

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 337**

51 Int. Cl.:

F16H 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2018** **E 18182163 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020** **EP 3431815**

54 Título: **Dispositivo tensor de correa**

30 Prioridad:

17.07.2017 DE 102017116000

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

22.06.2021

73 Titular/es:

MUHR UND BENDER KG (100.0%)

Mubea-Platz 1

57439 Attendorn, DE

72 Inventor/es:

STADERMANN, FLORIAN;

JUD, JOACHIM;

PFEIFER, SIMON y

JUNG, MANFRED

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 835 337 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

La invención se refiere a un dispositivo tensor de correa para una transmisión de correa con arrancador-alternador propulsado por correa. Una transmisión de correa comprende usualmente una correa sin fin y al menos dos poleas, de las cuales una puede funcionar como parte de accionamiento de la transmisión de correa y la otra como parte accionada de dicha transmisión. Tales transmisiones de correa se utilizan especialmente en motores de combustión de un vehículo automóvil para accionar grupos secundarios, estando asentada una primera polea sobre el cigüeñal del motor de combustión y accionando la correa. Otras poleas están asociadas a los grupos secundarios, como, por ejemplo, bomba de agua, dinamo o compresor del climatizador, y se accionan rotativamente por medio del accionamiento de las correas. En transmisiones de correa convencionales los grupos secundarios están diseñados como consumidores, es decir que son accionados por la polea del cigüeñal a través de la correa. Entre el cigüeñal y el grupo contiguo en la dirección de rotación de la correa está formado entonces el alternador, o sea, el ramal loco. Para garantizar aquí un envolvimiento suficiente de la correa alrededor de la polea se pretensa la correa por medio de una roldana tensora del dispositivo tensor de correa.

Se conoce por el documento EP 2 128 489 A2 un dispositivo tensor de correa para una transmisión de correa con arrancador-alternador. El dispositivo tensor de correa presenta una carcasa en la que están montados dos brazos tensores de manera pivotable alrededor de un eje de pivotamiento. Los brazos tensores están apoyados uno contra otro con medios elásticos. Estando la polea de accionamiento montada en el arrancador-alternador, la carcasa puede montarse haciendo que la carcasa esté en una zona anular circundante del árbol de accionamiento del arrancador-alternador y no tenga contacto con el arrancador-alternador.

Se conoce por el documento EP 2 778 472 A1 un dispositivo tensor de correa semejante con dos brazos tensores que están apoyados uno contra otro en dirección periférica por medio de un muelle. El muelle tiene un número de espiras de como mínimo 1,25 y como máximo 2,5. Se consigue así un corto espacio de montaje axial.

Se conoce por el documento WO 2014/100894 A1 un dispositivo tensor de correa con un cuerpo de base, un primer brazo tensor montado de manera giratoria en éste y un segundo brazo tensor montado de manera pivotable en el primer brazo tensor. Está prevista una estructura de amortiguación para amortiguar el primer brazo tensor con respecto al cuerpo de base. La estructura de amortiguación comprende en una forma de realización un muelle de platillo que está dispuesto con pretensado axial entre el primer brazo tensor y el cuerpo de base. En otra forma de realización están previstos un primer y un segundo manguitos anulares que pueden pretensarse axialmente para amortiguar un movimiento de giro del primer brazo tensor con respecto a la carcasa.

La presente invención se basa en el problema de proponer un dispositivo tensor de correa que presente pequeñas tolerancias de posición y buenas propiedades de amortiguación.

Se propone como solución un dispositivo tensor de correa que comprende las características de la reivindicación 1.

Una ventaja de este dispositivo tensor de correa radica en que los medios de pretensado radialmente actuantes no ejercen ninguna influencia desventajosa sobre el montaje y guiado de los brazos tensores montados en el cuerpo de base. La disposición entre el cuerpo de base, el manguito cojinete y el brazo tensor pivotable montado sobre éste carece de holgura radial debido a la fuerza de pretensado radial. En conjunto, se consiguen de esta manera buenas propiedades de amortiguación junto con, al mismo tiempo, pequeñas tolerancias de posición para los brazos tensores. Mediante una adecuada selección y configuración de los medios de pretensado se pueden adaptar, según sea necesario, las propiedades de amortiguación deseadas del dispositivo tensor de correa, especialmente en cuanto concierne a las propiedades deseadas durante el funcionamiento de arranque, sobrealimentación o recuperación.

La constitución y el principio activo son generalmente tales que los tres componentes cuerpo de base, manguito cojinete y brazo tensor están dispuestos coaxialmente uno dentro de otro, estando unido el manguito cojinete de manera solidaria en rotación con una de las dos partes cuerpo de base o brazo tensor y pudiendo girar con respecto a la otra de las partes citadas, brazo tensor o cuerpo de base. Los medios de pretensado están dispuestos operativamente en sentido radial entre los dos componentes unidos uno con otro de manera solidaria en rotación y producen una sollicitación radial del manguito cojinete radialmente elástico en dirección al componente giratorio con relación al mismo.

El manguito cojinete puede presentar varias hendiduras o secciones de alma a manera de meandros que están distribuidas por toda la periferia y se extienden en dirección axial. Las hendiduras o secciones de alma a manera de meandros distribuidas por toda la periferia permiten que el manguito cojinete pueda ensancharse o reducirse de tamaño en sentido radial. Gracias a la deformabilidad radialmente elástica las fuerzas radiales introducidas por los medios de pretensado se transmiten en dirección radial hacia el componente giratorio con relación a ellos y así se establece un montaje sin holgura entre el brazo tensor y el cuerpo de base.

El manguito cojinete puede ser, por ejemplo, una pieza de plástico, especialmente una pieza de plástico fabricada a base de poliamida. El manguito cojinete puede estar recubierto con un revestimiento reductor del rozamiento, por ejemplo, a base de politetrafluoretileno (PTFE).

- 5 El cuerpo de base puede estar fabricado, por ejemplo, a base de un material metálico, por ejemplo, como un componente de fundición de metal ligero o en forma de una pieza perfilada de chapa de acero, siendo imaginable también la fabricación a base de plástico, especialmente plástico reforzado con fibras.

Los brazos tensores primero y/o segundo pueden estar fabricados de un material metálico, especialmente un material de acero o una fundición de metal ligero.

- 10 Los medios de pretensado pueden estar en principio configurado de cualquier manera. Son imaginables todos los elementos con los que se pueda generar una fuerza de pretensado radialmente actuante sobre el manguito cojinete. Según una posible forma de realización, los medios de pretensado comprenden al menos un elemento elástico que se extiende en dirección periférica entre el manguito cojinete y la parte unida con él de manera solidaria en rotación, especialmente a lo largo de una extensión periférica de al menos 30° y/o a lo sumo 90°. La extensión periférica de un elemento elástico puede ascender también, por ejemplo, a por lo menos 10° y/o a lo sumo 30° con referencia al eje de pivotamiento. El elemento elástico puede estar configurado especialmente como un muelle laminar.

- 15 Mediante una selección correspondiente del número, la potencia y/o la disposición del elemento elástico se puede diseñar la fuerza de amortiguación de una manera ajustada a las necesidades. Si se desea una amortiguación mayor, se pueden disponer dos o más elementos elásticos distribuidos por toda la periferia. Preferiblemente, se disponen entonces los elementos de muelle de modo que las fuerzas radiales generadas por los elementos elásticos se anulen al menos parcialmente una a otra. Un compromiso favorable respecto de coste de fabricación y montaje, por un lado, y buen pretensado radial, por otro lado, radica en el empleo de dos elementos elásticos que de preferencia estén enfrentados uno a otro de una manera al menos aproximadamente diametral, por ejemplo, a lo largo de $180^\circ \pm 10^\circ$. Si se emplean varios elementos elásticos, éstos están preferiblemente configurados iguales entre ellos. Los elementos elásticos pueden estar configurados, por ejemplo, en forma de muelles laminares o muelles ondulados, siendo imaginables en principio también otros elementos elásticos, tal como elementos de goma.

- 20 El al menos un elemento elástico puede presentar, en el estado no montado, una curvatura que se desvía de la curvatura de la superficie de apoyo del manguito cojinete o de la parte (brazo tensor o cuerpo de base) unida con éste de manera solidaria en rotación. Según una primera posibilidad, el elemento elástico puede presentar una curvatura mayor que la de la superficie de apoyo, estando abarcada especialmente también una configuración recta. Como alternativa a esto, el elemento elástico puede presentar también una curvatura menor que la de la superficie de apoyo. Gracias a la curvatura diferente a la de la superficie de apoyo se ejerce por el elemento elástico una fuerza radial sobre el manguito cojinete radialmente elástico en dirección periférica. El manguito elástico se ensancha así elásticamente en sentido radial, solicita en dirección radial a la parte (brazo tensor o cuerpo de base) giratoria con relación a él y, por tanto, actúa como un freno.

- 30 Para lograr una fuerza de amortiguación lo más grande y uniforme posible es favorable que los medios de pretensado tengan una superficie de contacto lo más grande posible. A este fin, los medios de pretensado pueden presentar una longitud axial que corresponda a por lo menos la mitad de la longitud axial del manguito cojinete.

- 35 Como se ha descrito más arriba, el manguito cojinete está unido solidariamente en rotación con una de las partes cuerpo de base o brazo tensor. Para establecer la unión solidaria en rotación pueden estar especialmente previstos entre el manguito cojinete y el componente unido con éste de manera solidaria en rotación unos medios de acoplamiento cinemático de forma que encajen uno dentro de otro produciendo un acoplamiento cinemático de forma. Los medios de acoplamiento cinemático de forma pueden presentar, por ejemplo, un alma que se extienda en dirección axial y que encaje con acoplamiento cinemático de forma en una ranura correspondiente extendida en dirección axial, con lo que el manguito cojinete queda asegurado contra giro respecto del componente de conexión.

- 40 Para que el al menos un elemento elástico esté fiablemente retenido puede estar previsto en la superficie periférica la parte unida solidariamente en rotación con el manguito cojinete, por cada elemento elástico, un rebajo en el que está alojado un respectivo elemento elástico. Se ha previsto entonces especialmente que los elementos elásticos estén apoyados en dirección periférica contra superficies laterales del rebajo. Según una posible primera forma de realización, el manguito cojinete está unido solidariamente en rotación con el cuerpo de base y el primer brazo tensor puede girar con respecto al casquillo cojinete. En este caso, el al menos un elemento de muelle está radialmente apoyado en el cuerpo de base y solicita al manguito cojinete en dirección al aro de cojinete del brazo tensor. Conforme a una segunda forma de realización alternativa a la anterior, el manguito cojinete está unido solidariamente en rotación con el brazo tensor y la unidad constructiva integrada por el aro de cojinete y el brazo tensor puede girar con respecto al cuerpo de base. En este caso, el al menos un elemento elástico está apoyado radialmente en el brazo tensor y solicita al manguito cojinete en dirección a un apéndice de casquillo del cuerpo de base.

Según una forma de realización, la disposición elástica presenta al menos un muelle arqueado que, en el estado de montaje, presenta una extensión periférica alrededor de los ejes de pivotamiento de los brazos tensores de menos de

360°, especialmente de menos de 330°. El muelle arqueado tiene en cada uno de sus extremos una sección de apoyo con la que el muelle se apoya en el respectivo brazo tensor en dirección periférica para solicitar a los dos brazos tensores uno contra otro. Las secciones de apoyo pueden estar configuradas en forma de arco y asentadas en una ranura periférica correspondiente del brazo tensor de modo que el muelle esté inmovilizado en dirección axial y en dirección periférica por efecto de su alojamiento en las dos ranuras periféricas de los dos brazos tensores. Entre las dos secciones de apoyo está situada una sección elástica en la que se almacena energía potencial al ensancharse el muelle. La sección elástica, que puede denominarse también sección arqueada, es solicitada especialmente a flexión durante el ensanchamiento elástico. El al menos un muelle arqueado puede estar fabricado a base de alambre redondo o alambre rectangular. Pueden estar previstos uno o dos muelles.

El cuerpo de base puede presentar una sección de fijación para fijar el dispositivo tensor de correa a un componente estacionario, por ejemplo, al grupo o a la carcasa del motor. La sección de fijación puede sobresalir a manera de brida de la sección de casquillo o de anillo a través de la cual se extiende el árbol de accionamiento. Es favorable que la sección de fijación tenga varios puntos de fijación en los que el cuerpo de base pueda unirse con el grupo.

Se explicarán seguidamente ejemplos de realización preferidos con ayuda de las figuras de los dibujos. Muestran en éstos:

La figura 1, un dispositivo tensor de correa según la invención en una primera forma de realización con un muelle de flexión

- A) en una representación de despiece en perspectiva;
- B) en un corte transversal;
- C) en un semicorte longitudinal;

La figura 2, un dispositivo tensor de correa según la invención en una segunda forma de realización modificada con un muelle de flexión

- A) en una representación de despiece en perspectiva;
- B) en un corte transversal;
- C) en un corte longitudinal;
- D) en un semicorte longitudinal, en representación ampliada;

La figura 3, un dispositivo tensor de correa según la invención en una tercera forma de realización con dos muelles de flexión

- A) en una representación de despiece en perspectiva;
- B) en un corte transversal por un plano de corte entre los muelles de flexión;
- C) en un corte longitudinal; y

La figura 4, un dispositivo tensor de correa según la invención en una segunda forma de realización modificada con un muelle de flexión

- A) en una representación de despiece en perspectiva;
- B) en un corte transversal por un plano de corte entre los muelles de flexión;
- C) en un semicorte longitudinal;
- D) en un semicorte longitudinal, en representación ampliada.

Las figuras 1A a 1C, que se describirán conjuntamente en lo que sigue, muestran un dispositivo tensor de correa 2 en una primera forma de realización. El dispositivo tensor de correa 2 comprende un cuerpo de base 3, un primer brazo tensor 4 con una primera roldana tensora 5, un segundo brazo tensor 6 con una segunda roldana tensora 7 y una disposición elástica 8 a través de la cual los dos brazos tensores 4, 6 están apoyados elásticamente uno contra otro en la dirección de giro.

El cuerpo de base 3 puede fijarse a un componente estacionario, tal como un grupo. El grupo puede ser en principio cualquier máquina que sea parte de la transmisión de correa, es decir, especialmente cualquiera de los grupos secundarios, como alternador, bomba de agua o similares, accionados por el motor principal del vehículo automóvil. Para su unión con el componente estacionario, el cuerpo de base 3 tiene una sección de fijación 9 con especialmente tres salientes de brida 10 distribuidos por toda la periferia que se proyectan radialmente hacia fuera y llevan unos taladros a través de los cuales pueden hacerse pasar unos tornillos de fijación al componente estacionario. El dispositivo tensor de correa 2 según la presente forma de realización está configurado de modo que la sección de fijación 9 del cuerpo de base 3 y las roldanas tensoras 5, 7 estén situadas en un lado común con referencia a los cojinetes 22, 23, 24 de los brazos tensores 4, 6.

El cuerpo de base 3 tiene también una sección de brida 11 que se une radialmente por dentro a la sección de fijación 9 y que sirve de apoyo axial del segundo brazo tensor 6. La sección de brida 11 se fusiona radialmente por dentro con una sección de casquillo 15 en la que están montados radialmente el primer o el segundo brazos tensores 4, 6. En el extremo libre de la sección de casquillo 15 está inmovilizada como remate una arandela 21. Esto se efectúa en el presente caso por rebordeado de un borde terminal de la sección de casquillo 15, siendo imaginables también otros métodos de fijación. La arandela 21 forma una superficie de apoyo axial del primer o el segundo brazos tensores 4, 6.

En conjunto, la arandela 21, la sección de casquillo 15 y la sección de brida 11 forman un alojamiento aproximadamente de forma C en un semicorte longitudinal para los dos brazos tensores 4, 6.

El cuerpo de base 3, el primer brazo tensor 4 y el segundo brazo tensor 6 están contruidos en el presente caso a base de un material metálico, como fundición de metal ligero, o a base de acero. Los componentes de acero tienen la ventaja de una alta resistencia con poca utilización de material y así especialmente los brazos tensores 4, 6 se pueden construir como axialmente planos. La longitud axial de los dos brazos tensores 4, 6 en la zona del cojinete es más corta que la longitud axial de la disposición elástica 8.

El primer brazo tensor 4 está montado de manera pivotable por medio del primer cojinete 22 alrededor de un primer eje de pivotamiento A4. El segundo brazo tensor 6 está montado de manera pivotable por medio del segundo cojinete 24 alrededor del segundo eje de pivotamiento A6. En el presente caso, los dos cojinetes 22, 24 están dispuestos coaxialmente uno a otro, es decir que coinciden los dos ejes de pivotamiento A4, A6. Sin embargo, es en principio imaginable también para determinadas aplicaciones que los dos ejes de pivotamiento estén dispuestos paralela o excéntricamente uno con respecto a otro. La disposición elástica 8 que se extiende en dirección periférica alrededor de los ejes de pivotamiento A4, A6 actúa en contra de un movimiento de pivotamiento relativo de los dos brazos tensores 4, 6. Los dos brazos tensores 4, 6 pueden ser hechos girar limitadamente uno con relación a otro por la disposición elástica intercalada 8 y, junto con la disposición elástica 8, pueden girar libremente con respecto al cuerpo de base alrededor de los ejes A4, A6, es decir que pueden girar 360° y más. En el estado montado en el componente estacionario esta capacidad de giro libre viene dada solamente por lo que admita la posición de montaje. Se ha previsto que los ejes de pivotamiento A4, A6, en el estado montado del dispositivo tensor de correa 2, estén situados dentro de una abertura 36 del cuerpo de base 3.

Los brazos tensores 4, 6 tienen cada uno de ellos una sección de soporte 12, 13 que sobresale radialmente hacia fuera de una sección de cojinete anular 19, 20 del respectivo brazo tensor 4, 6. En la sección de soporte 12, 13 está fijada siempre una roldana tensora pertinente 5, 7 que está montada de manera giratoria por medio de cojinetes correspondientes 18, 18' alrededor de ejes de giro A5, A7 paralelos a los ejes de pivotamiento A4, A6. El cojinete 18 está afianzado con la sección de soporte por medio de un tornillo 14. La segunda roldana tensora 7 está montada análogamente de manera giratoria sobre un elemento de cojinete del segundo brazo tensor 6 y se encuentra fijada al brazo tensor 6 por medio de una unión de atornillamiento 14'. Unas arandelas 16, 16' impiden la penetración de suciedad en los cojinetes 18, 18' de las roldanas tensoras 5, 7.

En lo que sigue se entrará en más detalles sobre la disposición de cojinetes del dispositivo tensor de correa, la cual puede apreciarse como detalle especialmente en la figura 1C. El primer brazo tensor 4 tiene radialmente por dentro una sección de cojinete 19 para realizar un montaje giratorio en el cuerpo de base 3. El segundo brazo tensor 5 tiene una sección de cojinete 20 para realizar un montaje giratorio con relación a la primera sección de cojinete 19 o al cuerpo de base 3. Puede apreciarse que la primera sección de cojinete 19 y la segunda sección de cojinete 20 están montadas axial y radialmente una con respecto a otra. La primera sección de cojinete 19 está configurada aproximadamente en forma de C en un semicorte longitudinal y se encuentra montada de manera giratoria en el cuerpo de base 3 por medio del primer cojinete 22. La segunda sección de cojinete 20 está configurada en corte con una forma aproximadamente rectangular y se encuentra asentada de manera giratoria dentro de la primera sección de cojinete 19 de forma de C.

El primer cojinete 22 comprende un manguito cojinete 29 aproximadamente de forma de L en corte transversal que constituye un cojinete axial y radial para el primer brazo tensor 4 con respecto al cuerpo de base 3, así como una arandela de cojinete 30 que está unida con el manguito cojinete 29 y lleva montado el primer brazo tensor 4 de una manera deslizante en una segunda dirección axial opuesta. El manguito cojinete 29 de forma de L y la arandela de cojinete 30 constituyen conjuntamente un espacio de alojamiento de cojinete aproximadamente de forma de C en el que están alojadas las secciones de cojinete 19, 20 de los brazos tensores 4, 5. El primer cojinete 22 está apoyado axialmente contra la arandela 21, la cual está unida fijamente con la sección de casquillo 15. El manguito cojinete 29 está asentado sobre la sección de casquillo 15 del cuerpo de base 3 y forma un cojinete radial para la sección de cojinete 19 de forma de C del primer brazo tensor 4. La segunda sección de cojinete 20 está montada axial y radialmente en la primera sección de cojinete 19 de forma de C a través de un segundo cojinete 24 que está configurado especialmente como un anillo deslizante de forma de C.

El montaje puede efectuarse de tal manera que la disposición de cojinetes constituida por el segundo cojinete 24, el segundo brazo tensor 6, el cojinete axial 23, el primer brazo sensor 4 y el primer cojinete 22 se enchufa sobre el apéndice de casquillo 15. Seguidamente, se enchufa la arandela 21 sobre la sección de casquillo 15 y luego se rebordea el collarín terminal de la sección de casquillo 15. En el estado montado los brazos tensores 4, 6 están situados axialmente entre la sección de fijación 11 y la arandela 21. La longitud axial del cuerpo de base 3 o de la sección de casquillo 15 es más pequeña que el triple de la longitud axial del muelle de flexión 25 y así el espacio de montaje axial es especialmente pequeño. Entre los respectivos componentes 3, 4, 6 giratorios uno con respecto a otro está previstas unas juntas anulares 41, 42 que impiden una penetración no deseada de suciedad en los cojinetes.

Una particularidad de la presente forma de realización radica en que están previstos unos medios de pretensado 17 que están dispuestos radialmente entre una superficie periférica exterior del cuerpo de base 3 y una superficie

periférica interior del manguito cojinete 29 para ejercer una fuerza radial orientada radialmente hacia fuera en dirección a la sección de aro 19 giratoria con relación a ellos. El manguito cojinete 29 es, por ejemplo, pieza de plástico, especialmente una pieza de plástico fabricada a base de poliamida, la cual puede estar recubierta con un revestimiento reductor del rozamiento, por ejemplo, a base politetrafluoretileno (PTFE).

5 El manguito cojinete 29 está retenido de manera solidaria en rotación con respecto al apéndice de casquillo 15 del cuerpo de base. Para producir la unión solidaria en rotación se han previsto unos medios de acoplamiento cinemático de forma que comprenden en el presente caso varios salientes radiales 45 en la superficie periférica interior del manguito cojinete 29, los cuales pueden enchufarse en unos rebajos 46 o ranuras correspondientes abiertos en un lado de modo que los dos componentes están unidos uno con otro en dirección periférica por medio de un
10 acoplamiento cinemático de forma. El manguito cojinete 29 está configurado aproximadamente con forma de L en corte y tiene una sección 34 de forma de brida que se apoya axialmente contra la sección de brida 11 del cuerpo de base 3 y forma una superficie de cojinete liso axial para el aro de cojinete 19 del primer brazo tensor 4, así como una sección 35 de forma de casquillo que define una superficie periférica de cojinete liso para el aro de cojinete 19.

15 Se puede apreciar especialmente en la figura 1A que el manguito cojinete 29 presenta varias hendiduras o secciones de alma 39 a manera de meandros distribuidas por toda la periferia y extendidas en dirección axial. Las hendiduras o las secciones de alma 39 a manera de meandros distribuidas por toda la periferia permiten que el manguito cojinete 29 pueda ensancharse radialmente. Gracias a la deformabilidad radialmente elástica las fuerzas radiales introducidas por los medios de pretensado 17 se transmiten radialmente hacia fuera hasta el aro de cojinete 19 del primer brazo tensor 4 y así se proporciona un montaje sin holgura entre el brazo tensor 4 y el cuerpo de base 3.

20 Los medios de pretensado 17 comprenden en la presente forma de realización un elemento elástico que se extiende en dirección periférica entre la sección de casquillo 15 del cuerpo de base 3 y el manguito cojinete 29 unido solidariamente en rotación con éste. Mediante una configuración correspondiente del elemento elástico 17, especialmente de su tamaño y su potencia, se puede diseñar la fuerza de amortiguación de una manera ajustada a las necesidades. Un elemento elástico 17 puede extenderse, por ejemplo, a lo largo de una extensión periférica de
25 entre 30° y 90° con referencia al eje de pivotamiento A4. La longitud axial de un elemento elástico 17 puede ascender a por lo menos la mitad de la longitud axial del manguito cojinete 29.

A diferencia de lo representado, el elemento elástico 17 tiene en el estado no montado una curvatura que se desvía de la curvatura de la superficie de apoyo del cuerpo de base 3. Se ha previsto especialmente que el elemento elástico esté configurado como un muelle laminar recto. Gracias a que la curvatura se desvía de la curvatura de la superficie
30 de apoyo, se ejerce por el elemento elástico 17 una fuerza radial sobre el manguito cojinete radialmente elástico 29 dispuesto coaxialmente al mismo. El manguito cojinete 29 experimenta con ello un ensanchamiento radialmente elástico y solicita a la sección de cojinete anular 19 del primer brazo tensor 4. Los medios de pretensado 17 tienen así, en cooperación con el manguito cojinete 29, una acción de frenado o de amortiguación sobre el brazo tensor 4. Por tanto, los medios de pretensado 17 y el manguito cojinete 29 pueden denominarse también conjuntamente medios
35 de amortiguación.

Se puede apreciar especialmente en la figura 1A que el elemento elástico 17 está asentado dentro de un rebajo 40 que se extiende en dirección periférica. La extensión periférica del rebajo 40 corresponde aquí a la extensión periférica del elemento elástico 17 en el estado montado y así el elemento elástico 17 queda retenido de manera segura con respecto al cuerpo de base 3.

40 La disposición elástica 8 comprende un muelle arqueado 25 que se apoya en dirección periférica con una primera sección de apoyo 26 contra el primer brazo tensor 4 y con una segunda sección de apoyo 27 contra el segundo brazo tensor. Las secciones de apoyo 26, 27 forman los extremos del muelle arqueado 25 y, por tanto, pueden denominarse también secciones extremas. Las secciones extremas están configuradas en forma de arco y encajan en ranuras periféricas correspondientes de sendos elementos de apoyo 31, 32 unidos con los brazos tensores pertinentes 4, 6.
45 Los elementos de apoyo 31, 32 están enchufados cada uno de ellos desde abajo sobre el elemento de soporte pertinente 17 del brazo tensor 4, 6. Gracias al encaje de las secciones extrema 26, 27 con acoplamiento cinemático de forma en los elementos de apoyo pertinentes 31, 32 se inmoviliza el muelle arqueado 25 en dirección axial y en dirección periférica. Entre las dos secciones de apoyo 26, 27 se extiende la sección elástica libre del muelle arqueado 25, en la cual se acumula energía potencial durante el ensanchamiento del muelle. El muelle arqueado 25 está configurado como especularmente simétrico con respecto a un plano medio que se extiende entre las dos secciones extremas.
50

El muelle arqueado 25 tiene una extensión periférica de menos de 360° alrededor de los ejes de pivotamiento primero y segundo A4, A6. Un radio medio de la sección elástica del muelle arqueado 25 es aquí mayor que un radio máximo de las secciones de cojinete anulares 19, 20 de los dos brazos tensores 4, 6. La longitud total axial del muelle arqueado
55 25 es mayor que la de las secciones de cojinete anulares 19, 20 de los dos brazos tensores 4, 6 y así se proporciona una construcción que en conjunto es axialmente compacta. El muelle arqueado se ha fabricado a base de un material plano en la presente forma de realización. Con material plano se quiere dar a entender especialmente que se emplea como material de partida una banda de chapa de sección transversal rectangular.

El muelle arqueado 25 está sometido en el estado de montaje a un fuerte pretensado de compresión en dirección periférica, es decir que el muelle está ensanchado en comparación con su estado destensado y así el muelle solicita a los dos brazos tensores 4, 6 en dirección de uno a otro. Para inmovilizar (provisionalmente) la posición pretensada se alejan los brazos tensores 4, 6 uno de otro en contra de la fuerza de pretensado del muelle y se enchufa en un taladro del primer brazo tensor 4 un pasador de seguridad 33 que se apoya en dirección periférica contra un saliente radial del segundo brazo tensor 6. Después de montar el dispositivo tensor de correa 2 en un grupo y de colocar la correa se extrae el pasador de seguridad 33 y así los brazos tensores 4, 6 son solicitados en dirección periférica uno hacia otro por el muelle arqueado 25 y las roldanas tensoras 5, 7 tensan la correa.

El cuerpo de base 3 o el dispositivo tensor de correa 2 están configurados de tal manera que – en el estado montado del dispositivo tensor de correa 2 en un grupo – los ejes de pivotamiento A4, A6 de los brazos tensores 4, 6 estén dispuestos dentro del diámetro exterior del árbol de accionamiento, en particular en una posición sustancialmente coaxial al eje de giro del accionamiento.

En las figuras 2A a 2D se muestra una segunda realización ligeramente modificada del dispositivo tensor de correa que corresponde en muy amplio grado al dispositivo tensor de correa de la figura 1, a cuya descripción se hace referencia en este punto en lo que concierne a los aspectos comunes. Los detalles iguales o modificados están provistos aquí de los mismos símbolos de referencia que en la figura 1.

A diferencia de la realización según la figura 1, los medios de pretensado en la realización según la figura 2 comprenden dos elementos elásticos 17, 17' que están diametralmente enfrentados uno a otro. Los dos elementos elásticos 17, 17' se extienden en el presente caso a lo largo de una extensión periférica de aproximadamente 90° alrededor del eje de pivotamiento A4, sin que la invención quede limitada a esto. Una ventaja de la presente forma de realización reside en que se pueden generar así mayores fuerzas radiales, lo que conduce a una mayor acción de amortiguación. Como quiera que los elementos elásticos 17, 17' están dirigidos en sentidos contrarios uno respecto de otro, las fuerzas actúan simétricamente sobre el manguito cojinete 29. En la representación de despiece mostrada en la figura 2A la arandela de cojinete 30 y la arandela de remate 21 se muestran en estado ya montado.

En las figuras 3A a 3C se muestra un dispositivo tensor de correa 2 según la invención en otra forma de realización. La presente forma de realización corresponde en amplias partes al dispositivo tensor de correa de la figura 1, a cuya descripción se hace referencia en este punto en lo que concierne a los aspectos comunes. Los detalles iguales o mutuamente correspondientes están provistos aquí de los mismos símbolos de referencia que en la figura 1.

Una primera diferencia de la presente forma de realización consiste en que el dispositivo tensor de correa 2 está configurado de modo que los cojinetes 22, 24 de los brazos tensores 4, 6 están dispuestos axialmente en el cuerpo de base 3 entre, por un lado, la sección de fijación 9 del cuerpo de base 3 y, por otro lado, un plano medio de las roldanas tensoras 5, 7 o de la correa. Como plano de la correa se define el plano abarcado por el centro de la correa en el estado montado.

Otra diferencia concierne a la configuración de la disposición elástica 8. La disposición elástica 8 comprende en el presente caso dos muelles arqueados 25, 25' que están configurados iguales entre ellos y que están dispuestos paralelos uno a otro. Los dos muelles arqueados 25, 25' pueden unirse uno con otro por medio de uno o varios elementos de fijación, formando una rendija axial. Las secciones extremas 26, 27; 26', 27' están alojadas en unos elementos de apoyo 31, 32 que presentan cada uno de ellos dos ranuras de forma de arco. Al igual que en la forma de realización según las figuras 1 o 2, los elementos de apoyo 31, 32 están unidos con el respectivo brazo tensor 4, 6. Los dos muelles arqueados 25, 25' se han fabricado en el presente caso a base de un material redondo, es decir que tienen un corte transversal redondo en toda su longitud.

En la presente forma de realización según la figura 3 los medios de pretensado 17 comprenden un elemento elástico que se extiende en dirección periférica entre la sección de casquillo 15 del cuerpo de base 3 y el manguito cojinete 29 unido con éste de manera solidaria en rotación, tal como ocurre en la forma de realización según la figura 1. Por tanto, respecto de la constitución y el funcionamiento del pretensado o la amortiguación se hace referencia a la descripción anterior con el fin de evitar reiteraciones.

En las figuras 4A a 4D se muestra otra realización del dispositivo tensor de correa 2 según la invención. Éste corresponde en muy amplio grado al dispositivo tensor de correa de la figura 3, a cuya descripción se hace referencia en este punto en lo que concierne a los aspectos comunes. Los detalles iguales o mutuamente correspondientes están provistos aquí de los mismos símbolos de referencia que en la figura 3.

A diferencia de la realización según la figura 3, los medios de pretensado comprenden en la realización según la figura 4 dos elementos elásticos 17, 17' que están diagonalmente enfrentados uno a otro. Los dos elementos elásticos 17, 17' se extiende en el presente caso a lo largo de una extensión periférica de aproximadamente 90° alrededor del eje de pivotamiento A4, sin que la invención quede limitada a esto. Una ventaja de la presente forma de realización radica en que se pueden generar así mayores fuerzas radiales, lo que conduce a una mayor acción de amortiguación. Como quiera que los elementos elásticos 17, 17' están dirigidos en sentidos contrarios uno respecto de otro, las fuerzas

actúan simétricamente sobre el manguito cojinete 29. En la representación de despiece mostrada en la figura 4A la arandela de cojinete 30 y la arandela de remate 21 se muestran en estado ya montado.

5 Para todas las formas de realización anteriormente descritas una ventaja consiste en que la disposición entre el cuerpo de base 3, el manguito cojinete 29 y el brazo tensor 5 montado de manera pivotable sobre éste carece de holgura radial a consecuencia de la fuerza de pretensado radial de los medios de pretensado. En conjunto, se consiguen de esta manera buenas propiedades de amortiguación junto con, al mismo tiempo, pequeñas tolerancias de posición para los brazos tensores 4, 6. Mediante una selección y configuración adecuadas de los medios de pretensado se pueden adaptar, según sea necesario, las propiedades de amortiguación deseadas del dispositivo tensor de correa.

Lista de símbolos de referencia

10	2	Dispositivo tensor de correa
	3	Cuerpo de base
	4	Primer brazo tensor
	5	Primera roldana tensora
	6	Segundo brazo tensor
15	7	Segunda roldana tensora
	8	Disposición elástica
	9	Sección de fijación
	10	Saliente de brida
	11	Sección de brida
20	12	Sección de soporte
	13	Sección de soporte
	14	Tornillo
	15	Sección de casquillo
	16	Polea
25	17, 17'	Medio de pretensado
	18	Cojinete
	19	Sección de cojinete
	20	Sección de cojinete
	21	Arandela
30	22	Cojinete
	23	Cojinete
	24	Cojinete
	25, 25'	Muelle arqueado
	26, 26'	Sección de apoyo
35	27, 27'	Sección de apoyo
	28, 28'	Sección elástica
	29	Manguito cojinete
	30	Arandela de cojinete
	31	Elemento de apoyo
40	32	Elemento de apoyo
	33	Taladro
	34	Sección de brida
	35	Sección de casquillo
	36	Taladro
45	39	Sección de alma
	40	Rebajo
	41	Junta anular
	42	Junta anular
	A	Eje

50

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo tensor de correa que comprende
un cuerpo de base (3) con un apéndice de casquillo (15);
un primer brazo tensor (4) que, por medio de un manguito cojinete (29), está montado en el apéndice de casquillo (15)
5 del cuerpo de base (3) para pivotar alrededor de un primer eje de pivotamiento (A4) y que presenta una primera roldana tensora (5) que puede girar alrededor de un primer eje de giro (A5), estando unido solidariamente en rotación el manguito cojinete (29) con una de las partes cuerpo de base y primer brazo tensor (3, 4) y pudiendo dicho manguito girar con respecto a la otra de las parte cuerpo de base y brazo tensor (4, 3);
un segundo brazo tensor (6) que está montado en el cuerpo de base (3) para pivotar alrededor de un segundo eje de
10 pivotamiento (A6) y que presenta una segunda roldana tensora (7) que puede girar alrededor de un segundo eje de giro (A7);
una disposición elástica (8) que está dispuesta entre el primer brazo tensor (4) y el segundo brazo tensor (6) de tal manera que el primer brazo tensor (4) y el segundo brazo tensor (6) estén pretensados en dirección periférica uno contra otro alrededor de los ejes de pivotamiento (A4, A6) por medio de la disposición elástica (8); y
15 **caracterizado** por que el manguito cojinete (29) está configurado como radialmente elástico y el dispositivo tensor de correa presenta unos medios de pretensado (17, 17') que están dispuestos radialmente entre una superficie periférica del manguito cojinete (29) y una superficie periférica de la parte (3, 4) unida solidariamente en rotación con el manguito cojinete (29) para ejercer una fuerza radial en dirección a la parte (4, 3) giratoria con relación al mismo.
2. Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los medios de pretensado (17, 17')
20 presentan al menos un elemento elástico que se extiende en dirección periférica entre el manguito cojinete (29) y la parte (3, 4) unida solidariamente en rotación con él, especialmente a lo largo de una extensión periférica de al menos 30° y/o a lo sumo 90°.
3. Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que los medios de pretensado (17, 17')
25 presentan al menos dos elementos elásticos que están distribuidos por toda la periferia, estando dispuestos los elementos elásticos de modo que las fuerzas radiales generadas por los elementos elásticos se anulen al menos parcialmente una a otra.
4. Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 3, **caracterizado** por que los elementos elásticos están
configurados iguales entre ellos.
5. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** por que el al menos un
30 elemento elástico presenta, en el estado montado, una curvatura que se desvía de la curvatura de la parte (3, 4) unida solidariamente en rotación con el manguito cojinete (29).
6. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que los medios de pretensado (17, 17') presentan una longitud axial que corresponde a por lo menos la mitad de la longitud axial del manguito cojinete (29).
7. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** por que la superficie
35 periférica de la parte (3, 4) unida solidariamente en rotación con el manguito cojinete (29) presenta, por cada elemento elástico, un rebajo (40) en el que está alojado un respectivo elemento elástico.
8. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el manguito cojinete (29) está unido solidariamente en rotación con el cuerpo de base (3) y el primer brazo tensor (4) puede girar
40 con respecto al manguito cojinete (29).
9. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que el apéndice de casquillo (15) del cuerpo de base (3) presenta en la superficie periférica exterior al menos un rebajo (46) que coopera con un saliente radial correspondiente (45) de la superficie periférica interior del primer manguito cojinete (29) para producir un seguro antigiro.
10. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que el manguito cojinete (29) presenta varias hendiduras (39) distribuidas por toda la periferia y extendidas en dirección axial.
11. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por que el manguito cojinete (29) es una pieza de plástico, especialmente de poliamida.

12. Dispositivo tensor de correa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** por que la disposición elástica (8) presenta al menos un muelle arqueado (25, 25') que tiene una extensión periférica (U25) de menos de 360° alrededor de los ejes de pivotamiento primero y segundo (A4, A6).

5 13. Dispositivo tensor de correa según la reivindicación 12, **caracterizado** por que el cuerpo de base (3) presenta una abertura (36) que está configurada de modo que un árbol de accionamiento y/o una polea de accionamiento de un grupo se puedan extender sin contacto hacia dentro de la abertura (36).







