

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 245**

51 Int. Cl.:

**F16H 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2012** E 12180562 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016** EP 2573423

54 Título: **Dispositivo tensor de correa para un accionamiento de correa y disposición de máquina con dispositivo tensor de correa**

30 Prioridad:

**22.09.2011 DE 102011053869**

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

**19.04.2017**

73 Titular/es:

**MUHR UND BENDER KG (100.0%)  
In den Schlachtwiesen 4  
57439 Attendorn, DE**

72 Inventor/es:

**SCHAUERTE, STEFAN;  
PFEIFER, SIMON;  
JUD, JOACHIM y  
JUNG, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 609 245 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 tensor de correa para un accionamiento de correa y disposición de máquina con dispositivo tensor de correa

5 La invención se refiere a un dispositivo tensor de correa para un accionamiento de correa, que comprende una correa in sin y al menos dos poleas, una las cuales puede funcionar como accionamiento y otra puede funcionar como arrastre del accionamiento de correa. Tales accionamientos de correa se emplean especialmente en motores de combustión de un automóvil para el accionamiento de equipos secundarios, de manera que una primera polea se asienta sobre el árbol de cigüeñal del motor de combustión y acciona la correa. Otras poleas están asociadas a los equipos secundarios, como por ejemplo bomba de agua, alternador o compresor de la instalación de climatización, y son accionadas de forma giratoria por el accionamiento de correa. En accionamientos de correa convencionales, los equipos secundarios están diseñados como consumidores, es decir, que son accionados por la polea del árbol de cigüeñal a través de la correa. En este caso, entre el árbol de cigüeñal y el equipo adyacente en la dirección circunferencial de la correa, está configurado, en general, el generador, el tramo loco Para garantizar aquí un arrollamiento suficiente de la correa alrededor de la polea, se pretensa la correa por medio de un rodillo tensor del dispositivo tensor de la correa.

20 También se conocen accionamientos de correas, en los que como otro equipo secundario está integrado un generador de arranque en el accionamiento de la correa, es decir, un motor eléctrico, que se puede accionar según el estado de funcionamiento como estárter (arrancador) o alternador (generador). En el funcionamiento normal o del motor, la polea en el árbol de cigüeñal es la polea de accionamiento, mientras que el generador de arranque como también los otros equipos son accionados. En el modo inicial o de arranque, el generador de arranque acciona el árbol de cigüeñal a través de la polea correspondiente, para arrancar el motor de accionamiento. En tales poleas con generador de arranque como equipo secundario, entre el mecanismo de motor, por una parte, y el mecanismo de arranque, por otra parte, tiene lugar un cambio entre el tramo de tracción y el tramo loco a ambos lados de la polea del generador de arranque. De acuerdo con ello es necesario prever rodillos tensores cargados por resorte para los dos ramales mencionados, uno de los cuales es activo, respectivamente, en el ramal loco bajo la fuerza de resorte, mientras que el otro es retraído por el ramal de tracción tensado.

30 Se conoce a partir del documento EP 0 858 563 B1 un dispositivo tensor con un eje de brazo tensor fijo estacionario. El eje de brazo tensor está provisto con una pestaña de apoyo, que está prevista para el apoyo en un bloque motor. Sobre un extremo del eje del brazo tensor está alojado giratorio un brazo tensor por medio de un cojinete de fricción cónico. Un muelle helicoidal dispuesto coaxialmente está empotrado, por una parte, en la pestaña de apoyo y, por otra parte, en un apoyo fijo en el brazo tensor bajo la actuación de una fuerza de presión axial y una fuerza de torsión.

35 Se conoce a partir del documento DE 10 2004 047 422 A1 un dispositivo tensor de correa con una carcasa de alojamiento y un cubo insertado allí coaxialmente así como con un brazo tensor. La carcasa de alojamiento y el cubo están alojados giratorios entre sí y están apoyados con tensión previa con un muelle de torsión helicoidal. Está previsto un dispositivo de amortiguación, que comprende un casquillo de amortiguación ranurado en la periferia y una lámina de resorte adaptada al casquillo de amortiguación.

40 Se conoce a partir del documento EP 2 128 489 A2 un dispositivo tensor de correa para un accionamiento de correa con generador de arranque. El dispositivo tensor de correa presenta una carcasa, en la que están alojados pivotables dos brazos tensores alrededor de un eje de articulación común. Los brazos tensores están apoyados entre sí con medios de resorte. La carcasa se puede montar cuando la polea de accionamiento está montada en el generador de arranque por que la carcasa está en una zona anular que rodea el árbol de accionamiento del generador de arranque sin contacto frente al generador de arranque.

45 Se conoce a partir del documento US 4 758 208 un dispositivo tensor de correa para un mecanismo de correa con generador de arranque. La carcasa del generador de arranque está fijada en el bloque motor y en concreto de tal manera que la carcasa es giratoria limitada alrededor del eje de giro de la polea. El dispositivo tensor de correa comprende dos brazos tensores, que son pivotables a modo de tijeras relativamente entre sí alrededor del árbol de accionamiento. Entre los brazos tensores está dispuesto un muelle tensor, que impulsa los dos brazos tensores uno sobre el otro.

50 Se conoce a partir del documento DE 196 31 507 A1 un dispositivo tensor parta un mecanismo de correa, con una parte de la carcasa en forma de cazoleta y con una palanca que es pivotable alrededor de la parte de la carcasa y lleva en su extremo un rodillo tensor giratorio. En el espacio anular de la parte de la carcasa en forma de cazoleta está dispuesto un paquete de tres muelles de varias capas. En el extremo del lado del equipo de la parte de la carcasa está conectada fija contra giro una placa de fricción, que forma una amortiguación del movimiento para la palanca. La fuerza de presión de apriete necesaria para la amortiguación se aplica a través de los tres muelles.

55 Se conoce a partir del documento DE 508 156 C un engranaje de rodillos tensores con un brazo de rodillo tensor alojado coaxial al árbol del motor. El brazo de rodillo tensor está alojado giratorio alrededor de un apéndice en forma

de cuello y es presionado por medio de un muelle que incide en el pivote del brazo contra el tramo de tracción de la correa a tensar.

5 Se conoce a partir del documento JP 3 028 551 A, que publica el estado más próximo de la técnica un tensor de correa con un brazo tensor que está alojado giratorio alrededor de una sección de cubo de una polea y está pretensado elásticamente por medio de un muelle.

Se conoce a partir del documento DE 199 26 615 A1 un dispositivo tensor para medios de tracción para la aplicación en un equipo con árbol de accionamiento. El dispositivo tensor comprende dos brazos tensores alojados giratorios alrededor de un eje común y entre sí, que están cargados por resorte por medio de un muelle helicoidal.

10 Se conoce a partir del documento US 2010/144473 A1 un tensor con un cuerpo de base y un brazo, en el que está alojado giratorio un rodillo. Un muelle de torsión con tres arrollamientos está engranado con un primer extremo en el brazo y con un segundo extremo en el cuerpo de base. El brazo es pivotable excéntricamente con respecto a un casquillo conectado con el cuerpo de base.

15 En el manual "Handbook of Spring Design", 2002, SMI, XP055124891 se describen formas de diseño y métodos de construcción para muelles de torsión. Además, se representa una tabla general, en la que se indican las tolerancias angulares de muelles de torsión para diferentes números de arrollamientos o bien diferentes índices de resorte (relación del diámetro del muelle dividido por el diámetro del arrollamiento).

20 La presente invención tiene el cometido de proponer un dispositivo tensor de correa para un mecanismo de correa, que está construido compacto y que es independiente de la construcción o bien de las relaciones de espacio de construcción del accionamiento principal. El cometido consiste, además, en proponer un dispositivo secundario con un dispositivo tensor de correa de este tipo, que requiere un espacio de construcción reducido.

25 La solución consiste en un dispositivo tensor de correa para un mecanismo de correa, en el que el mecanismo de correa presenta al menos un equipo con una carcasa, un árbol de accionamiento y una polea, así como una correa sin fin para el accionamiento de la polea, que comprende un cuerpo de base, que se puede conectar fijamente con el equipo; exactamente, un brazo tensor, que está alojado pivotable con relación al cuerpo de base alrededor de un eje de articulación (A) y se apoya exactamente sobre un muelle de torsión frente al cuerpo de base en dirección circunferencial; así como un rodillo tensor, que está alojado giratorio en el brazo tensor alrededor de un eje de giro (B) y sirve para tensar la correa; en el que el dispositivo tensor de la correa está configurado de tal forma que - en el estado montado del dispositivo tensor de la correa en el equipo - el eje de articulación del brazo tensor está dispuesto dentro del diámetro exterior de la polea del equipo, y por que el muelle de torsión está configurado en forma de un muelle helicoidal, que presenta como máximo tres arrollamientos completos, en el que la relación del diámetro nominal del muelle helicoidal con respecto a la longitud axial del muelle helicoidal e el estado montado es mayor que 4,0.

35 El equipo puede ser, en principio, cualquier máquina, que es parte del mecanismo de correa, es decir, especialmente cualquiera de los equipos secundarios accionados por el motor principal del automóvil. A este respecto, el equipo se puede designar también como máquina de trabajo. En particular, está previsto que el equipo esté configurado en forma de un generador, con el que se puede conectar o está conectado fijamente el dispositivo tensor de correa. No obstante, se entiende que el dispositivo tensor de correa según la invención se puede prever también en cualquier otro equipo secundario opcional del mecanismo de correa, como por ejemplo en una bomba de agua. Con "conectable fijamente" se comprende una forma de realización, en la que el dispositivo tensor de correa está fabricado como unidad de construcción separada y se conecta posteriormente con la máquina de trabajo, por ejemplo por medio de una unión roscada. Con "conectado fijamente" se comprende una forma de realización, en la que el dispositivo tensor de correa está conectado fijamente con la máquina de trabajo y especialmente forma una unidad de construcción con ésta. La conexión del dispositivo tensor de correa se puede realizar, por ejemplo, sobre una placa frontal del equipo o de un grupo de construcción adyacente. Con preferencia, el dispositivo tensor de correa se monta directamente en el equipo o bien en un componente del equipo.

45 Puesto que el dispositivo tensor de correa se puede montar directamente en el equipo, se consigue de manera ventajosa una construcción muy compacta. El dispositivo tensor de correa puede estar dispuesto especialmente en el lado frontal en el equipo, de manera que no debe proporcionarse ningún espacio de construcción especial en el compartimiento del motor entre el árbol de cigüeñal y el equipo. Además, no son necesarios otros medios de unión para el dispositivo tensor de correa en el bloque motor. En general, el dispositivo tensor de correa se puede diseñar independientemente de la llamada empaquetadura o bien las relaciones del espacio de construcción. Puesto que el eje de articulación del brazo tensor está dispuesto dentro del diámetro exterior de la polea, el tensor de correa está en vista axial dentro de una envolvente del equipo, de manera que el espacio de construcción radial es reducido.

55 De acuerdo con una configuración preferida, el cuerpo de base está configurado de tal forma que - en el estado montado del dispositivo tensor de correa en el equipo - el eje de articulación del brazo tensor está dispuesto dentro del diámetro exterior del árbol de accionamiento, en particular coaxial al eje de giro del accionamiento. De esta

manera resulta una construcción especialmente compacta.

El brazo tensor está apoyado frente al cuerpo de base por medio del muelle de torsión en sentido de giro, de manera que el muelle de torsión impulsa el brazo tensor en la dirección de la correa, para tensarla. El muelle de torsión está configurado según la invención en forma de un muelle helicoidal, que presenta como máximo tres arrollamientos completos. De esta manera resulta una estructura compacta axial. Es especialmente favorable que el muelle helicoidal presente especialmente como máximo dos arrollamientos completos, especialmente preferido entre uno y dos arrollamientos. Con relación al diámetro nominal, la longitud axial del muelle helicoidal es reducida, es decir, que el diámetro nominal del muelle helicoidal es relativamente grande. Es especialmente favorable para una construcción plana que la relación entre el diámetro nominal del muelle helicoidal y la longitud axial del muelle helicoidal, en el estado montado del muelle helicoidal, sea mayor que 4,0, con preferencia mayor que 5,0. De esta manera se posibilita que el dispositivo tensor de correa se pueda colocar en el lado frontal en el equipo, sin que sea necesario espacio de construcción adicional en el entorno del equipo o bien entre el árbol de cigüeñal y el equipo. Con preferencia, la relación del diámetro nominal del muelle helicoidal con respecto a la longitud axial del muelle helicoidal, en el estado montado, es menor que 0,9, especialmente menor que 8,0 o menor que 7,0. Para el diseño de la relación de magnitudes del muelle helicoidal se puede combinar cada uno de los límites inferiores mencionados con cada uno de los límites superiores mencionados. Se entiende que la relación mencionada entre diámetro nominal y longitud axial del muelle helicoidal depende también del diámetro del alambre del muelle. Cuanto mayor es el diámetro del alambre, tanto más profundo es el muelle, es decir, tanto menor puede estar diseñada la longitud o bien el diámetro del muelle helicoidal, y a la inversa.

De acuerdo con una primera posibilidad, el dispositivo tensor de la correa está configurado de tal forma que el alojamiento del brazo tensor en el cuerpo de base se encuentra, contemplado desde el equipo, detrás del plano de la correa. Con ello se entiende que al menos un plano medio del cojinete está dispuesto desplazado axialmente frente a un plano medio de la correa en dirección del compartimiento del motor. Esta forma de realización es especialmente adecuada para un dispositivo tensor de la correa, que representa un grupo de construcción separado, que se conecta posteriormente con el equipo a través de medios de fijación adecuados, por ejemplo por medio de una conexión de tornillo y pestaña. Según una configuración preferida, los medios de fijación están configurados en forma de ampliaciones de la pestaña del cuerpo de base, que apuntan desde la carcasa anular radialmente hacia fuera. Los medios de fijación mencionados se encuentran con preferencia en una zona circunferencial, que está al menos un poco frente al brazo tensor y a la correa de accionamiento que parte desde la polea. Para la fijación fiable del dispositivo tensor de correa en el equipo es favorable que los medios de fijación se extiendan en vista axial sobre una polea sobre una sección circunferencial de más de 90° y menos de 270°, en particular de aproximadamente 150° a 210°.

De acuerdo con una segunda posibilidad, el dispositivo tensor de correa está configurado de tal forma que el alojamiento del brazo tensor se encuentra en el cuerpo de base en la zona entre la carcasa y la polea del equipo. Con ello se entiende que un plano medio del cojinete está dispuesto entre el equipo y el plano medio de la correa. Esto se aplica también para el muelle de torsión, que pretensa el brazo tensor frente al cuerpo de base, que está dispuesto de la misma manera entre el plano medio de la correa y el equipo. Esta forma de realización es especialmente adecuada para un dispositivo tensor de correa, que está configurado con el equipo como una unidad de construcción. De acuerdo con una configuración preferida, en este caso puede estar previsto que el cuerpo de base del tensor de correas está configurado en una sola pieza con la carcasa del equipo. De esta manera, se mantiene reducido el número de los componentes y resulta una estructura especialmente compacta.

De acuerdo con una forma de realización preferida, que se aplica para ambas posibilidades, el cuerpo de base presenta una superficie de apoyo, contra la que se apoya axialmente el muelle de torsión, de manera que la superficie de apoyo está en el estado montado al menos parcialmente en cobertura axial con el árbol de accionamiento. Con ello se entiende que un plano que se extiende a través de la superficie de apoyo corta el árbol de accionamiento. La superficie de apoyo del cuerpo de base está configurada con preferencia en forma de rampa, de manera que el gradiente en dirección circunferencial está adaptado al gradiente del muelle helicoidal. El muelle de torsión está montado eficazmente con preferencia con tensión previa axial entre el brazo tensor y el cuerpo de base. Un primer extremo del muelle de torsión está apoyado en el cuerpo de base axialmente y en dirección circunferencial. El segundo extremo del muelle de torsión está apoyado en el brazo tensor axialmente y en dirección circunferencial. La superficie de apoyo que sirve para el apoyo axial del brazo tensor está configurada con preferencia en forma de rampa en dirección circunferencial, de manera que el gradiente de la superficie de apoyo está adaptado al gradiente del muelle helicoidal.

Está previsto especialmente que el cuerpo de base presente una superficie de cojinete exterior, que es con preferencia cilíndrica, sobre la que se asienta el cojinete para el apoyo del brazo tensor. El muelle de torsión está dispuesto con preferencia coaxialmente alrededor del cojinete, de manera que el muelle de torsión y el cojinete se cubre axialmente al menos parcialmente. Esto contribuye a un tamaño de construcción axial corto del dispositivo tensor de correas. De acuerdo con un desarrollo preferido, el cojinete está configurado en forma de L considerado en la sección semi-longitudinal y presenta una sección en forma de pestaña para el alojamiento axial y una sección en forma de casquillo para el alojamiento radial del brazo tensor frente al cuerpo de base. El cojinete puede estar

configurado en forma de un cojinete de fricción, por ejemplo de plástico o de otro material de poca fricción, como bronce. No obstante, también es concebible la utilización de un rodamiento. El brazo tensor está apoyado axialmente en dirección axial fuera del cuerpo de base por medio de un cojinete axial con relación al cuerpo de base. Para un buen apoyo de las fuerzas axiales que actúan entre el muelle de torsión y el brazo tensor es favorable que el cojinete axial presenta al menos parcialmente una cobertura radial con el muelle de torsión. El cojinete axial se puede apoyar, por ejemplo, en una arandela axial unida fijamente con el cuerpo de base.

De acuerdo con una configuración preferida, el cuerpo de base presenta un orificio, en el que el árbol de accionamiento está sumergido al menos parcialmente en el estado montado. Con ello se entiende que al menos una sección parcial del árbol de accionamiento es una cobertura axial con la pared del cuerpo de base que rodea el orificio. Esta configuración contribuye a una construcción de estructura axial corta. En un desarrollo ventajoso, el orificio está configurado como orificio de paso, con lo que se puede simplificar el montaje de la polea sobre el árbol de accionamiento o bien del dispositivo tensor de correa en el equipo. El orificio de paso del cuerpo de base tiene un diámetro interior, que es con preferencia mayor que el diámetro exterior del árbol de accionamiento, en particular mayor que el diámetro exterior de la polea. A través de esta configuración se puede conectar el dispositivo tensor de la correa o bien el brazo tensor de manera sencilla y cómoda en el equipo. En este caso, se coloca el dispositivo tensor de la correa o bien el brazo tensor sobre el equipo, de manera que el árbol de accionamiento del equipo se sumerge en el orificio de paso del cuerpo de base o bien del brazo tensor. Esta construcción es especialmente adecuada para la segunda posibilidad con alojamiento dispuesto entre el equipo y la correa para el dispositivo tensor de la correa, donde a través de una configuración de una pieza del cuerpo de base con la carcasa resulta una estructura especialmente compacta. La construcción mencionada con orificio de paso en el brazo tensor es adecuada, sin embargo, también para la primera posibilidad. Cuando el diámetro interior del orificio de paso es mayor que el diámetro exterior de la polea, se puede realizar el montaje del el dispositivo tensor de la correa de manera sencilla cuando la polea ya está montada.

La solución del cometido mencionado anteriormente consiste, además, en una disposición de equipo para un mecanismo de correa, que comprende un equipo con una carcasa, un árbol de accionamiento así como un el dispositivo tensor de la correa, que está configurado de acuerdo con una o varias de las formas de realización mencionadas anteriormente, de manera que el cuerpo de base del el dispositivo tensor de la correa está conectado fijamente con la carcasa del equipo. De esta manera se consiguen las ventajas ya mencionadas anteriormente de una estructura compacta independientemente de las relaciones del espacio de construcción en el compartimiento del motor, por lo que en este contexto se remite a las explicaciones anteriores. El equipo es con preferencia un generador, pero también cualquier otro de los equipos secundarios o máquinas de trabajo accionados por el motor principal, por ejemplo una bomba. La disposición mencionada comprende el equipo y el dispositivo tensor de la correa conectado con él; a este respecto se designa también como el dispositivo tensor de la correa de equipo.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo tensor de correa y el equipo pueden estar configurados según la segunda posibilidad como unidades de construcción separadas, que se conectan posteriormente entre sí a través de medios de unión adecuados, por ejemplo por medio de uniones atornilladas. De manera alternativa a ello, el dispositivo tensor de la correa y el equipo pueden estar configurados como una unidad de construcción. Aquí en cuanto a la estructura es favorable que el cuerpo de base del dispositivo tensor de la correa esté configurado integral con la carcasa del generador.

Ejemplos de realización preferidos de la invención se explican a continuación con la ayuda de las figuras del dibujo. En éste:

La figura 1 muestra un dispositivo tensor de la correa en una primera forma de realización en representación despiezada ordenada.

La figura 2 muestra el dispositivo tensor de la correa según la figura 1 en vista en perspectiva con polea de accionamiento.

La figura 3 muestra el dispositivo tensor de la correa según la figura 1 en sección longitudinal.

La figura 4 muestra una disposición según la invención con un dispositivo tensor de la correa según la figura 1 en vista en perspectiva.

La figura 5 muestra una disposición según la invención con un dispositivo tensor de la correa según la invención en una segunda forma de realización en vista en perspectiva; y

La figura 6 muestra la disposición según la figura 5 en la sección longitudinal.

Las figuras 1 a 3, que se describen en común a continuación muestran un dispositivo tensor de correa según la invención en una primera forma de realización. El dispositivo tensor de correa 2 comprende un cuerpo de base 2, que se puede fijar en un equipo o una parte conectada con el equipo, un brazo tensor 4, que está alojado de forma pivotable con relación al cuerpo de base 3 por medio de un cojinete alrededor de un eje de articulación A y está

apoyado a través de un muelle de torsión 6 frente al cuerpo de base 3 en dirección circunferencial. Para la fijación del cuerpo de base 3, éste tiene tres secciones de pestaña 11 que se proyectan radialmente hacia fuera con taladros, a través de los cuales se pueden insertar tornillos para la fijación en un equipo 28.

5 El brazo tensor 4 lleva en una sección extrema libre un rodillo tensor 7, que es giratorio alrededor de un eje de giro B paralelo al eje de articulación A. El rodillo tensor 7 está alojado giratorio en un pivote de cojinete 8 del brazo tensor 4 y se fija en éste por medio de un tornillo 9. Axialmente próximos al rodillo tensor 7 se pueden reconocer, además, dos arandelas 10, que protegen el cojinete 12 contra la entrada de suciedad. El brazo tensor 4 está apoyado axialmente sobre una arandela de tope 13, que forma un cojinete axial para el brazo tensor 4, en una arandela axial 14. En este caso, la arandela axial 14 está conectada fijamente con el cuerpo de base 3. Esto se realiza en este caso a través de moleteado de un collar 15 del cuerpo de base 3, después de que han sido montados el muelle de torsión 6, el cojinete 5, el brazo tensor 4, la arandela de tope 13 y la arandela axial 14 sobre el cuerpo de base 3. El brazo tensor 4 se encuentra al menos aproximadamente en un plano con el alojamiento 5, de manera que el espacio de construcción axial es reducido.

15 El muelle de torsión 6 está configurado en forma de un muelle helicoidal. Un primer extremo 16 del muelle helicoidal 6 está doblado radialmente hacia fuera y se apoya en una superficie de apoyo 17 correspondiente del cuerpo de base 3 en dirección circunferencial. El segundo extremo opuesto del muelle helicoidal 6 está apoyado en una superficie de apoyo correspondiente del brazo tensor 4 en dirección circunferencial. El muelle helicoidal 6 proporciona una tensión del brazo tensor 4 frente al cuerpo de base 3, de manera que se pretensa la correa del mecanismo de correa.

20 El muelle helicoidal 6 está dispuesto coaxialmente fuera del alojamiento 5 para el brazo tensor 4. En este caso, el muelle helicoidal 6 y el alojamiento se cubren al menos con una sección parcial en dirección axial, para mantener reducido el espacio de construcción en dirección axial. Se puede reconocer especialmente en la figura 1 que el muelle helicoidal un diámetro relativamente grande con respecto a la longitud axial. El número de los arrollamientos es mayor que uno y menor que dos. Con preferencia, la extensión longitudinal del muelle helicoidal está entre 540° y 690°. La relación del diámetro nominal del muelle helicoidal con respecto a la longitud axial está, en el estado montado del muelle helicoidal, en el que el muelle helicoidal está pretensado axialmente, entre 3,0 y 9,0, especialmente entre 5,0 y 8,0. Se entiende que los valores mencionados no son limitativos. Dentro del intervalo mencionado son concebibles todas las zonas intermedias. En principio, se pueden realizar también - según las relaciones del espacio de construcción - valores mayores que 9,0, con lo que el muelle sería se construcción extremadamente corta en dirección axial entonces con relación al diámetro. Además, se entiende que la relación mencionada entre diámetro del muelle y longitud axial en el estado montado depende, entre otras cosas, también del diámetro del alambre del muelle. Cuanto mayor es el diámetro del alambre, tanto menor se puede diseñar la longitud axial del muelle helicoidal.

35 Además, se puede reconocer que el dispositivo tensor de correa 2 o bien el cuerpo de base 3 presentan un orificio de paso 18, que está coaxial al eje longitudinal A. De esta manera se puede atornillar el cuerpo de base 3 fácilmente en un equipo 28, de manera que un extremo del árbol de accionamiento se puede sumergir, dado el caso, en el orificio de paso 18. En general, de esta manera se consigue una disposición de estructura axial corta. El diámetro interior  $d$  del taladro de paso 18 es mayor que el diámetro exterior del árbol de accionamiento 19. En este caso, el diámetro interior  $d$  corresponde aproximadamente al diámetro de la polea, de manera que se entiende que éste puede ser también mayor o menor que el diámetro exterior de la polea. El cuerpo de base 3 tiene una sección de casquillo 25 para el alojamiento del cojinete 5, en el que se conecta en dirección a los medios de fijación 11 una primera sección escalonada 31 para el apoyo axial del cojinete 5, y una segunda sección escalonada 35. La segunda sección escalonada 35, que está frente a la primera sección escalonada 31 sobre un diámetro mayor, comprende, por una parte, la superficie de apoyo 21 para el muelle de torsión 5 y lleva, además, los medios de fijación 11.

45 El muelle helicoidal 6 está insertado con tensión previa axial entre una superficie de apoyo 21 del cuerpo de base 3 y una superficie de apoyo 22 del brazo tensor 4. De esta manera, se impulsa el brazo tensor 4 axialmente contrala arandela 14, de manera que se impide la aparición de ruidos no deseados. La superficie de apoyo 21 se extiende sobre una sección parcial circunferencial del cuerpo de base 3. En este caso, al menos una sección parcial de la superficie de apoyo 21 está en un plano, que presenta con el árbol de accionamiento una cobertura axial. La superficie de apoyo 21 del cuerpo de base 3 tiene en dirección circunferencial una forma de rampa, que está adaptada al gradiente del muelle helicoidal 6. Esto se aplica también para la superficie de apoyo del brazo tensor 4, en la que el muelle helicoidal 6 se apoya axialmente con su sección extrema opuesta.

50 En la presente forma de realización, el dispositivo tensor de correa 2 está configurado o bien dispuesto de tal forma que el alojamiento 5 del brazo tensor 4 está en el cuerpo de base 3 desde la vista del equipo 28 detrás del plano de la correa. Como plano de la correa se define el plano, que se extiende a través del centro de la correa en el estado montado. El cojinete 5 está configurado en forma de L considerado en la sección semi-longitudinal y presenta una sección en forma de casquillo y una sección de pestaña que se conecta a continuación y que se proyecta radialmente hacia fuera. El cojinete 5 está acoplado sobre una sección de casquillo 25 correspondiente del cuerpo

de base 23. En este caso, la sección 23 en forma de casquillo sirve para el apoyo radial, mientras que la sección de pestaña 24 sirve para el apoyo axial y el alojamiento. Sobre el cojinete 5 está acoplado de nuevo el brazo tensor 4 con una sección de cojinete 26 en forma de anillo. El brazo tensor 4 tiene en su lado dirigido fuera del cuerpo de base 3 una escotadura 27 en forma de anillo, que forma un alojamiento para la arandela de tope 13. La arandela de tope 13 se apoya de nuevo axialmente contra la arandela axial 14 y funciona en este caso como cojinete axial. Como material para el cojinete se emplea con preferencia un plástico de poca fricción, sin excluir otras formas de cojinete.

La figura 4 muestra el dispositivo tensor de correa 2 según la invención de acuerdo con las figuras 1 a 3 en el estado montado en un equipo 28. En este caso, el dispositivo tensor de correa 2 y el equipo 28 forman en común una disposición de equipo 20. El equipo 28 está configurado en este caso en forma de un generador (alternador). Se puede reconocer la carcasa 29 del generador que se puede conectar a través de medios de fijación 30 en un bloque motor. No obstante, se entiende que el equipo puede ser también otra máquina de trabajo, que es parte del accionamiento de correa, por ejemplo un equipo secundario, como una bomba.

El dispositivo tensor de correa 2 está colocado en el lado frontal en el generador 28. Esto se realiza por medio de las pestañas de conexión 11 distribuidas en la periferia, en las que se insertan tornillos y se pueden atornillar con la carcasa 29 del generador 28. Además, se pueden reconocer la correa sin fin 32 y la polea 33, que está conectada fija contra giro por medio de una unión atornillada 34 sobre el árbol de accionamiento 19 del generador 28.

El cuerpo de base 3 o bien el dispositivo tensor de correa 2 está configurado de tal forma que - en el estado montado del dispositivo tensor de correa 2 en el equipo 28 - el eje de articulación A del brazo tensor 4 está dispuesto dentro del diámetro exterior del árbol de accionamiento 19, con preferencia al menos aproximadamente coaxial al eje de giro del accionamiento C. A través de esta configuración resulta una construcción especialmente compacta, de manera que el dispositivo tensor de correa 2 se puede conectar de manera sencilla con el generador 28.

Las figuras 5 y 6 muestran un dispositivo tensor de correa 2 según la invención o bien una disposición de equipo 20 según la invención en una segunda forma de realización. Ésta corresponde en la mayor medida posible a la forma de realización según las figuras 1 a 4, de manera que con respecto a las partes comunes se remite a la descripción anterior. En este caso, los componentes iguales o bien modificados están provistos con los mismos signos de referencia, que en la forma de realización según las figuras 1 a 4. A continuación se explican principalmente las diferencias de las presentes formas de realización.

Una particularidad de la presente forma de realización consiste en que el alojamiento 5 del dispositivo de correa tensora 2 está dispuesto axialmente entre el equipo 28 y la polea 33. El pivote de cojinete 8 para el rodillo tensor 7 se aleja del equipo 28. Además, se puede reconocer que el cuerpo de base 3 del dispositivo tensor de correa 2 está configurado en una sola pieza con la carcasa 29 del equipo 28. Esto tiene como consecuencia de manera favorable una reducción de los componentes necesarios. Además, se pueden pre-montar el dispositivo tensor de correa 2 y el equipo 28 como una unidad de construcción. El árbol de accionamiento 19 del equipo 28 está guiado a través del orificio de paso 18 del cuerpo de base 3 y lleva en su extremo libre la polea de accionamiento 33, sobre la que se extiende la correa sin fin 32. Para la fijación de la polea 33 está prevista una tuerca 34, que se enrosca sobre el árbol de accionamiento 19.

El muelle de torsión 6 se apoya con su primer extremo frente al cuerpo de base 3 o bien la carcasa 29 axialmente y en dirección circunferencial y se apoya con su extremo opuesto frente al brazo tensor 4 axialmente y en dirección circunferencial. En general, con la presente forma de realización se mantiene reducido el número de los componentes, se reduce el gasto de fabricación y de montaje, de manera que, en general, se consigue una construcción compacta, que es independiente con respecto a las relaciones de espacio de construcción en el compartimiento del motor.

#### 45 Lista de signos de referencia

2	Dispositivo tensor de correa
3	Cuerpo de base
4	Brazo tensor
50 5	Cojinete
6	Muelle de torsión
7	Rodillo tensor
8	Pivote de cojinete
9	Tornillo
55 10	Arandela de estanqueidad
11	Pestaña de conexión
12	Rodamiento
13	Arandela de tope

## ES 2 609 245 T3

	14	Arandela axial
	15	Saliente de casquillo
	16	Extremo de muelle
	17	Superficie de apoyo
5	18	Taladro pasante
	19	Árbol de accionamiento
	20	Equipo secundario
	21	Superficie de apoyo
	22	Superficie de apoyo
10	23	Sección de casquillo
	24	Sección de pestaña
	25	Sección de casquillo
	26	Sección de cojinete
	27	Escotadura
15	28	Equipo
	29	Carcasa
	30	Medio de unión
	31	Sección escalonada
	32	Correa
20	33	Polea
	34	Tuerca
	35	Sección escalonada
	A	Eje de articulación
25	B	Eje de giro
	C	Eje de giro



**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo tensor de correa para un mecanismo de correa, en el que el mecanismo de correa presenta al menos un equipo (28) con una carcasa (29), un árbol de accionamiento y una polea (33), así como una correa sin fin (32) para el accionamiento de la polea (33), que comprende un cuerpo de base (3); exactamente, un brazo tensor (4), que está alojado pivotable con relación al cuerpo de base (3) alrededor de un eje de articulación (A) y se apoya exactamente sobre un muelle de torsión (6) frente al cuerpo de base (3) en dirección circunferencial, en el que el muelle de torsión (6) está configurado en forma de un muelle helicoidal, así como un rodillo tensor (7), que está alojado giratorio en el brazo tensor (4) alrededor de un eje de giro (B) y sirve para tensar la correa (32); en el que el dispositivo tensor de la correa (2) está configurado de tal forma que - en el estado montado del dispositivo tensor de correa (2) en el equipo (28) - el eje de articulación (A) del brazo tensor (4) está dispuesto dentro del diámetro exterior de la polea (33) del equipo (28), en el que el cuerpo de base (3) se puede conectar fijamente o está conectado fijamente con el equipo (28) y en el que el muelle helicoidal presenta como máximo tres arrollamientos completos, en el que la relación del diámetro nominal del muelle helicoidal con respecto a la longitud axial del muelle helicoidal en el estado montado es mayor que 4,0.
- 2.- Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de base (3) está configurado de tal forma que -en el estado montado - el eje de articulación (A) del brazo tensor (4) está dispuesto dentro del diámetro exterior del árbol de accionamiento (19), especialmente coaxial al eje de giro de accionamiento (C) del árbol de accionamiento (19).
- 3.- Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el muelle helicoidal presenta como máximo dos arrollamientos completos.
- 4.- Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 3, caracterizado por que la relación del diámetro nominal del muelle helicoidal con respecto a la longitud axial del muelle helicoidal en el estado montado es mayor que 5,0.
- 5.- Dispositivo tensor de correa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el cuerpo de base (3) presenta un orificio (18), en el que está sumergido parcialmente el árbol de accionamiento (19) o la polea (33) en el estado montado.
- 6.- Dispositivo tensor de correa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el cuerpo de base (3) y la carcasa (29) están configurados como componentes separados, que están conectados entre sí a través de medios de unión (11).
- 7.- Dispositivo tensor de correa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el cuerpo de base (3) del tensor de la correa (2) y la carcasa (29) del equipo (28) están configurados de una sola pieza.
- 8.- Dispositivo tensor de correa según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el cuerpo de base (3) presenta una superficie de apoyo (21), contra la que se apoya axialmente el muelle de torsión (6), en el que la superficie de apoyo (21) está en el estado montado al menos parcialmente en cobertura axial con la polea (33).
- 9.- Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 8, caracterizado por que la superficie de apoyo (21) del cuerpo de base (3) presenta al menos una sección parcial en forma de rampa.
- 10.- Dispositivo tensor de correa según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que está previsto un cojinete (5) para el alojamiento del brazo tensor (4) frente al cuerpo de base (3), en el que el muelle de torsión (6) está dispuesto coaxial alrededor del cojinete (5), y en el que el muelle de torsión (6) y el cojinete (5) se cubren al menos parcialmente axialmente.
- 11.- Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 10, caracterizado por que el cojinete (5) está configurado en forma de L considerado en la sección semi-longitudinal y presenta una sección (24) en forma de pestaña para el alojamiento axial y una sección (23) en forma de casquillo para el alojamiento radial.
- 12.- Dispositivo tensor de correa según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el brazo tensor (4) está apoyado axialmente en dirección axial fuera del cuerpo de base (3) por medio de un cojinete axial (13) con relación al cuerpo de base (3), en el que el cojinete axial (13) presenta al menos parcialmente una cobertura radial con el muelle de torsión (6),
- 13.- Disposición de equipo para un mecanismo de correa, que comprende un equipo (28), con una carcasa (29), un árbol de accionamiento (19) y una polea (33), así como un dispositivo tensor de correas (2) según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el cuerpo de base (3) del dispositivo tensor de correas (2) está conectado fijamente o se puede conectar fijamente con la carcasa (29) del equipo (28).
- 14.- Dispositivo de equipo según la reivindicación 13, caracterizado por que el cuerpo de base (3) del dispositivo tensor de correas (2) está configurado en una sola pieza con la carcasa (29) del equipo (28), en el que el dispositivo

tensor de correa (2) y la máquina de accionamiento (28) forman una unidad de construcción pre-montable.

15.- Disposición de equipo según la reivindicación 13 ó 14, caracterizada por que el equipo (28) es un generador.

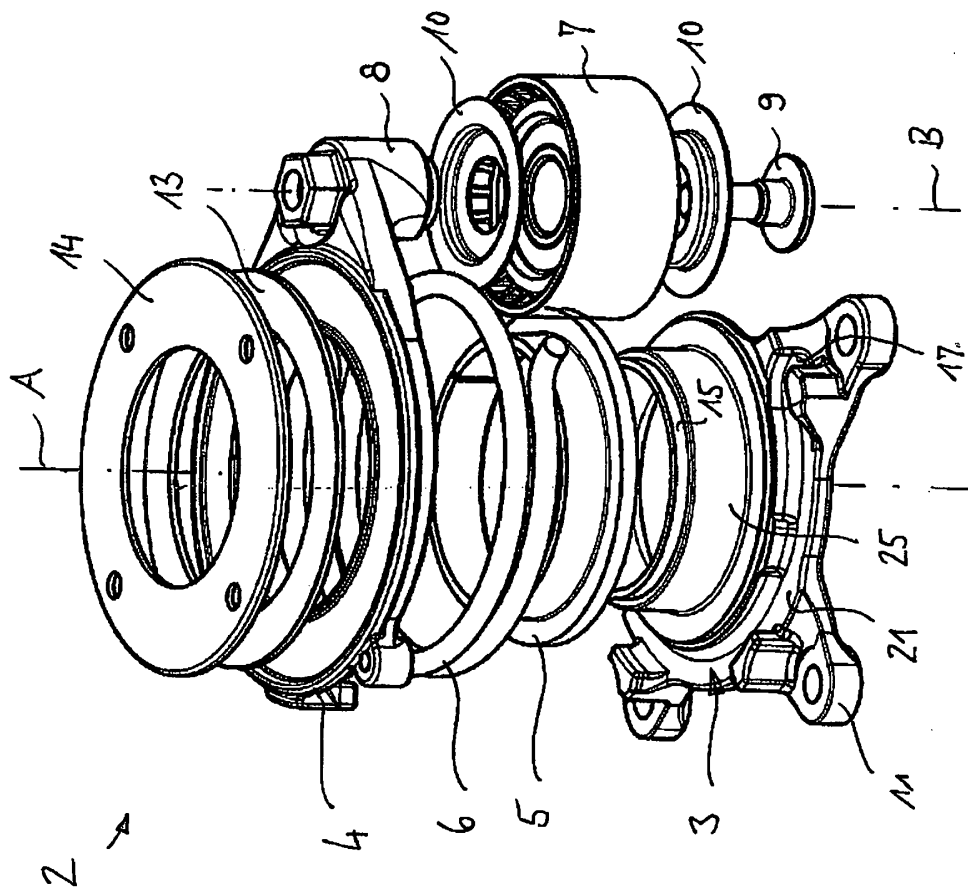


Fig. 1

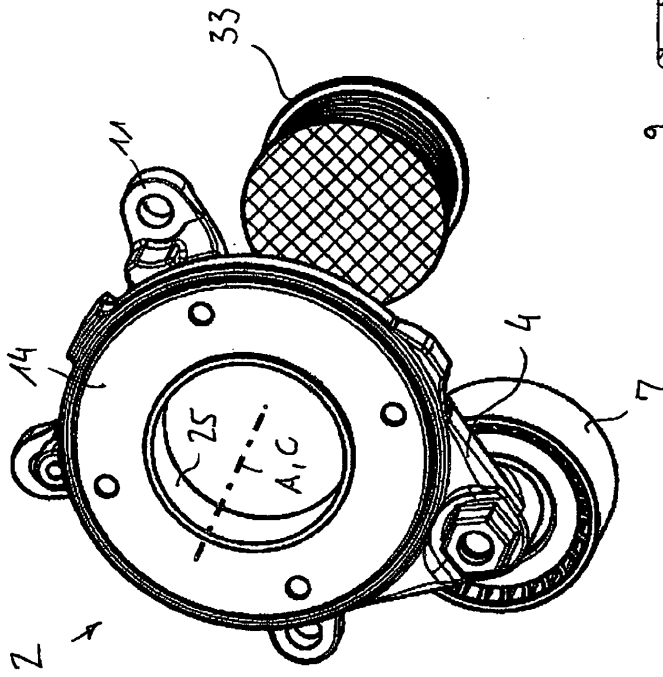


Fig. 2

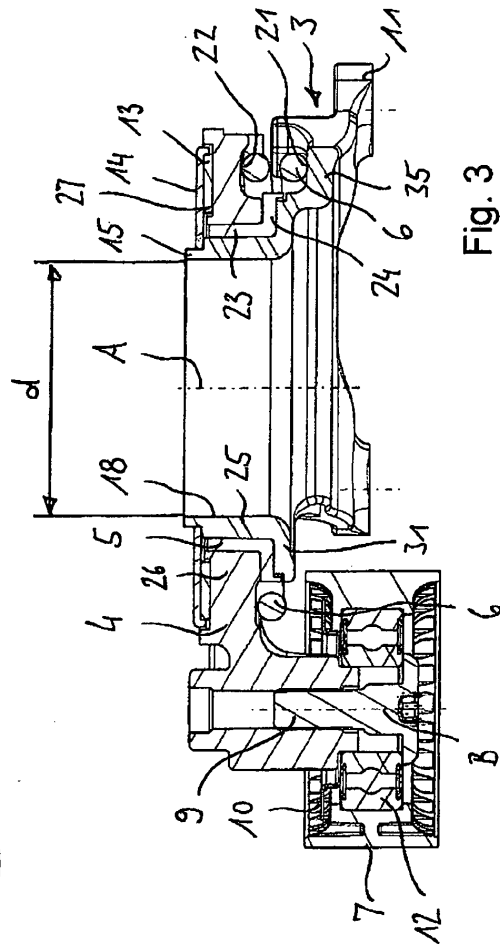


Fig. 3

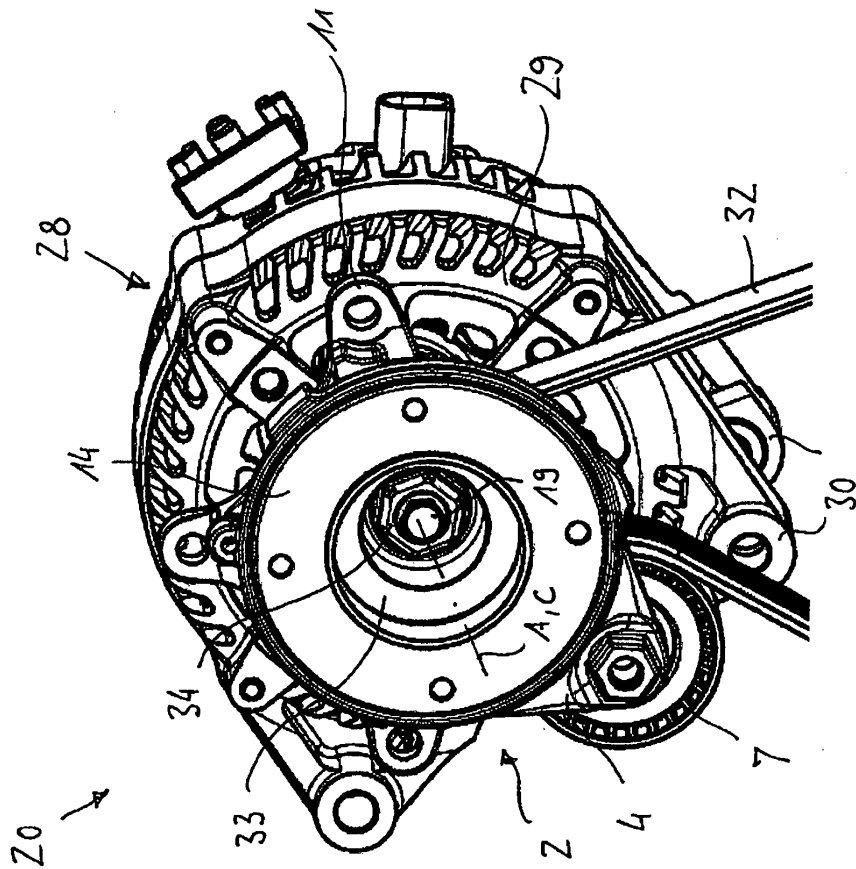


Fig. 4

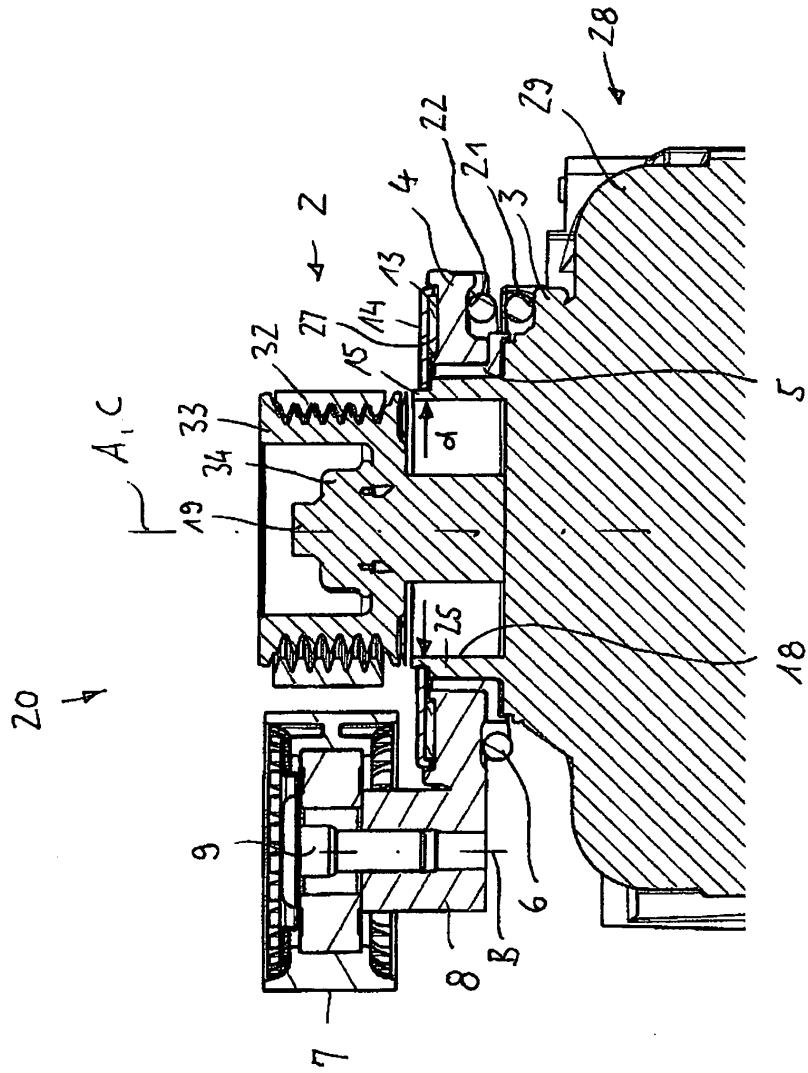


Fig. 5

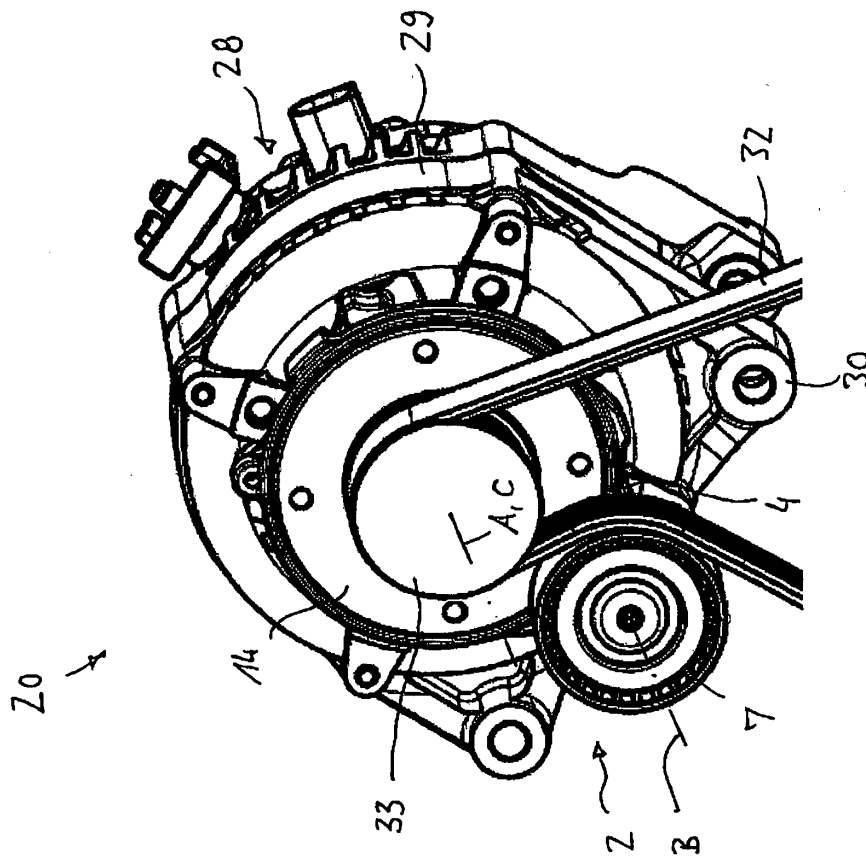


Fig. 6