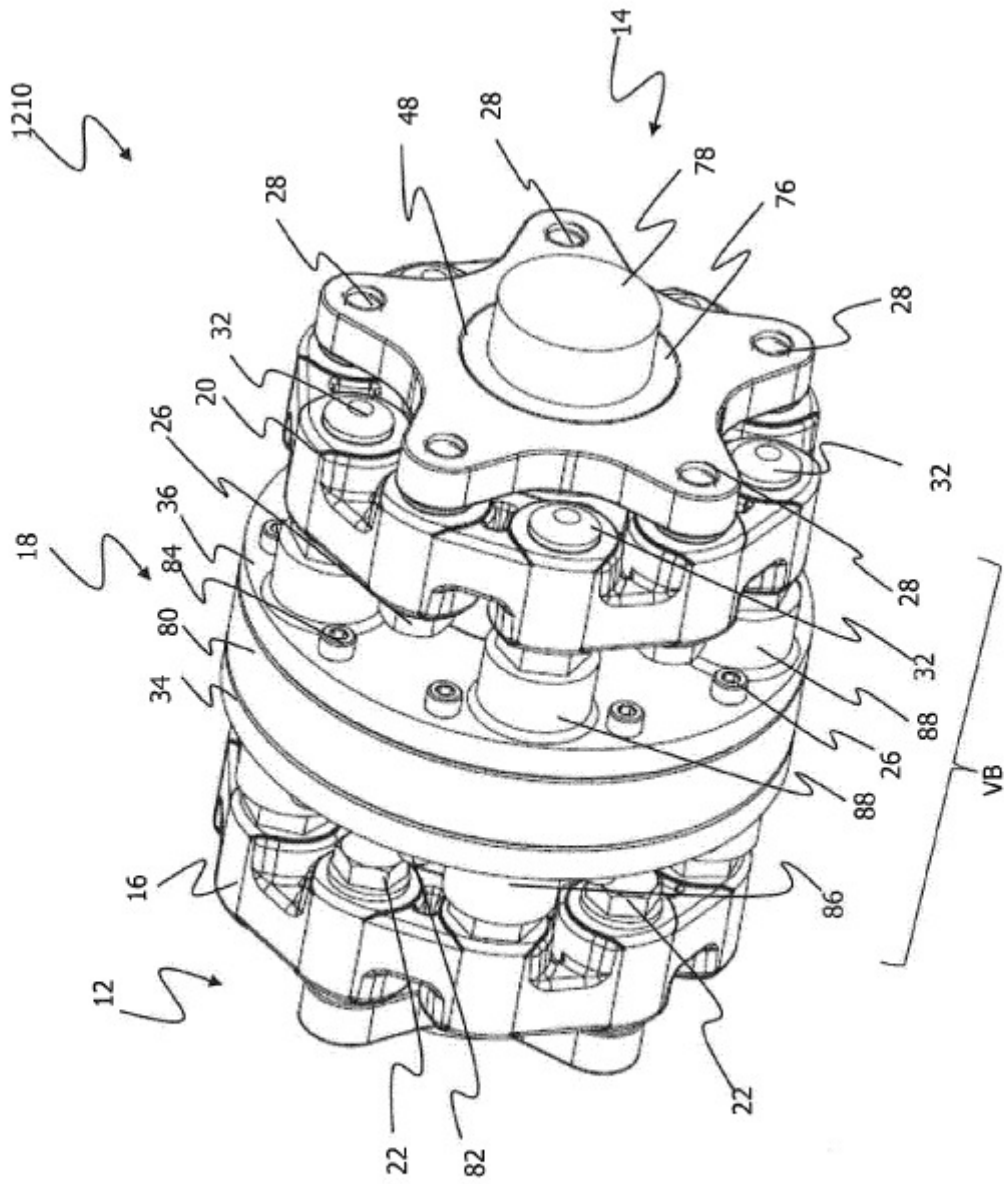


Fig. 14

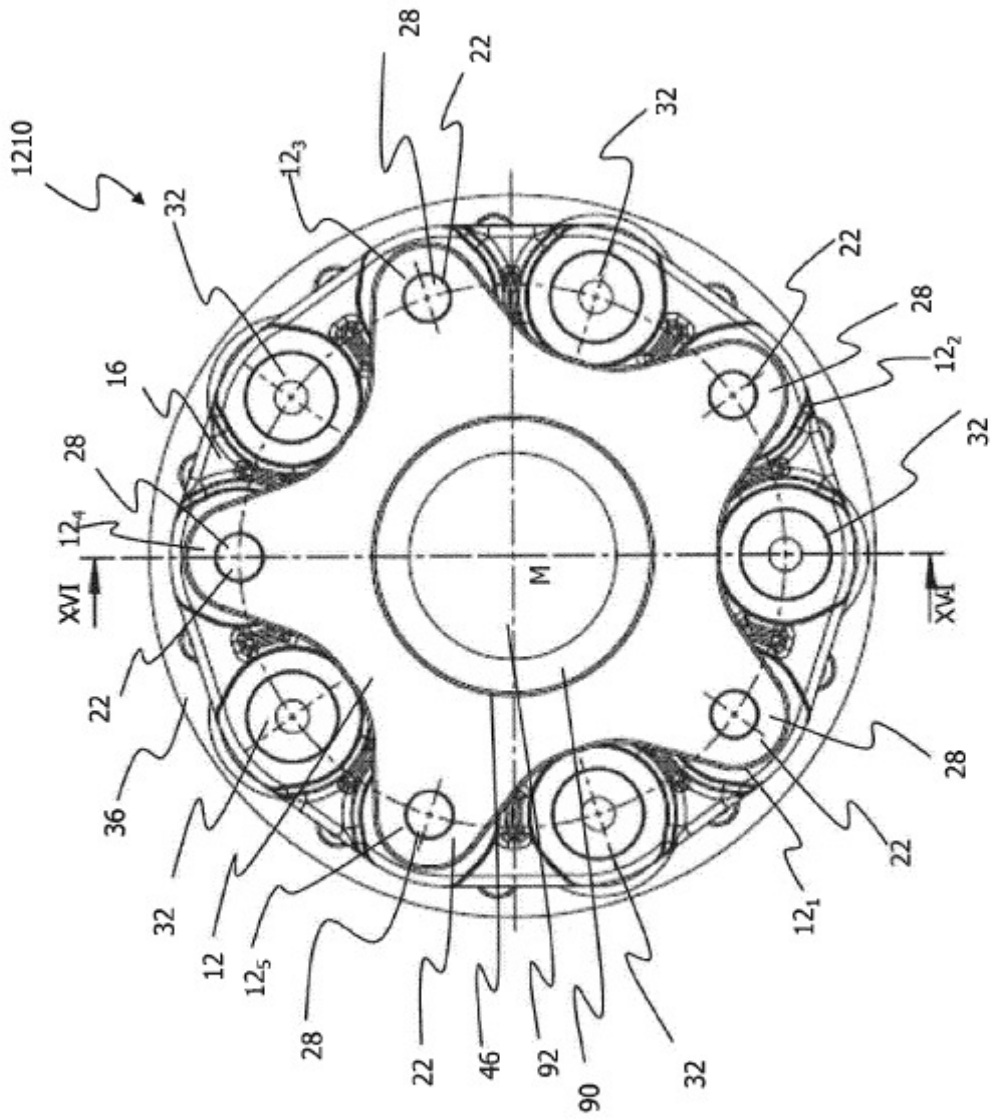


Fig. 15





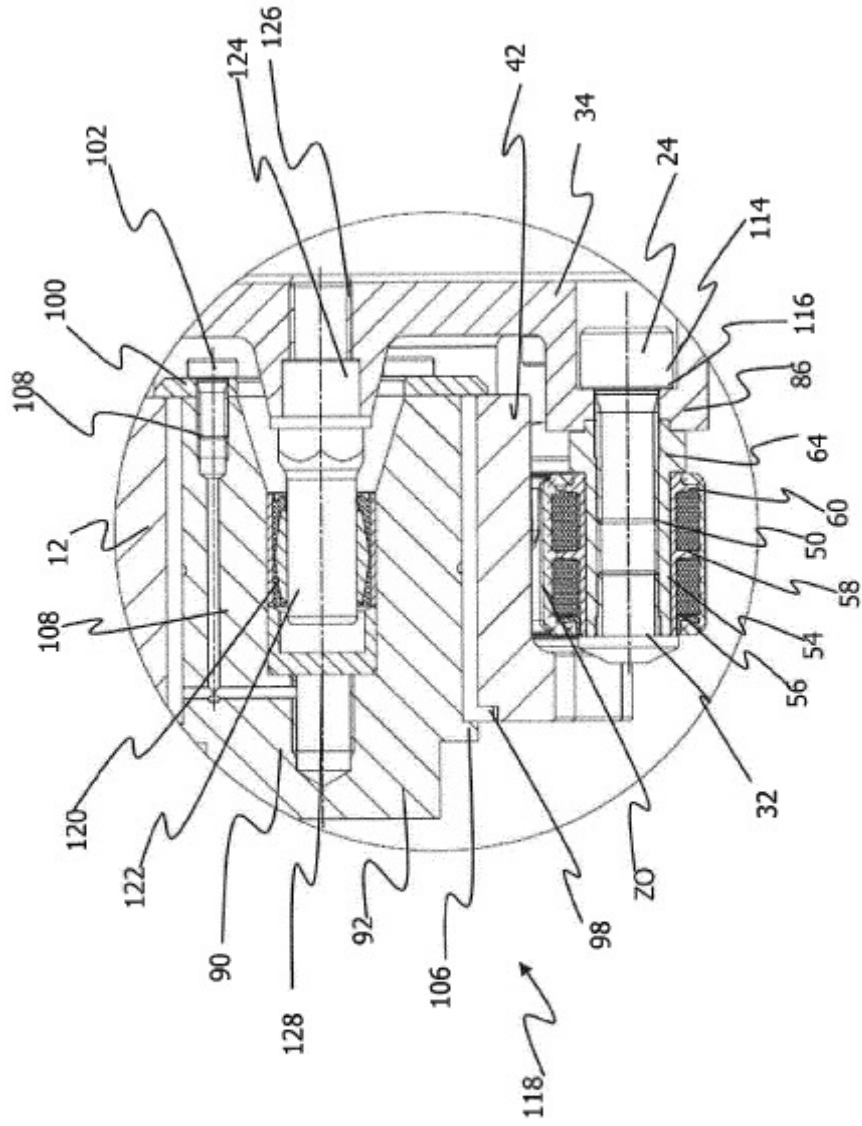


Fig. 17

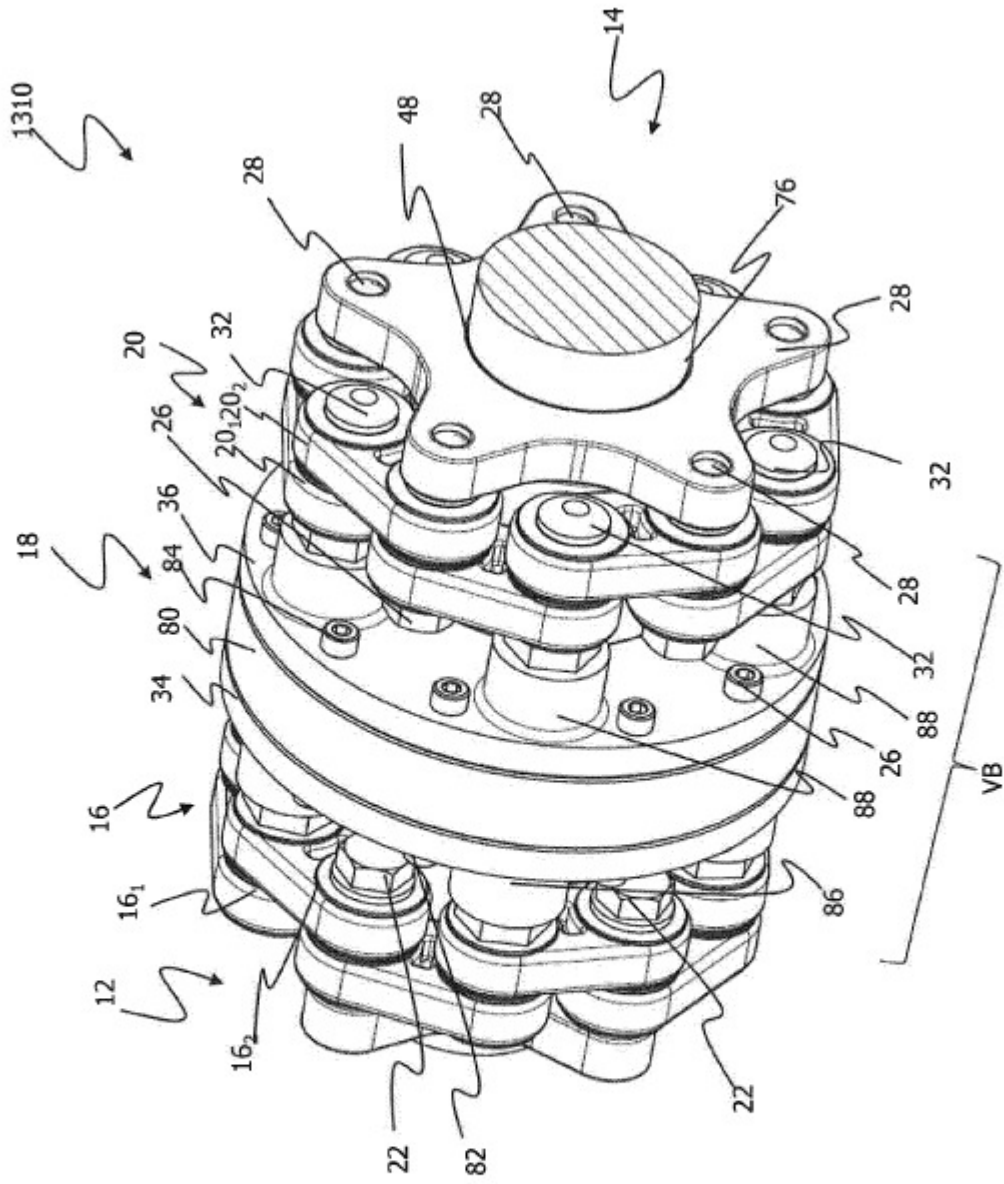


Fig. 18

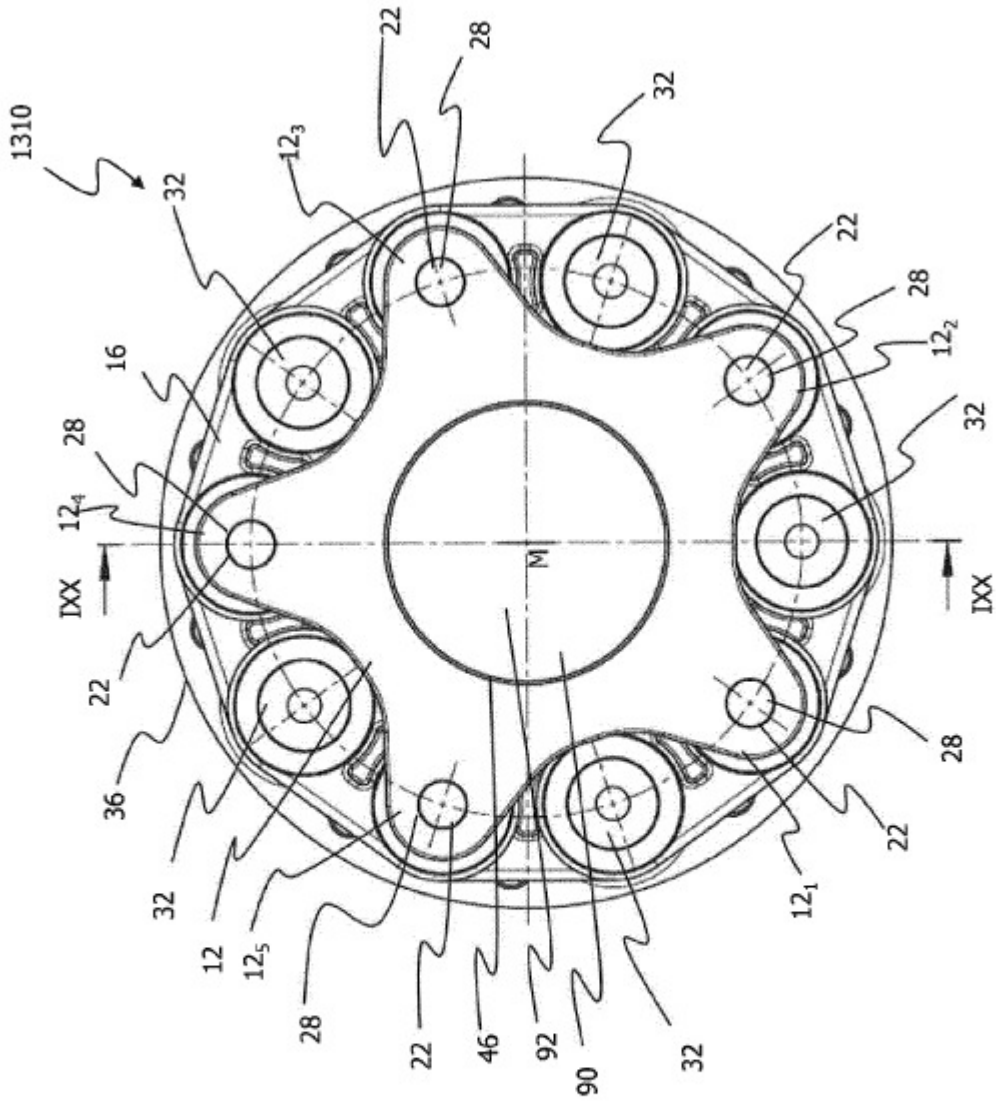
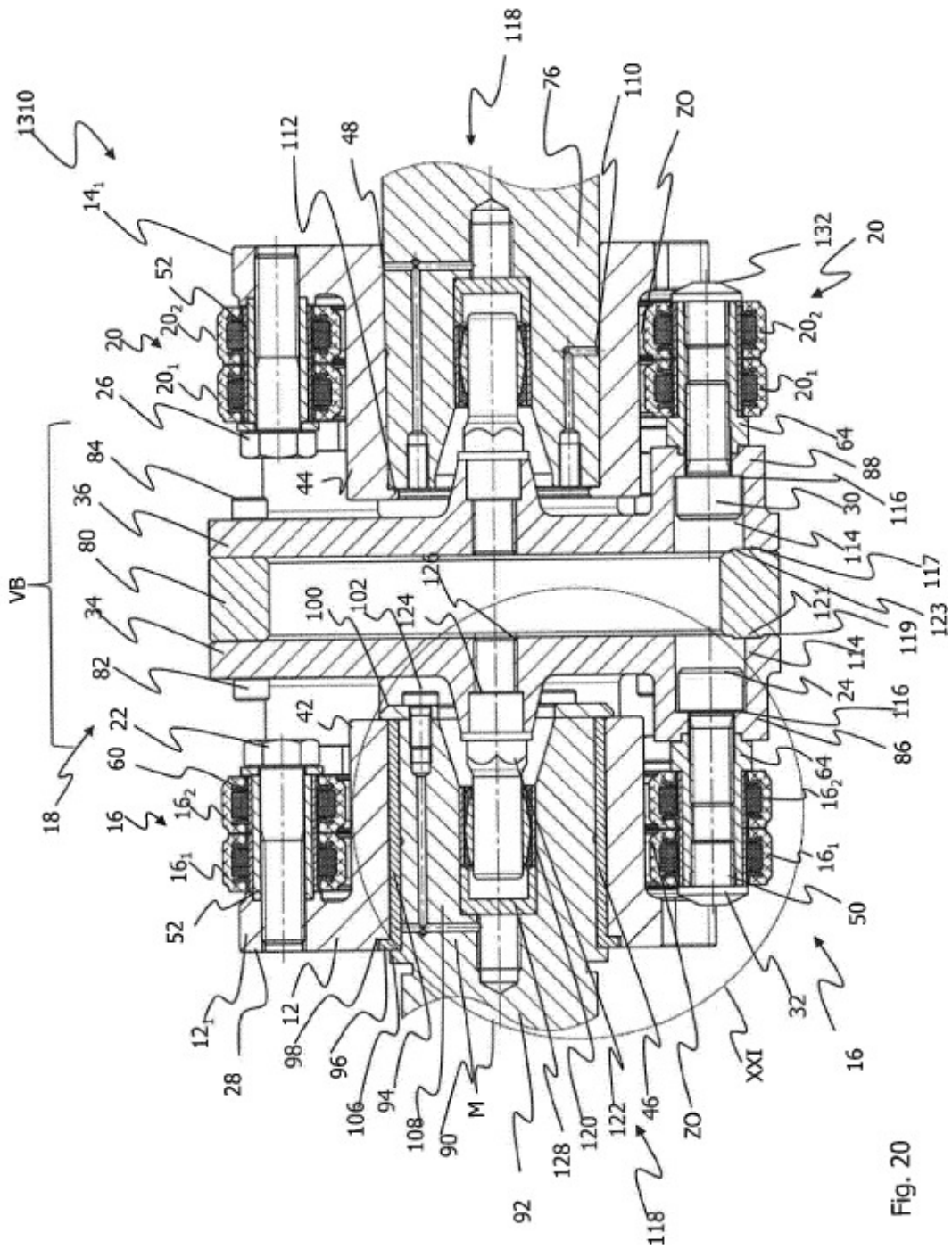


Fig. 19





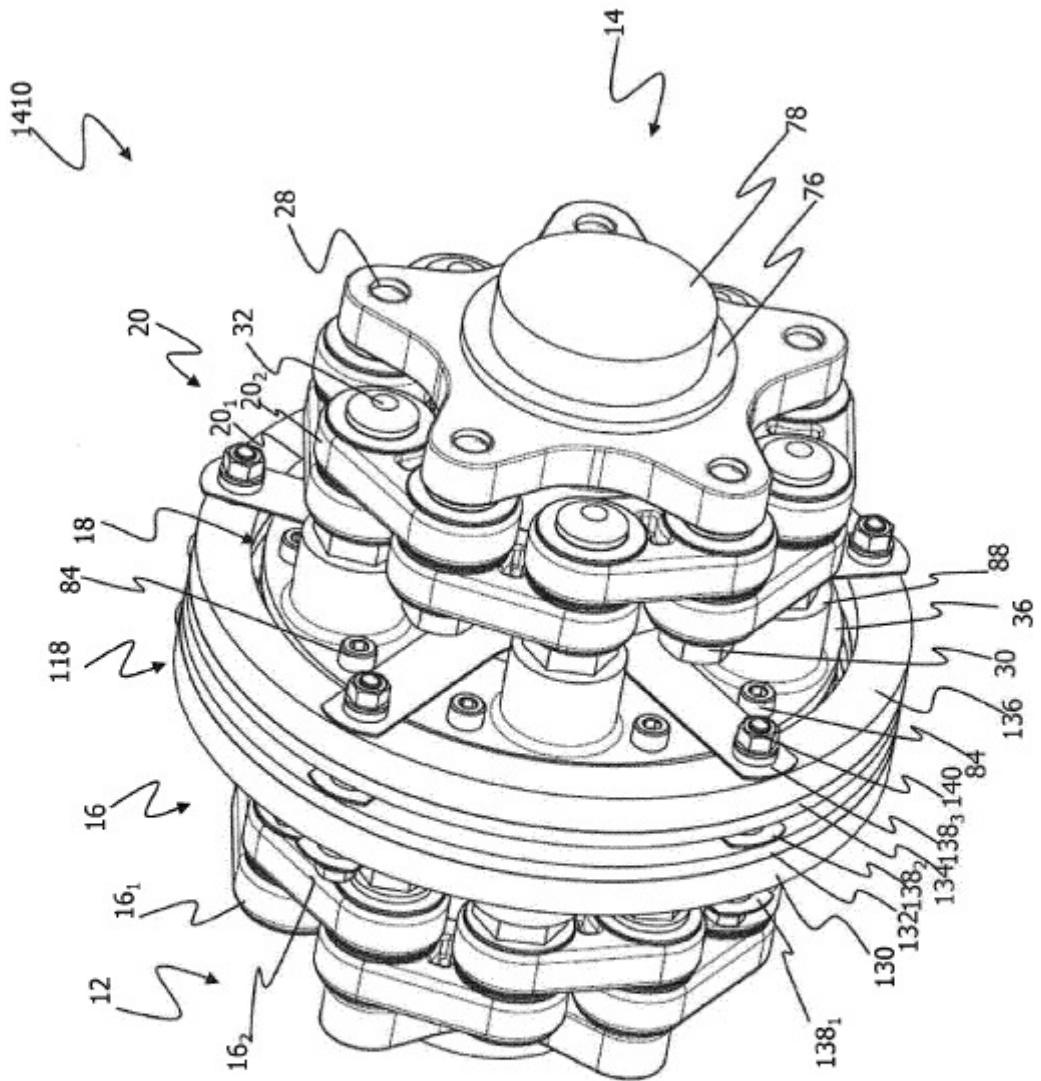


Fig. 22

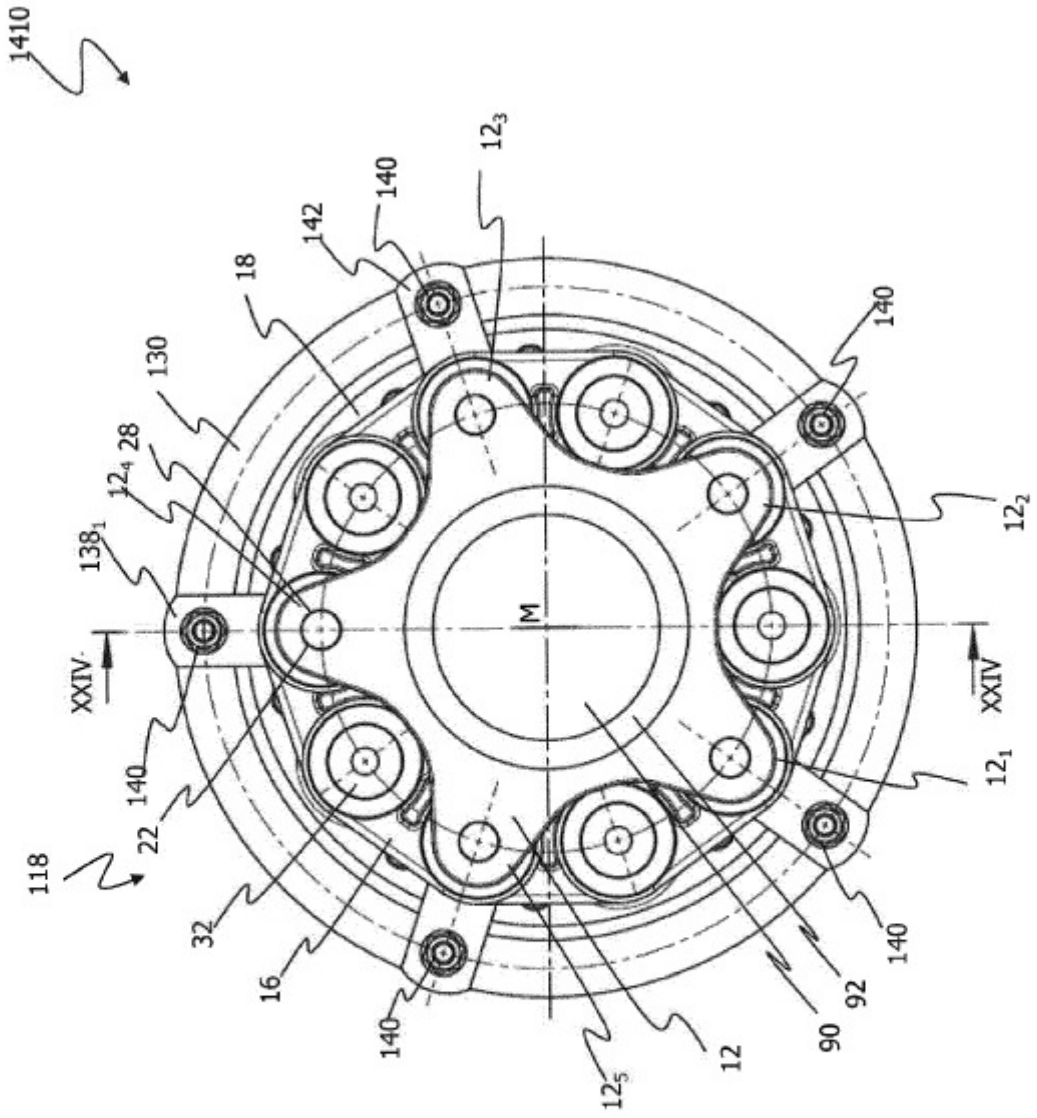


Fig. 23



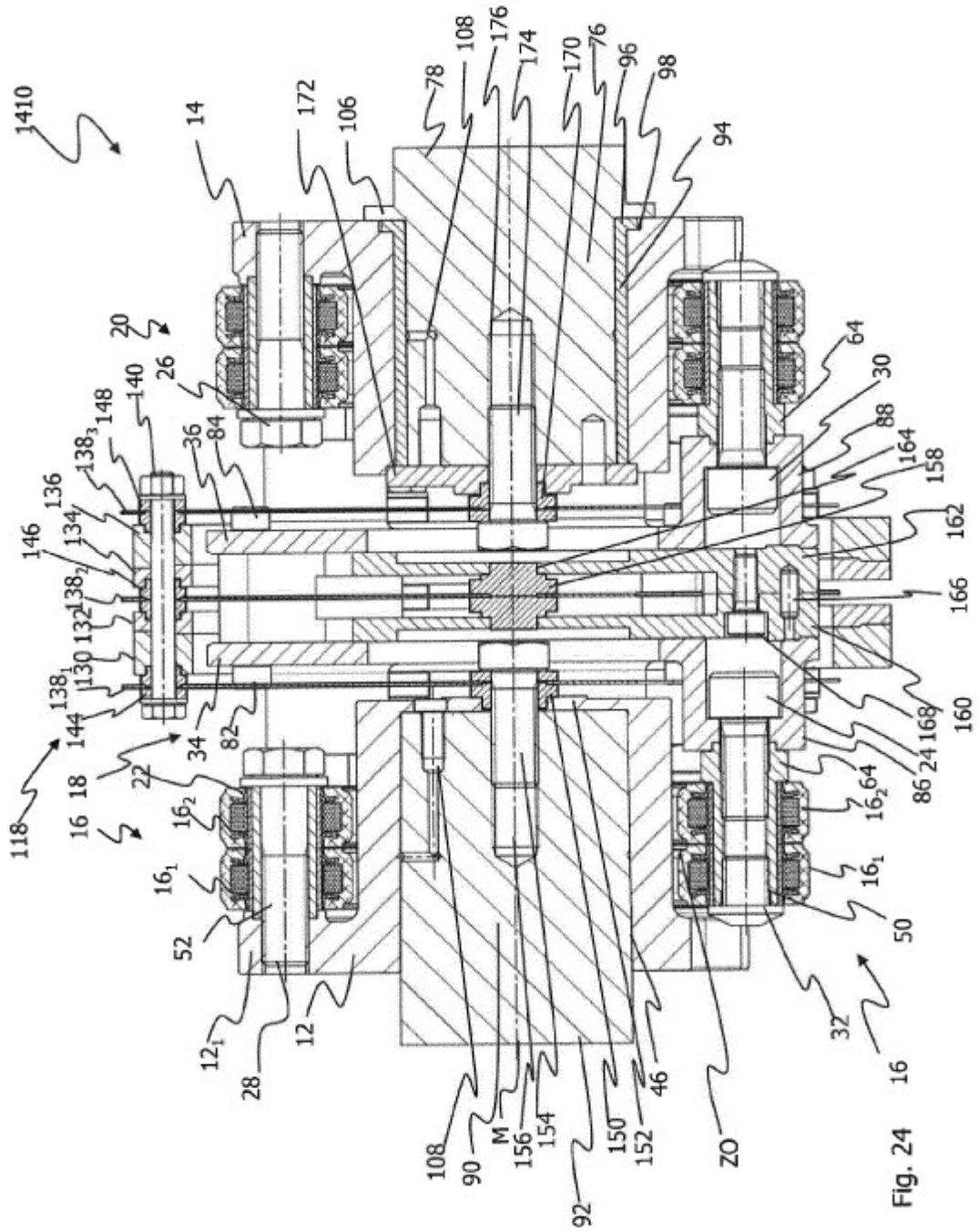


Fig. 24

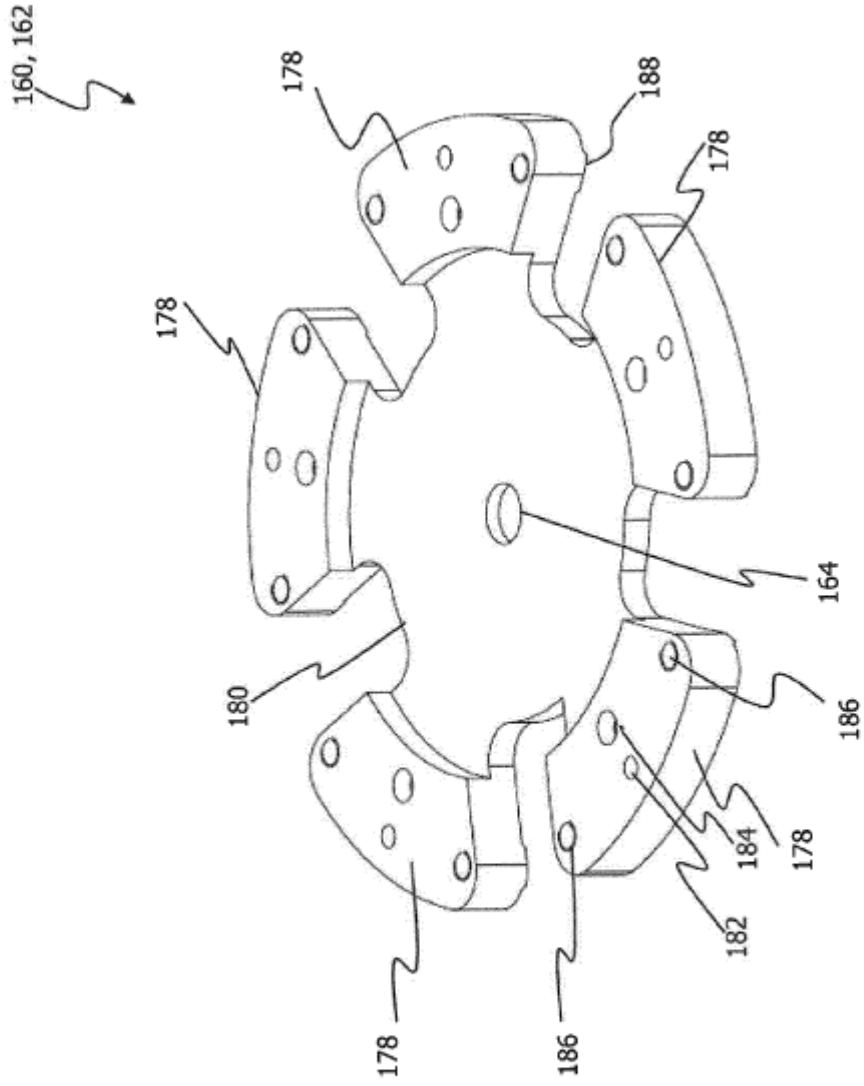


Fig. 25

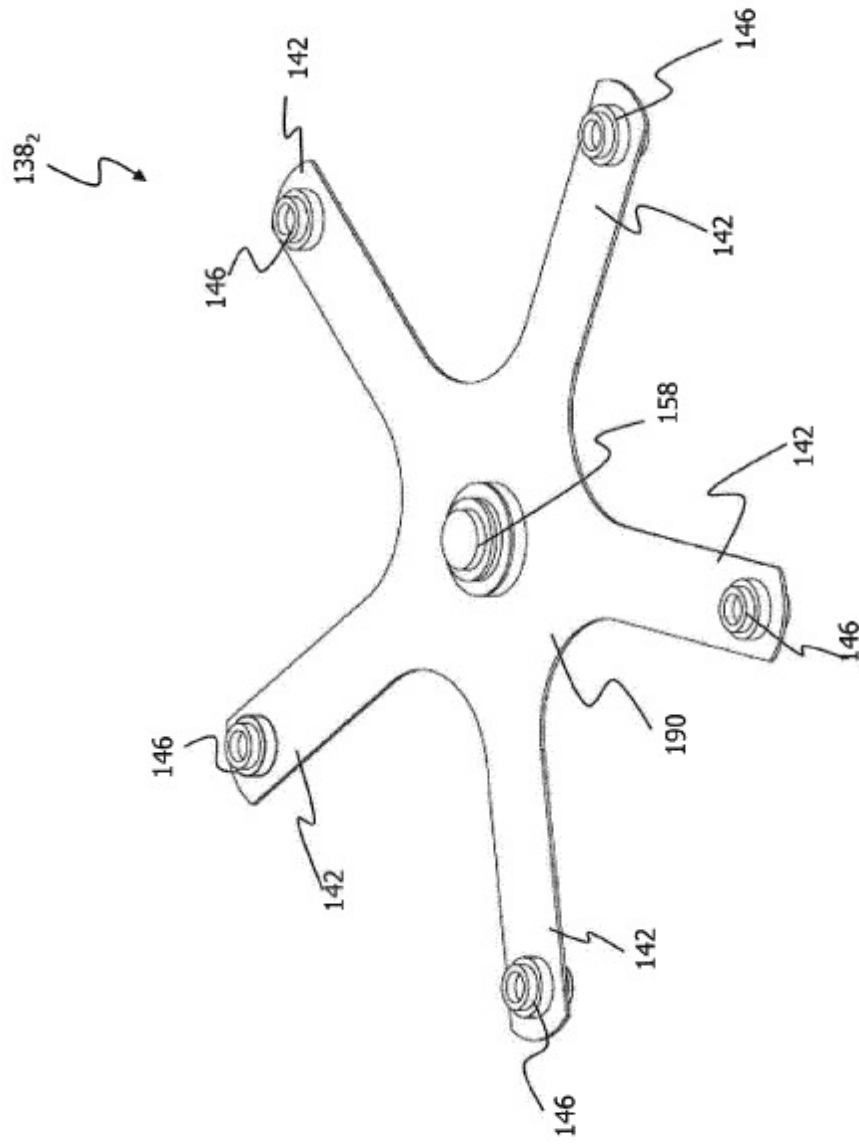


Fig. 26

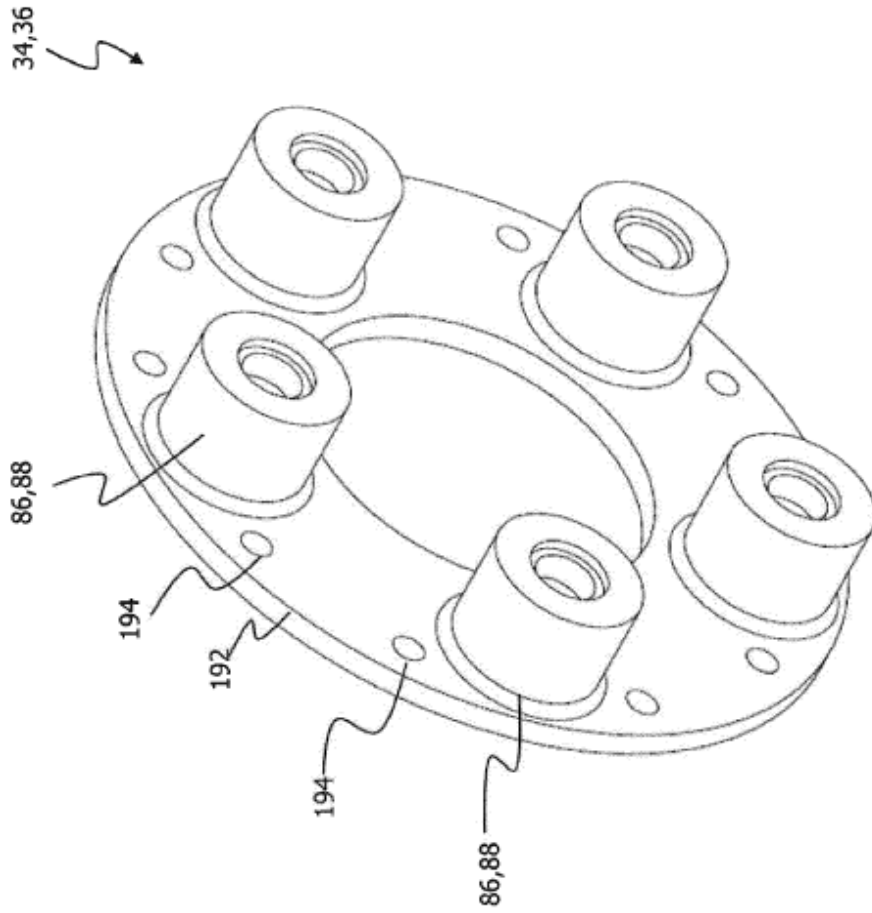


Fig. 27

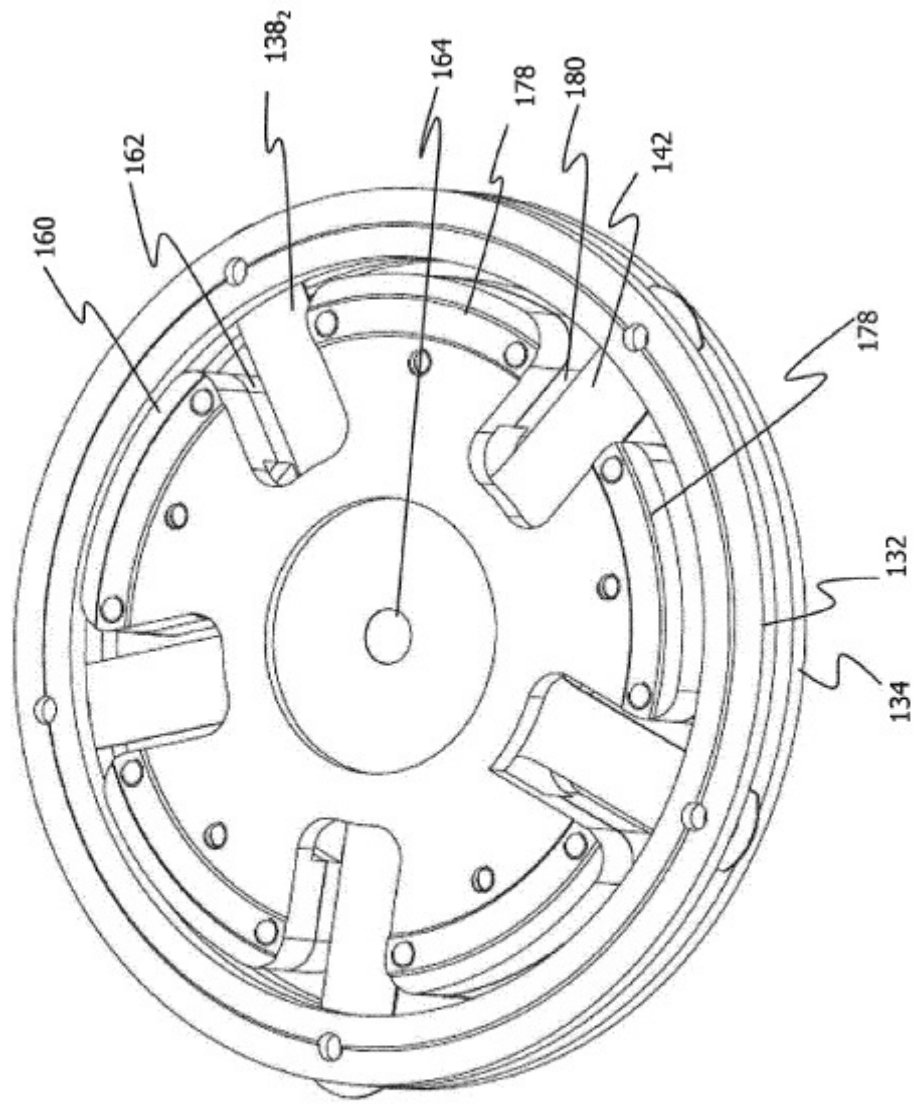


Fig. 28

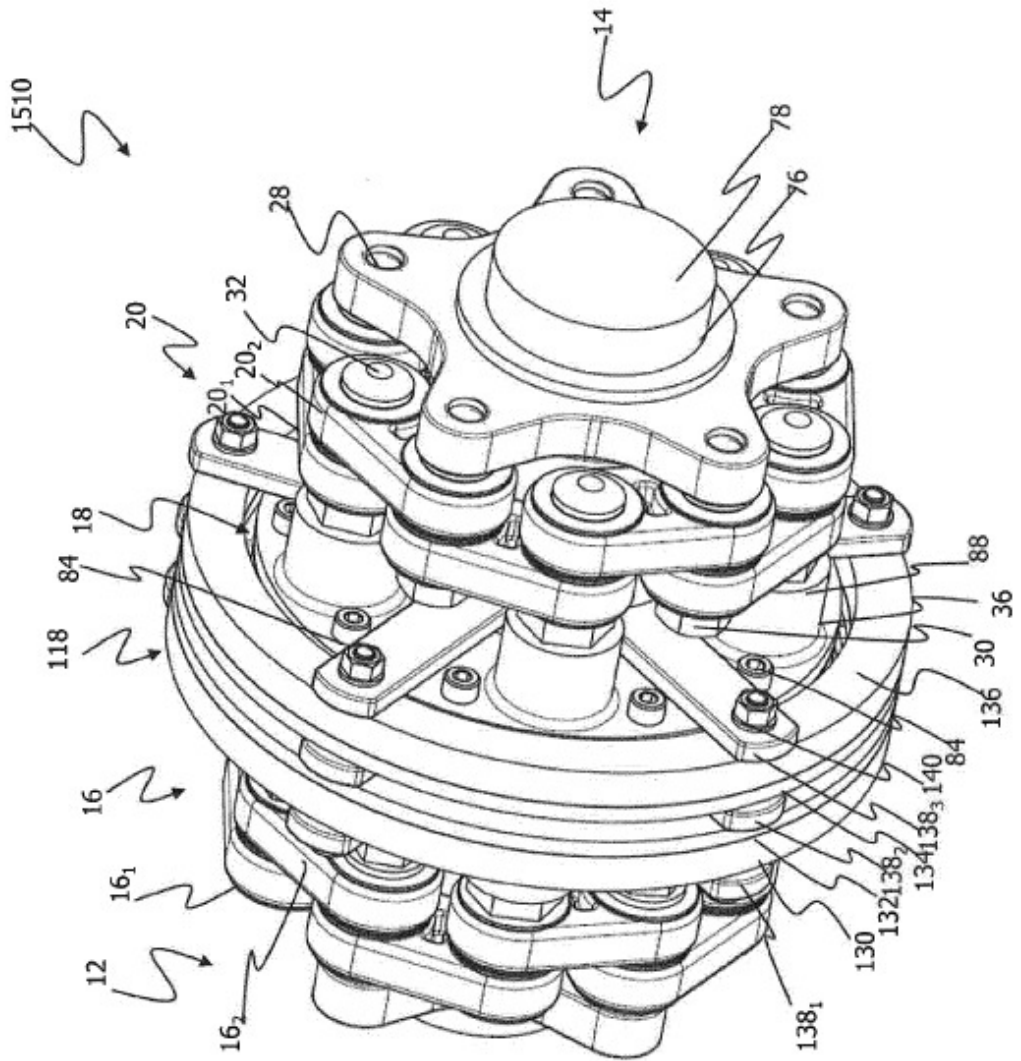


Fig. 29



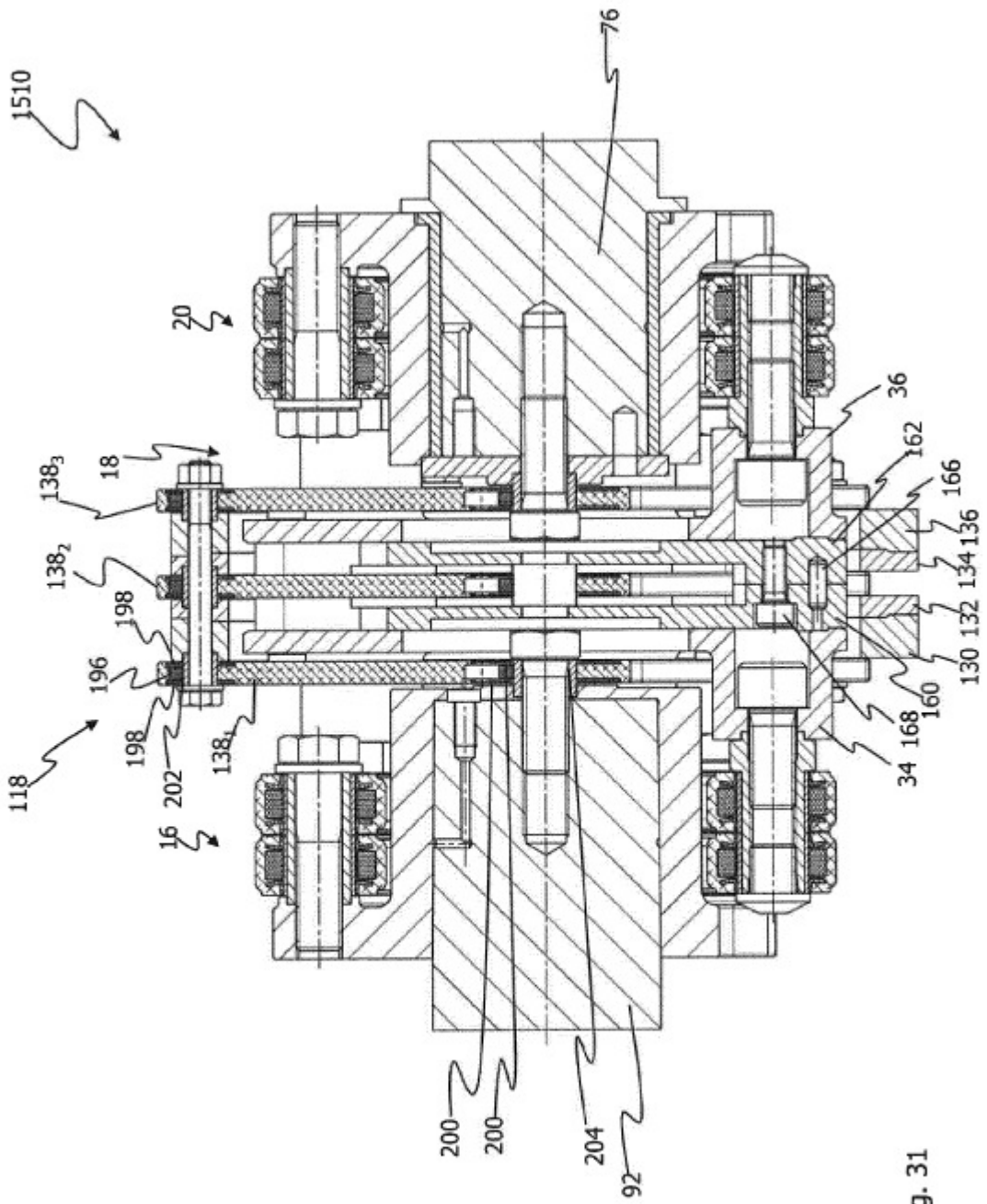


Fig. 31