

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 561**

51 Int. Cl.:

F16H 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03765442 .3**

96 Fecha de presentación: **11.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1552189**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54 Título: **Tensor de correa con amortiguación integrada**

30 Prioridad:
18.07.2002 US 198214

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2012

73 Titular/es:
**DAYCO PRODUCTS, LLC.
ONE PRESTIGE PLACE
MIAMISBURG, OH 45342, US**

72 Inventor/es:
QUINTUS, James, G.

74 Agente/Representante:
Arpe Fernández, Manuel

ES 2 377 561 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

Tensor de correa con amortiguación integrada

Campo Técnico

5 [0001] La presente invención se refiere a los sistemas de transmisión por correa, y más concretamente, a un dispositivo tensor para correas de transmisión mecánica y similares. Específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo tensor que es independiente de la fuerza axial ejercida sobre el tensor y que proporcionará una mejor alineación de la polea, así como una vida útil más prolongada del dispositivo tensor.

Técnica anterior

10 [0002] En la industria del automóvil, los diversos accesorios del vehículo, tales como la bomba de la dirección asistida, las bombas de aceite y aire, el aire acondicionado, el alternador, y similares, funcionan a través de una única correa sin fin accionada mediante una polea conectada al cigüeñal del motor. Por lo general, este tipo de sistemas se denominan sistemas de correa de transmisión en "serpentina". Para dotar a los accesorios mencionados anteriormente, así como a otros, de una óptima eficiencia operativa, resulta imprescindible mantener una fuerza de tensado predeterminada sobre la correa de transmisión, a fin de garantizar un rendimiento eficaz de los accesorios, así como una vida útil de la correa que resulte satisfactoria. Debido a la longitud de la correa de transmisión, ésta muestra una cierta tendencia a estirarse debido al desgaste y a las vibraciones, lo que afecta a las características de funcionamiento de los accesorios accionados por la correa. Por lo tanto, suele utilizarse convencionalmente un tensor que aporte una fuerza de tensado constante a la correa, de forma que compense la mayor longitud de la correa provocada por dicho estiramiento. Pueden encontrarse ejemplos de tensores de correa de la técnica anterior en las patentes estadounidenses Número 5030172; 5443424; 5545095; 5718649; 5803850 y 6206797.

15 [0003] Un tipo conocido de tensor de correa incluye un receptáculo fijo y un brazo de palanca angular que puede desplazarse y que incorpora una polea que se acopla a la correa. Un resorte en espiral se encuentra ejerciendo fuerza sobre el receptáculo fijo y el brazo angular desplazable, y empuja a éste último en dirección a la correa, ejerciendo una fuerza de tensado que varía en función del carácter vibratorio de la correa. A pesar de la fuerza variable del resorte, se mantiene una fuerza sustancialmente constante, que se ejerce sobre el brazo de palanca.

20 [0004] Resulta deseable que los tensores de correa estén equipados con medios de amortiguación que impidan que se produzca una oscilación excesiva en el elemento de resorte. Dichos medios están diseñados para absorber los choques bruscos e impedir que se produzca un efecto de latigazo en el dispositivo tensor y la correa de transmisión. Estos medios de amortiguación resultan especialmente críticos cuando se utiliza un resorte en espiral para aplicar la fuerza de tensado de la correa, ya que la generación de unas frecuencias de oscilación natural cuando se aplica la fuerza de reacción fluctuante ejercida por la correa es inherente a los resortes en espiral. Dichas fluctuaciones reducen la eficacia de la fuerza de tensado ejercida por el resorte. No obstante, el requisito de la amortiguación resulta esencial para permitir que el sistema de correa funcione a lo largo de un período prolongado en una máquina oscilante, si que ello afecte a la fuerza de tensado que actúa sobre la correa de transmisión.

25 [0005] Un ejemplo de dicho tensor de correa se encuentra en el documento JP 6313465, que constituye la técnica anterior más próxima y describe el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6.

30 [0006] Se ha propuesto un tensor de correa en la patente estadounidense N° 3924483 otorgada a Walker et al., en la que se describe un resorte de torsión para el desplazamiento giratorio de uno de los accesorios del vehículo, a fin de conseguir las fuerzas de tensado deseadas. Otros dispositivos tensores del tipo descrito anteriormente utilizan un par de resortes de torsión para conseguir el desplazamiento giratorio de una palanca y de una polea intermedia para efectuar el tensado de la correa, lo que tiene como resultado una unidad económica y compacta. Concretamente, en este tipo de tensor, cada uno de los resortes se monta en uno de los respectivos lados de la palanca, acoplándose con la palanca y el receptáculo para apretar la palanca en cuestión contra la correa, en el sentido de tensado de correa. Por otra parte, la industria del automóvil ha reconocido el entorno de vibraciones de un sistema de correas del automóvil y su efecto sobre la oscilación del resorte.

35 [0007] La patente estadounidense N° 4696663 describe un tensor de correa que incluye un receptáculo fijo 12, un brazo de palanca 30, y un resorte de torsión 20 que se encuentra ejerciendo presión contra el receptáculo y la palanca, y que fuerza a la palanca a desplazarse en el sentido de tensado de correa. El tensor de correa se encuentra equipado con un freno 60 accionado por el resorte para que se acople por fricción a una pared 13 del receptáculo. Dado que el resorte de torsión aporta tanto la fuerza de tensado de la palanca como la fuerza de frenado interviniente en el proceso, la magnitud de la amortiguación es proporcional a la fuerza de tensado ejercida por la correa.

40 [0008] La patente estadounidense N° 4473362 describe un cuerpo de amortiguación independiente 108 cuyas características de amortiguación no son constantes sino que varían de forma proporcional a la posición de una estructura de giro 40 con respecto a una estructura fija 36. Un resorte helicoidal se encuentra montado entre las estructuras fija y giratoria para empujar de forma flexible a esta última en una dirección que la aleje de la primera posición limitadora de la misma hacia la segunda posición limitadora, mediante la fuerza ejercida por el resorte, que

aumenta a medida que la estructura giratoria se desplaza hacia la correa. El cuerpo de amortiguación se acopla de forma relativamente ajustada en su periferia interior con la periferia inferior exterior de un elemento central 48, mientras que el acoplamiento entre su periferia exterior y la periferia interior de la estructura giratoria es relativamente flojo. El desplazamiento angular de la estructura giratoria entre su primera y su segunda posición limitadora va acompañado de un movimiento deslizante entre la periferia exterior del cuerpo de amortiguación y la periferia interior de una porción de montaje de las superficies de contacto, y varía en función de la posición de la estructura giratoria, variando probablemente también la magnitud de la fricción y, por tanto, la fuerza de torsión necesaria para superar la fuerza de fricción también puede variar. De este modo, el brazo experimenta ventajosamente un mayor efecto de amortiguación en la dirección de liberación de la correa.

5
10
15
[0009] La patente estadounidense N° 6206797, otorgada a Quintus, describe una serie de configuraciones del tensor de correa que generan el efecto de amortiguación al aumentar la fricción entre el brazo del casquillo de resorte y el receptáculo del resorte, y entre el casquillo de placa para brazo y el brazo. El aumento de la fricción se consigue aumentando la carga axial ejercida sobre los componentes del tensor, utilizando resortes o placas de brazo flexibles. Aunque aporta una amortiguación efectiva, esta configuración también aumenta las cargas ejercidas sobre las áreas de desgaste críticas que resultan esenciales para mantener la alineación de la polea. Por consiguiente, resulta deseable disponer de una estructura que solvete los inconvenientes comentados anteriormente.

Descripción de la invención

20 [0010] Por lo tanto, uno de los objetos de la invención consiste en proporcionar un tensor de correa con un sistema de amortiguación que sea independiente de la fuerza axial ejercida por el tensor.

[0011] Otro de los objetos de la invención consiste en facilitar un tensor de correa que aporte un elevado nivel de amortiguación, reduciendo al mismo tiempo la fuerza ejercida sobre las áreas de desgaste crítico.

[0012] Otro de los objetos de la invención consiste en facilitar un tensor de correa que mejore la alineación de la polea.

25 [0013] Otro de los objetos de la invención consiste en facilitar un tensor de correa que alargue la vida del tensor.

[0014] Otro de los objetos de la invención consiste en mejorar los métodos de montaje del tensor de correa, a fin de conseguir un nivel de amortiguación adecuado, al eliminar la precisión en la colocación de la placa para brazo.

30 [0015] Los objetivos que anteceden se consiguen gracias a la invención, en la que un tensor de correa incluye un sistema integrado de amortiguación independiente de la fuerza axial ejercida sobre el tensor. El dispositivo de amortiguación incluye un brazo y un brazo para placa de acero flexible realizado con forma de copa. Los bordes de la placa para brazo en forma de copa se han modificado para que incluyan "dedos" que actúan como resortes, a fin de ejercer fuerza en dirección radial. Se incluye un material de fricción entre los dedos y el brazo para formar un área de contacto que aumente la fricción entre el brazo y la placa para brazo, consiguiendo de este modo la amortiguación. El material de fricción se caracteriza, en un ejemplo de realización, por ser un material polimérico; no obstante, dentro del ámbito de la invención se incluye la utilización de materiales alternativos adecuados, o combinaciones de materiales o componentes, que presenten características efectivas para aumentar la fricción entre el brazo y la placa para brazo e la presente invención. De acuerdo con la invención, el material de fricción puede moldearse conjuntamente con la porción interior o con la porción exterior de la placa para brazo en forma de copa. Si el material de fricción se moldea conjuntamente sobre la placa para brazo en forma de copa, también puede incluirse el sellado del tensor, a fin de impedir que puedan introducirse contaminantes en la cavidad de amortiguación del tensor de correa.

35
40
45 [0016] La placa para brazo está acoplada a unos medios para que el tensor gire, a fin de impedir el giro de la placa para brazo y proporcionar un movimiento relativo entre el material de fricción y el brazo. Dado que la fuerza de amortiguación es independiente de la fuerza axial necesaria para mantener unido el conjunto del tensor, los cojinetes dispuestos en el tensor para mantener alineado el brazo se desgastarán menos, lo que aumentará la vida útil del tensor. Los métodos de montaje del tensor de la presente invención también se mejoran debido a la eliminación de la necesidad de colocar con precisión la placa para brazo a fin de conseguir un adecuado nivel de amortiguación.

50 [0017] De acuerdo con la invención, el tensor de correa descrito anteriormente permite un elevado nivel de amortiguación integrada, al tiempo que reduce las fuerzas ejercidas sobre las áreas sometidas a un desgaste crítico, consiguiendo una mejor alineación de la polea y una vida útil más prolongada del tensor.

Breve descripción de las figuras

[0018] Las características de la invención, así como sus ventajas técnicas. Se apreciarán en la siguiente descripción de las realizaciones preferidas, junto con las reivindicaciones y las figuras adjuntas, en las cuales:

La figura 1 es una vista superior en planta del tensor de correa de la presente invención, que incorpora una amortiguación integrada;

La figura 2 es una vista transversal en sección tomada a través de la línea 2-2 del tensor de las correas de la figura 1; y

5 La figura 3 es una vista en perspectiva de un despiece del tensor de correa de la figura 1.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

[0019] Haciendo ahora referencia a las figuras, la figura 1 muestra un tensor de correa de acuerdo con la invención, en el que el tensor de correa 10 incluye un brazo de palanca 12 con una pluralidad de topes de frenado 14 que se extienden radialmente hacia el exterior desde la periferia exterior 16 del brazo de palanca 12 para limitar el giro del brazo 12, un receptáculo 18 en el que se encuentra dispuesto el brazo de palanca 12, una placa para el brazo del dispositivo tensor (amortiguador) 20 con una pluralidad de elementos en forma de dedo 22 que se extienden desde el borde periférico de la placa para el brazo 20 a fin de ejercer una fuerza de resorte en dirección radial, así como un elemento de bloqueo 24 para fijar la placa para el brazo 20 al receptáculo 18. El brazo de palanca 12 incluye también un elemento de soporte 26 fijado firmemente al brazo de palanca 12 y sobresaliendo hacia el exterior, para aceptar y soportar un conjunto de polea 28 (figura 3) que incluye una polea 30, un perno o pasador de montaje 32 y un orificio de montaje 34 al que se conecta el perno o pasador de montaje 32 para fijar la polea 30 al elemento de soporte 26.

[0020] Como puede apreciarse en las figuras 2 y 3, el tensor de correa comprende:

- un eje de giro 42 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y que cuenta con un extremo exterior axial 44;
- 20 - un receptáculo 46 con un fondo horizontal 48 y una pared circunferencial 50 que se extiende verticalmente desde el fondo horizontal con una superficie interior de paredes circunferenciales 52 y una superficie exterior con paredes circunferenciales 54. El receptáculo está montado, de forma que pueda girar, sobre el eje de giro 42;
- un brazo de palanca 12 montado en el eje de giro 42 de forma que pueda girar, y que está formado por un extremo distal 56 y un extremo proximal tubular 58, extendiéndose el extremo tubular proximal en dirección al receptáculo 46, estado acoplado a éste de forma operativa;
- 25 - un casquillo de giro 60 con una superficie interior de paredes circunferenciales 62 y una pared exterior de paredes circunferenciales 64, para ayudar a mantener la alineación del brazo de palanca 12, encontrándose el casquillo de giro 60 dispuesto de forma axial sobre la superficie superior del eje de giro 42 de forma que dicha superficie interior de paredes circunferenciales 62 se encuentre adyacente a una superficie exterior de una funda tubular 66 que rodea el eje de giro 42 del receptáculo 46 y que se extiende a lo largo del eje longitudinal;
- 30 - un elemento de resorte 68, preferiblemente en forma de un resorte en espiral de acero, acoplado operativamente al receptáculo 46 y a un brazo de palanca 12, para hacer girar el brazo de palanca 12 alrededor del eje longitudinal, en el sentido de tensado de correa;
- un casquillo de resorte 70 dispuesto axialmente entre el elemento de resorte 68 y el brazo de palanca 12, teniendo el casquillo de resorte 70 una circunferencia exterior de la misma dimensión que la circunferencia formada por la superficie exterior de la pared vertical de lados circunferenciales 50 del receptáculo 46, y una circunferencia interior de la misma dimensión que la pared exterior circunferencial 72 del extremo proximal tubular 58 del brazo de palanca;
- 35 - un conjunto de polea 28 montado en el extremo distal del brazo de palanca 12, para recepción de una correa de transmisión sin fin (no mostrada) y para aplicación de una fuerza de tensado sobre la correa de transmisión sin fin mediante el giro del brazo de palanca en un sentido de tensado de correa, estando la polea montada en el extremo distal y encontrándose separada en sentido axial del extremo superior de dicho eje de giro 42; y
- 40 - un conjunto de placa para el brazo que incluye una placa para el brazo en forma de copa 20, estando la placa para el brazo 20 fabricada preferentemente en fleje de resorte y encontrándose firmemente sujeta al eje de giro 42 para proporcionar una amortiguación integrada al tensado de una correa de transmisión sin fin de un sistema de transmisión, incluyendo dicho conjunto de placa para el brazo:
- 45 (a) una placa para el brazo con una cavidad en forma de copa, con un borde circunferencial 78 y una pluralidad de elementos en forma de dedo dispuestos a intervalos regulares 22, extendiéndose a partir de dicho borde circunferencial 78; y
- (b) un material de fricción 80, dispuesto entre los elementos en forma de dedo 22 y sobre una superficie de la placa para el brazo 20, para proporcionar al menos un área de contacto con una mayor fricción entre el brazo de palanca 12 y dicha placa para el brazo 20.
- 50

Si así se desea, puede situarse una cinta anti-fricción 69 polimérica adecuada, como una cinta de teflón, entre las espiras del resorte 68, como ya se conoce en la técnica.

5 **[0021]** La pluralidad de elementos en forma de dedo 22 se extienden generalmente hacia arriba, y están configurados para que tengan una o más superficies angulares 36. Cada uno de los elementos en forma de dedo 22 actúa como un resorte para ejercer una fuerza en dirección radial sobre la pared lateral 38 del casquillo de placa para brazo 40. El casquillo de placa para brazo 40 incluye un recorte 41 que permite que el casquillo de placa para brazo 40 se ajuste fácilmente a la cavidad de amortiguación en el brazo de palanca 12. Normalmente, los elementos en forma de dedo 22 están fabricados con un material rígido que puede aportar características similares a las de un resorte cuando los dedos están doblados hacia arriba en dirección radial. Los elementos en forma de dedo contienen preferiblemente más de una superficie angular, lo que mejora las características de resorte, para conseguir una presión más uniforme y duradera. Los elementos en forma de dedo 22 de la placa para brazo 20, la pared lateral 38 y el casquillo de placa para brazo 40 generan fricción, al mismo tiempo que proporcionan amortiguación.

15 **[0022]** Un material de fricción 80, tal como un material plástico resistente al desgaste, se encuentra situado entre los elementos en forma de dedo 22 y el brazo de palanca 12. Entre los ejemplos de los materiales resistentes a desgaste se incluyen, por ejemplo, las poliamidas (PA); polieterimidias (PEI); polisulfonas (PS), polietersulfonas (PES); polioximetilenos (POM), como los poliacetales, polietertercetonas, (PEEK); sulfuros de polifenileno (PPS); polilftalamidas (PPA); polilftalimidias (PPI) y similares, o mezclas y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el material de fricción 80 es una poliamida, como el nylon 6, nylon 4, nylon 9, nylon 11, nylon 12, nylon 66, nylon 610, nylon 611 o nylon 46. En una realización preferida de la invención, el material de fricción a base de poliamida 80 está moldeado conjuntamente sobre la placa para brazo 20, y el material de fricción 80 incluye unos medios de sellado, como una serie de laberintos o bridas, o una porción del casquillo de placa para brazo 40 que está en contacto con el brazo de palanca 12 para formar un precinto que impida que los contaminantes se introduzcan en la cavidad de amortiguación.

25 **[0023]** El casquillo de giro 60 tiene un extremo sobresaliente orientado hacia la parte horizontal inferior 48 del receptáculo 46. El casquillo de giro 60 contiene asimismo una pluralidad de hendiduras 84, cada una de las cuales amplía la longitud en sentido longitudinal del casquillo de giro 60. El casquillo de giro 60 está fijado al fondo horizontal 48 del receptáculo 46 mediante el número correspondiente de pequeñas muescas situadas en la esquina inferior interna de cada una de las nervaduras 82 que sobresalen radialmente hacia el exterior desde la funda tubular 66 situada en la parte inferior del receptáculo 46.

30 **[0024]** El conjunto de polea 28 incluye una polea 30, que contiene un cojinete 86, tal como un rodamiento a bolas, y unos medios de montaje, como un perno o pasador de montaje par montar la polea y fijar fuertemente el conjunto de polea 28 al extremo distal del brazo de palanca 12. La superficie periférica exterior de la polea 30 comprende una pluralidad de salientes 88 y rebajes 90 que se extienden formando una circunferencia alrededor de la polea 30. Los salientes y rebajes puede adoptar la forma de salientes y rebajes en forma de V, de salientes y rebajes en forma de V truncada o cualquier otro diseño útil.

35 **[0025]** Aunque en la información que antecede se han descrito diversas realizaciones, debe entenderse que la invención no se limita a las mismas, y es susceptible de que se introduzcan numerosas modificaciones y cambios, como saben perfectamente las personas versadas en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Tensor de correa con amortiguación integrada, utilizado para tensar una correa de transmisión sin fin de un sistema de transmisión, incluyendo dicho tensor de correa (10):

5 - un receptáculo (46) que comprende un eje de giro (42) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y que cuenta con un extremo exterior axial;

- un brazo de palanca (12) montado en el eje de giro (42) de forma que pueda girar, y que está formado por un extremo distal (56) y un extremo proximal tubular (58), cuyo extremo tubular proximal se extiende en dirección al receptáculo (46), estado acoplado a éste de forma operativa;

10 - un elemento de resorte acoplado de manera operativa al receptáculo (46) y a dicho brazo de palanca (12) destinado a hacer girar dicho brazo de palanca alrededor de dicho eje longitudinal en un sentido de tensado de correa;

- un conjunto de placa para brazo que se encuentra firmemente sujeto a dicho eje de giro (42) para proporcionar una amortiguación integrada al tensado de una correa de transmisión sin fin de un sistema de transmisión, incluyendo dicho conjunto de placa para brazo:

15 (a) una placa para brazo (20) con una cavidad en forma de copa, con un borde circunferencial (78) y una pluralidad de elementos en forma de dedo dispuestos a intervalos regulares (22), que actúan como resortes y se extienden angularmente hacia arriba desde dicho borde circunferencial, a fin de ejercer fuerza en una dirección radial, **caracterizada porque** dicha placa para brazo (20) está acoplada al eje de giro (42) del receptáculo (46) para impedir el giro de dicha placa para brazo (20); y

20 (b) un material de fricción (80) para proporcionar al menos un área de contacto con una mayor fricción entre dicho brazo de palanca (12) y dicha placa para brazo (20); y

25 - una polea (30) montada en dicho extremo distal (56) de dicho brazo de palanca (12), para recepción de una correa de transmisión sin fin y aplicar una fuerza de tensado sobre la correa de transmisión sin fin mediante el giro del brazo de palanca (12) en dicho sentido de tensado de correa, estando dicha polea (30) montada en dicho extremo distal (56) y encontrándose separada en sentido axial del extremo proximal (58) de dicho eje de giro (42);

30 2. Tensor de correa de la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho receptáculo (46) tiene un fondo inferior horizontal (48), y una pluralidad de nervaduras (82) adyacentes a dicho fondo horizontal, extendiéndose dichas nervaduras (82) radialmente hacia el exterior desde dicho eje de giro (42), y una pared circunferencial (50) que se extiende verticalmente desde dicho fondo horizontal, donde dicha pared circunferencial tiene una superficie de la pared interior circunferencial (52) y una superficie de pared exterior circunferencial (54) y/o **porque** dicho material de fricción (80) se encuentra al menos en una superficie de dicha placa para brazo (20), que puede ser fleje de resorte, y/o **porque** dicho brazo de palanca (12) incluye una cavidad de amortiguación para recibir el conjunto formado por la placa para brazo y/o **porque** dicha pluralidad de elementos en forma de dedo dispuestos a intervalos regulares (22) puede configurarse para proporcionar un elevado grado de amortiguación, y/o **porque** dicho material de fricción (80) está moldeado conjuntamente sobre la placa para brazo (20), pudiendo incluir dicho material de fricción (80) medios de sellado para impedir que se introduzcan contaminantes en la cavidad de amortiguación, pudiendo dichos medios de sellado consistir en uno o más laberintos, una o más bridas, o una o más porciones de un casquillo de placa para brazo (40) que se encuentren en contacto con dicho brazo de palanca (12).

40 3. Tensor de correa de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** adicionalmente por un casquillo de giro (60) con una superficie interior de paredes circunferenciales (62) y una superficie exterior de paredes circunferenciales (64) para ayudar a mantener la alineación de dicho brazo de palanca (12), encontrándose dicho casquillo de giro (60) dispuesto axialmente en la superficie exterior de dicho eje de giro (42) de tal forma que dicha superficie interior de paredes circunferenciales (62) sea adyacente a una superficie exterior de dicho eje de giro de dicho receptáculo (46) y se extienda a lo largo de dicho eje longitudinal y/o por un casquillo de resorte (70) dispuesto axialmente entre dicho elemento de resorte (68) y dicho brazo de palanca (12), teniendo dicho casquillo de resorte (70) una circunferencia exterior de la misma dimensión que la circunferencia de dicha superficie exterior circunferencial (54) de dicha pared vertical circunferencial (50) de dicho receptáculo (46) y una circunferencia interior de la misma dimensión que la pared exterior circunferencial de dicho extremo tubular proximal (58) de dicho brazo de palanca (12) y/o por un casquillo de placa para brazo (40) dispuesto entre dicha placa para brazo (20) y dicho brazo de palanca en el que dicho casquillo de placa para brazo (40) puede incluir igualmente un resorte (41) para permitir que el casquillo de placa para brazo se ajuste de forma tensada a la cavidad del amortiguador.

55 4. Tensor de correa de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dicha polea (30) tiene una superficie periférica exterior, incluyendo dicha superficie periférica exterior una pluralidad de nervaduras (88) y rebajes (90) que se extienden circunferencialmente alrededor de dicha superficie periférica de dicha polea (30), donde dicha polea (30) puede estar acoplada operativamente a un buje en dicho extremo distal (56) de dicho brazo de palanca (12) utilizando medios de montaje (32) que se extiendan a través de una abertura axial de dicha polea (30), pudiendo incluir dichos medios de montaje (32) un perno de montaje o pasador de montaje.

5. Tensor de correa de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** dicho elemento de resorte (68) es un resorte helicoidal, y puede estar fabricado en acero.

6. Método para montar un tensor de correa (10) con amortiguación integrada, comprendiendo dicho método:

5 - proporcionar un receptáculo (46) que incluya un eje de giro (42), extendiéndose dicho eje de giro a lo largo de un eje longitudinal y estando formado con un eje exterior axial;

- proporcionar un casquillo de giro (60) dispuesto adyacentemente a dicho eje de giro (42) en dicho receptáculo (46);

- proporcionar un elemento de resorte en espiral (68) alrededor de dicho eje de giro (42);

- proporcionar un casquillo de resorte anular (70) dispuesto axialmente de forma adyacente a dicho elemento de resorte espiral (68);

10 - proporcionar un brazo de palanca (12) en dicho eje de giro (42), estando formado dicho brazo de palanca (12) por un extremo distal (56) y un extremo proximal tubular (58), extendiéndose dicho extremo proximal tubular hacia dicho receptáculo (46), estando acoplado operativamente al mismo;

- proporcionar un conjunto de placa para brazo, que comprenda:

15 (a) una placa para brazo (20) con una cavidad en forma de copa, con un borde circunferencial (78) y una pluralidad de elementos en forma de dedo dispuestos a intervalos regulares (22), que actúan como resortes y se extienden angularmente hacia arriba desde dicho borde circunferencial (78), a fin de ejercer fuerza en una dirección radial, estando configurados dichos elementos en forma de dedo (22) para proporcionar un elevado grado de amortiguación; y

20 (b) un material de fricción (80) situado entre dicha pluralidad de elementos en forma de dedo (22) dispuestos a intervalos regulares y dicho brazo de palanca (12) para proporcionar al menos un área de contacto con una mayor fricción entre dicho brazo de palanca (12) y dicha placa para brazo (20); y

25 - proporcionar una polea en dicho extremo distal (56) de dicho brazo de palanca (12), incluyendo dicho conjunto de polea una polea (30), teniendo dicha polea una superficie periférica exterior, e incluyendo dicha superficie periférica exterior una pluralidad de nervaduras (88) y rebajes (90) que se extienden circunferencialmente alrededor de dicha superficie periférica de dicha polea (30), para recepción de una correa de transmisión sin fin y aplicar una fuerza de tensado sobre dicha correa de transmisión sin fin mediante giro del brazo de palanca (12) en dicho sentido de tensado de correa; y montaje de dicho receptáculo (46), de dicho casquillo de giro (60), de dicho resorte helicoidal (68), de dicho casquillo de resorte (70), de dicho brazo de palanca (12), de dicho conjunto de placa para brazo y dicha polea (30) en etapas secuenciales, para conseguir un tensor de correa (10) con amortiguación integrada.

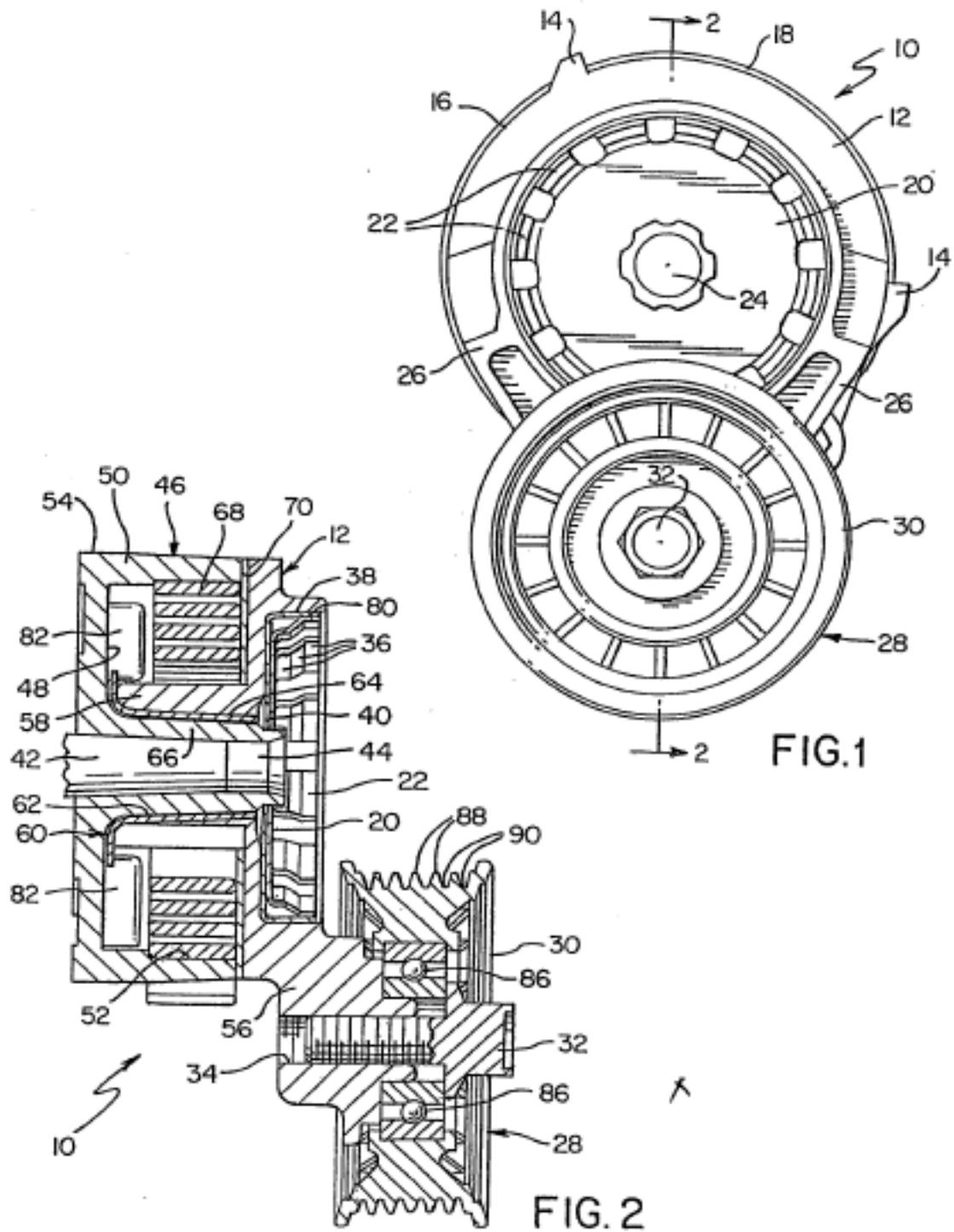
30 7. Método de la reivindicación 6, **caracterizado porque** dichas etapas secuenciales comprenden: (1) colocar dicho casquillo de giro (60) adyacentemente a dicho eje de giro (42) en dicho receptáculo (46); (2) colocar dicho resorte helicoidal (68) alrededor de dicho eje de giro (42) en dicho receptáculo (46) y acoplar dicho resorte helicoidal a dicho receptáculo; (3) colocar dicho casquillo de resorte (70) adyacentemente a dicho resorte helicoidal (68) recién colocado; (4) colocar dicho brazo de palanca (12) en dicho eje de giro (42) de forma que dicho extremo proximal tubular (58) se extienda por dicho receptáculo (46); (5) acoplar operativamente dicho conjunto formado por la placa para brazo a dicho brazo de palanca (12); y (6) montar dicho conjunto de polea en dicho extremo distal (56) de dicho brazo de palanca (12).

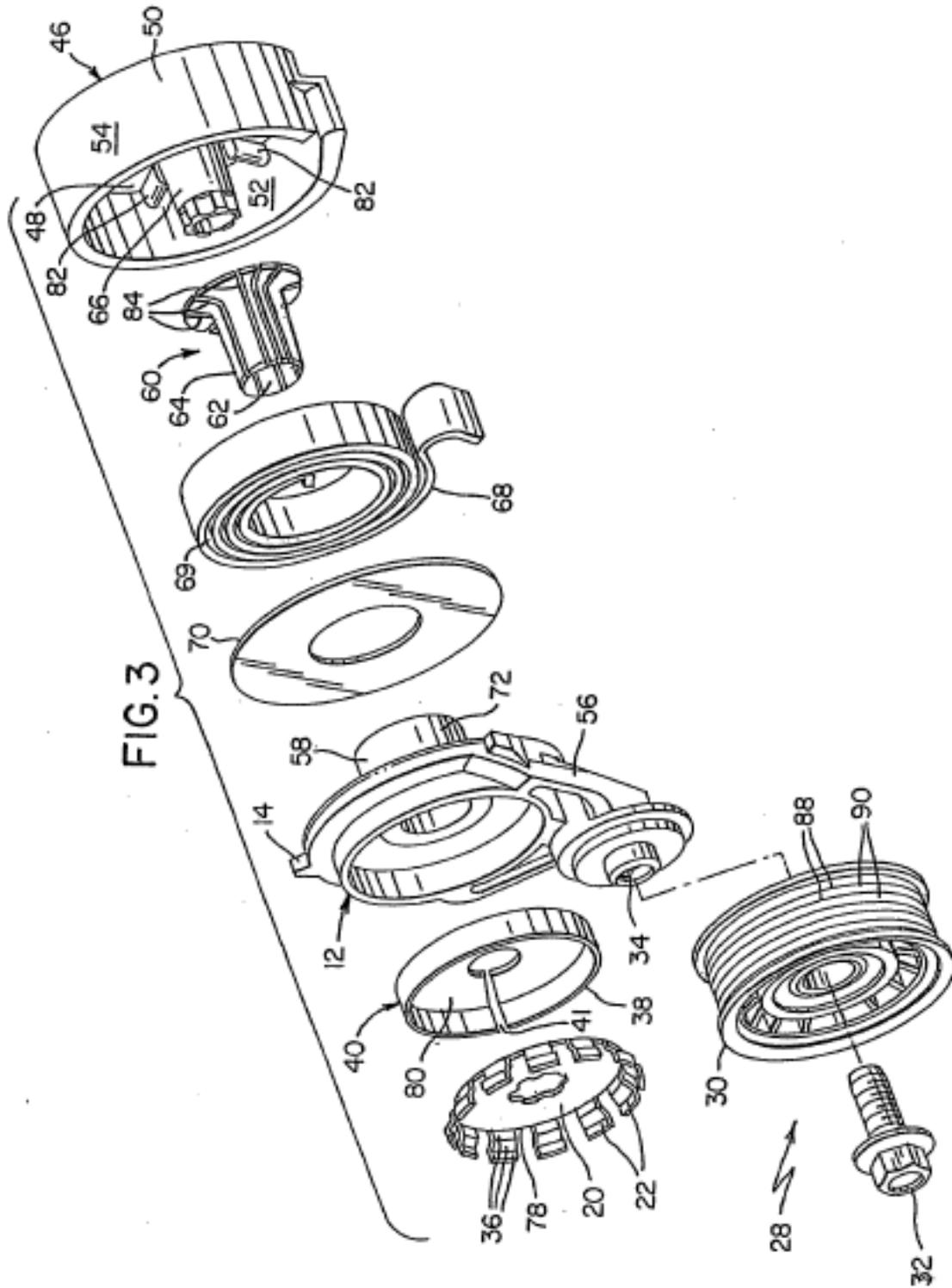
40 8. Método de la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicho receptáculo (46) tiene un fondo inferior horizontal (48), y una pared circunferencial (50) que se extiende verticalmente desde dicho fondo horizontal, donde dicha pared circunferencial tiene una superficie de la pared interior circunferencial (52) y una superficie de pared exterior circunferencial (54), incluyendo asimismo dicho receptáculo una pluralidad de nervaduras internas (82) que se extienden de forma radial sobre dicho fondo horizontal (48) y/o **porque** dicho casquillo de giro (60) tiene adicionalmente una superficie exterior de paredes circunferenciales (64) para ayudar a mantener la alineación de dicho brazo de palanca (12), encontrándose dicho cojinete de giro (60) dispuesto de forma axial sobre la superficie superior del eje de giro (42) de dicho receptáculo 46 y extendiéndose a lo largo del eje longitudinal;

45 9. Método según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** dicho elemento de resorte (68) se encuentra conectado operativamente a dicho receptáculo (46) y a dicho brazo de palanca (12), para hacer girar dicho brazo de palanca alrededor de dicho eje longitudinal, en el sentido de tensado de correa;

50 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** dicha etapa secuencial 5 incluye colocar dicho conjunto formado por la placa para brazo en dicha cavidad de amortiguación y sobre dicho eje de giro (42), incluyendo dicho conjunto formado por la placa para brazo un fleje de resorte en forma de copa (20), y un material de fricción (80), con una abertura dispuesta entre dicha placa para brazo (20) y dicho brazo de palanca (12) para ayudar a mantener la alineación de dicho brazo de palanca, incluyendo dicho conjunto formado por el brazo de palanca:

- 5 (a) una placa para brazo (20) con una cavidad en forma de copa, con un borde circunferencial (78) y una pluralidad de elementos en forma de dedo dispuestos a intervalos regulares (22), que actúan como resortes y se extienden angularmente hacia arriba desde dicho borde circunferencial (78), a fin de ejercer fuerza en una dirección radial, estando configurados dichos elementos en forma de dedo (22) para proporcionar un elevado grado de amortiguación; y
- (b) un material de fricción (80) situado entre dicha pluralidad de elementos den forma de dedo (22) dispuestos a intervalos regulares y dicho brazo de palanca (12) para proporcionar al menos un área de contacto con una mayor fricción entre dicho brazo de palanca (12) y dicha placa para brazo (20);





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- US 5030172 A [0002]
- US 5443424 A [0002]
- US 5545095 A [0002]
- US 5718649 A [0002]
- US 5803850 A [0002]
- US 6206797 A [0002]
- JP 6313465 B [0005]
- US 3924483 A, Walker [0006]
- US 4696663 A [0007]
- US 4473362 A [0008]
- US 6206797 B, Quintus [0009]