

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 196**

51 Int. Cl.:

**F16H 7/12** (2006.01)

**F16H 7/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2005 E 10012111 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2292947**

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

30 Prioridad:

**28.06.2005 US 171137**

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

**02.12.2013**

73 Titular/es:

**DAYCO PRODUCTS, LLC (100.0%)  
4500 South Garnett Road, Suite 500  
Tulsa, OK 74146, US**

72 Inventor/es:

**QUINTUS, JAMES G. y  
JOSLYN, ROBERT C.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 432 196 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 miembro de amortiguación

**Campo técnico**

5 La presente solicitud se refiere en general a tensores de correa y, más particularmente, a un tensor de correa que incluye un miembro de amortiguación, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y tal y como se describe en el documento US 20020010045A.

**Antecedentes de la técnica**

10 Es conocido el accionamiento de diferentes conjuntos de accesorios del automóvil, por ejemplo la bomba de agua, el generador, el ventilador para el enfriamiento del líquido refrigerante, la bomba de la dirección asistida y el compresor, por medio del motor del vehículo. Esto es hecho por medio de una polea de accionamiento que es accionada por el eje motor del automóvil, la cual mueve una correa de transmisión sinfín que hace funcionar los conjuntos de accesorios mediante poleas accionadas.

15 En muchos de estos accionamientos de accesorios de automoción es deseable controlar la tensión de la correa. Para este fin, se han propuesto numerosas estructuras de tensores de correa que proporcionan tal control de la tensión. Éstas incluyen tensores asimétricos en donde la fuerza de fricción y la energía de vibración disipada son sustancialmente mayores durante un ciclo de carga del tensor que durante un ciclo de descarga del tensor.

20 La patente de EE.UU. nº 6.231.465 describe un tensor de correa que tiene una carcasa de soporte fija que se extiende a lo largo de un eje de giro, el cual define una cavidad de resorte. El tensor tiene un miembro de amortiguación que tiene una primera superficie de fricción y que está, al menos parcialmente, dispuesto en la cavidad de resorte. Un brazo está fijado de manera giratoria a la carcasa de soporte y tiene una segunda superficie de fricción. Un resorte está situado en la cavidad de resorte y está operativamente conectado con el brazo y al miembro de amortiguación para hacer pivotar al miembro de amortiguación alrededor de una ubicación de giro para que la primera superficie de fricción del miembro de amortiguación sea empujada contra la segunda superficie de fricción del brazo, de modo que se amortigüe así el movimiento relativo entre el brazo y la carcasa de soporte.

**25 Descripción de la invención**

En una realización, un tensor para tensar una correa incluye las características de la reivindicación 1.

Se especifican realizaciones adicionales en las reivindicaciones dependientes.

**Breve descripción de los dibujos**

30 Las características de la invención, y sus ventajas técnicas, pueden verse a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas junto con las reivindicaciones y los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal de una realización de un tensor de correa que incluye una realización de un miembro de amortiguación.

La figura 2 es una vista despiezada en perspectiva del tensor de correa de la figura 1.

La figura 3 es una vista esquemática de la operación del miembro de amortiguación.

35 La figura 4 es una curva de histéresis de un tensor que incluye un miembro de amortiguación.

La figura 5 es una vista despiezada en perspectiva de otra realización de un tensor de correa.

Las figuras 6 y 7 son vistas desde arriba de una realización de un miembro de amortiguación con dos secciones.

La figura 8 es una vista despiezada en perspectiva de otra realización de un tensor que incluye una realización de un miembro de amortiguación de múltiples piezas.

40 La figura 9 es una vista en perspectiva del miembro de amortiguación de múltiples piezas de la figura 8.

La figura 10 es una vista en sección transversal del tensor de la figura 8 acoplado con el miembro de amortiguación de la figura 8; y

La figura 11 es una vista en perspectiva de un motor que incluye un tensor con un miembro de amortiguación.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

45 Haciendo referencia a la figura 1, un tensor de correa 10 incluye una carcasa de soporte 12 y un brazo pivotante 14 montado de manera giratoria con respecto a la carcasa de soporte 12, formándose entre ellos una cavidad 16 de

resorte. Un miembro de amortiguación 24 está dispuesto, al menos parcialmente, dentro de la cavidad 16 de resorte para proporcionar una amortiguación del movimiento relativo entre la carcasa de soporte 12 y el brazo pivotante 14. También está alojado dentro de la cavidad 16 de resorte, y operativamente conectado tanto al brazo pivotante 14 como al miembro de amortiguación 24, un resorte de alambre plano 18. El resorte 18 aplica una fuerza al miembro de amortiguación 24 durante el funcionamiento y también se utiliza para desplazar el brazo pivotante 14 hacia una posición no cargada. El brazo pivotante 14 lleva una polea 20, como una polea loca en su lado frontal o posterior, que puede girar con respecto al brazo pivotante 14. La polea 20 presenta una superficie 22 de acoplamiento a la correa para acoplarse a una correa, tal como a una correa de transmisión de automoción. Un casquillo 26 está situado entre el miembro de amortiguación 24 y la carcasa de soporte 12 para reducir el desgaste y proporcionar una junta que pueda impedir la entrada de contaminantes a la cavidad 16 de resorte. Se pueden encontrar detalles adicionales de ciertas características de tensores en la patente de EE.UU. nº 6.206.797, el contenido de la cual se incorpora por completo en la presente memoria por referencia.

Haciendo referencia también a la figura 2, el miembro de amortiguación 24 incluye una placa 28 (por ejemplo hecha de metal, tal como acero) que tiene una abertura 30 que se extiende a través de ella. La abertura 30 puede recibir un árbol 35, que se extiende hacia abajo desde el brazo pivotante 14, y un miembro de alineación 32, que se extiende hacia arriba desde una base 34 de la carcasa de soporte 12 y que es recibido por el árbol 35. La abertura 30 está dimensionada para recibir el árbol 35 y el miembro de alineación 32 con una holgura suficiente como para permitir el movimiento del miembro de amortiguación 24 con respecto a la carcasa de soporte 12, como se describirá a continuación. Como puede verse en la figura 2, extendiéndose hacia afuera desde la periferia 60 de la placa 28 se halla una extensión 38 que tiene una estructura de pivote 40, en este caso formada como un orificio que pasa a través de la extensión. Son posibles otras estructuras de pivote, tal como una estructura de pivote en forma de gancho (no mostrada). La estructura de pivote 40 puede acoplarse con una estructura de pivote 42 cooperante situada en la carcasa de soporte 12 (en esta realización es una proyección que se extiende hacia afuera de un saliente 44 de la carcasa de soporte) para formar un eje de rotación A para el miembro de amortiguación 24 que está fijo con respecto a la carcasa de soporte. La estructura de acoplamiento 46 está situada en posición opuesta (por ejemplo, con un ángulo de aproximadamente 180 grados) con respecto a la estructura de pivote 40. La estructura de acoplamiento 46 se acopla a un extremo 48 exterior en forma de gancho del resorte 18 dentro o cerca de un chavetero 50 formado en la carcasa de soporte 12. El chavetero 50 permite que el extremo 48 del resorte 18 se extienda hacia afuera de la carcasa de soporte 12 y facilita cierto movimiento del miembro de amortiguación 24 y del extremo 48 del resorte 18 durante el tensado.

Un miembro de fricción 52 se extiende hacia afuera desde una superficie superior 54, sustancialmente plana, de la placa 28. El miembro de fricción 52 está situado centralmente alrededor de la periferia de la placa 28, entre la estructura de pivote 40 y la estructura de acoplamiento 46. En algunas realizaciones el miembro de fricción 52 puede situarse con un ángulo con respecto a la estructura de acoplamiento 46 de entre 180 grados y 360 grados aproximadamente, tal como entre 200 grados y 300 grados aproximadamente. El miembro de fricción 52 puede estar hecho de un material de alta fricción tales como los que se utilizan para fabricar pastillas de freno, tales como polietileno de alta densidad y nylon 6/3. Pueden utilizarse otros materiales para fabricar el miembro de fricción 52. El miembro de fricción 52 tiene una superficie de fricción 56 que está situada para hacer contacto con una superficie interior 58 del brazo pivotante 14 (véase la figura 1) y que está desplazada con respecto a una periferia exterior 60 de la placa 28. En una realización alternativa, al menos una porción del miembro de fricción 52 está situada en o cerca de la periferia exterior 60 de la placa 28. La superficie de fricción 56 está arqueada y tiene un contorno que maximiza el área de contacto con la superficie interior 58 durante el funcionamiento. Haciendo una breve referencia a la figura 1 de nuevo, una porción exterior 64 de la placa 28 se sitúa entre el casquillo 26 y el brazo pivotante 14, de tal manera que existe un contacto entre la superficie de fricción 56 y la superficie interior 58. Mediante la colocación de la placa 28 entre los elementos citados, se puede lograr estabilidad adicional (por ejemplo, resistencia frente a fuerzas aplicadas fuera del plano de la placa 28). En algunas realizaciones, la porción exterior 64 puede no estar situada entre el brazo pivotante 14 y el casquillo 26. En algunos casos, la carcasa de soporte 12 y/o el brazo 14 pueden incluir un rebaje 62 que recibe una porción exterior 64 de la placa 28 durante el funcionamiento para permitir el contacto entre la superficie de fricción 56 y la superficie interior 58.

El miembro de amortiguación 24 puede estar hecho de cualquier material adecuado. Entre los materiales adecuados para fabricar la placa 28 se incluyen los metales, como el acero. Entre los materiales adecuados para fabricar el miembro de fricción 52 se incluyen los plásticos, tales como el polietileno de alta densidad y el nylon (por ejemplo, nylon 6/3), materiales orgánicos, caucho (por ejemplo, caucho EDPM), papel, etc. También se pueden utilizar elementos de carga, tales como fibras o gránulos de vidrio, fibras metálicas, cargas fenólicas, etc. El miembro de fricción 52 se puede unir a la placa 28 utilizando adhesivos (por ejemplo, adhesivo fenólico) o por cualquier otro método adecuado. La placa 28 se puede fabricar por medio de cualquier proceso adecuado tales como estampación, corte, grabado químico, plegado, etc. En algunos casos, el miembro de fricción 52 se puede fabricar por sobremoldeo o fijando material plástico (tal como una lámina de plástico) sobre una proyección metálica que se extiende desde la placa 28.

La figura 3 es una vista esquemática del miembro de amortiguación 24 en funcionamiento. Como se puede ver, la placa 28 está conectada a la carcasa de soporte 12 por medio de las estructuras de pivote 40 y 42, las cuales proporcionan el eje A que está fijo con respecto a la carcasa de soporte y situado por fuera de la cavidad 16 de resorte. El miembro de amortiguación 24 puede pivotar alrededor de A (en el sentido de la flecha 68) debido a la

5 fuerza F ejercida por el resorte 18 y debido a la holgura proporcionada entre la placa 28 y el árbol 35 del brazo 14. La placa 28 está conectada al resorte 18 como se describió anteriormente en el lado opuesto de las estructuras de pivote 40, 42. En algunas realizaciones, el resorte 18 está precargado de tal manera que el miembro de fricción 52 es empujado contra la superficie interior 58 (véase también la figura 2) del brazo pivotante 14 en la dirección de la flecha 66, incluso con el brazo pivotante 14 en posición descargada. Esta precarga del resorte 18 puede mantener un contacto continuo entre la superficie de fricción 56 y la superficie interior 58 a lo largo de todo el intervalo de rotación del brazo pivotante 14. El miembro de amortiguación 24 puede proporcionar amortiguación tanto durante la carga como la descarga del brazo pivotante 14 debido al contacto continuo entre el miembro de fricción 52 y el brazo pivotante. A medida que el brazo pivotante 14 es girado con respecto a la carcasa de soporte 12 separándose de su posición descargada (por ejemplo, debido al contacto con una correa de automoción), el resorte 18 se carga aún más, aumentando la amortiguación entre el miembro de fricción 52 y la superficie interior 58 del brazo pivotante. A medida que se permite que el brazo pivotante 14 retorne hacia su posición descargada, el resorte 18 se descarga, disminuyendo la amortiguación entre el miembro de fricción 52 y la superficie interior 18 del brazo pivotante.

15 Cabe señalar que el miembro de amortiguación 24 puede ser utilizado como una fuente de amortiguación adicional del tensor. Por ejemplo, otras características del tensor pueden proporcionar amortiguación del tensor, tales como las descritas en la patente de EE.UU. n° 6.206.797, ya incorporada por referencia. En algunas realizaciones, puede ser deseable actualizar los tensores existentes con un miembro de amortiguación 24 para proporcionar amortiguación adicional. Debido a que el miembro de amortiguación 24 puede proporcionar más amortiguación con el brazo tensor 14 moviéndose en un sentido que con el brazo tensor 14 moviéndose en el sentido opuesto, el miembro de amortiguación proporciona un tensor que presenta una amortiguación asimétrica.

20 Se puede apreciar que la fuerza normal ejercida sobre la superficie interior 58 por el miembro de fricción 52 es una función de la fuerza actuante proporcionada por el resorte 18 y del sentido de rotación del brazo 14, dando lugar, por tanto, a una amortiguación asimétrica. La distancia del miembro de fricción 52 al eje A puede afectar al funcionamiento del miembro de amortiguación 24. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 3, el desplazamiento del miembro de fricción 52 desde su posición representada, a lo largo de la placa 28 y alejándose del eje A hacia la estructura de acoplamiento 46, puede incrementar las propiedades de auto-excitación del miembro de amortiguación 24 e incrementar así la cantidad de asimetría en la amortiguación realizada por el tensor 10. Por tanto, en algunos casos, las posiciones de los componentes del miembro de amortiguación 24, tales como el miembro de fricción 52, la estructura de pivote 40 y la estructura de acoplamiento 46, se pueden fijar basándose en una aplicación deseada.

25 La figura 4 muestra una curva de histéresis del tensor 10. La curva de histéresis indica la amortiguación de entrada debido a la adición de la disposición formada por el miembro de fricción 52/miembro de amortiguación 24, la amortiguación proveniente de otras fuentes que no sean la disposición formada por el miembro de fricción 52/miembro de amortiguación 24, y la amortiguación de salida debido a la adición de la disposición formada por el miembro de fricción 52/miembro de amortiguación 24.

30 Haciendo referencia ahora a la figura 5, un tensor 70 que incluye un miembro de amortiguación 72 alternativo incluye una primera sección de amortiguación 74 y una segunda sección de amortiguación 76 conectada de forma pivotante a la primera sección de amortiguación en una articulación 78. La articulación 78 es una conexión de tipo bisagra; sin embargo, se pueden utilizar otras conexiones, tal como una articulación flexible, que pueda reducir el número de piezas y eliminar el proceso asociado con la unión de las secciones 74, 76. La articulación flexible puede ser de sección transversal delgada, que reduzca la rigidez en la dirección deseada, manteniendo al mismo tiempo la rigidez en otras. La primera sección de amortiguación 74 incluye una estructura de pivote 80, en este caso formada como una abertura que coopera con la estructura de pivote 82 llevada por una carcasa de soporte 84 para formar un eje de rotación A. El eje A es fijo con respecto a la carcasa de soporte 84. La estructura de pivote 80 está situada cerca de un extremo 86 de la primera sección de amortiguación 74 que está opuesto a un extremo 88 conectado a la segunda sección de amortiguación 76. La segunda sección de amortiguación 76 incluye una estructura de conexión 90 que se utiliza para conectar el miembro de amortiguación 72 con el resorte 18. Cada una de las primera y segunda secciones de amortiguación 74, 76 incluye un respectivo miembro de fricción 92, 94. Los miembros de fricción 92, 94 incluyen superficies de fricción 96, 98 (figuras 6 y 7) que hacen contacto con la superficie interior 58 del brazo pivotante 14 durante el funcionamiento. En algunas realizaciones, representadas por líneas de puntos, las superficies de fricción 96, 98 pueden estar formadas por tiras de material 95 (por ejemplo, de plástico) fijadas a los miembros de fricción 92, 94, por ejemplo mediante un adhesivo.

35 Haciendo referencia ahora a las figuras 6 y 7, durante el funcionamiento, la primera sección de amortiguación 74 puede pivotar con respecto a la carcasa de soporte 84 alrededor del eje A formado por las estructuras de pivote cooperantes 80 y 82. Cuando la fuerza F se aplica a la segunda sección de amortiguación 76 a través de la conexión con el resorte 18 (figura 5), la superficie de fricción 98 es empujada hacia afuera en la dirección de la flecha 100 contra la superficie interior 58 (representada por la línea de puntos), pivotando la segunda sección de amortiguación 76 en la articulación 78 con respecto a la primera sección de amortiguación 74. La fuerza también se transfiere a la primera sección de amortiguación 74, la cual empuja a la primera superficie de fricción 96 contra la superficie interior 58 en la dirección de la flecha 102. A medida que los primero y segundo miembros 74, 76 son empujados contra la superficie interior 58 con una mayor fuerza de empuje ejercida por el resorte 18 (por ejemplo, debido a una fuerza

que esté siendo aplicada al brazo pivotante 14 por una correa de automoción), las superficies de fricción 96, 98 ejercen una mayor presión contra la superficie interior 58, incrementando la fuerza de amortiguación.

5 El miembro de amortiguación 72 que tiene tales dos secciones de amortiguación 74 y 76 puede proporcionar una aplicación más simétrica de la fuerza de amortiguación a la superficie interior 58 durante el funcionamiento. Esto puede reducir la posibilidad de desalineación del tensor 70 durante una operación de tensado. El miembro de amortiguación 72 puede también tener un área de contacto aumentada con la superficie interior 58 bajo una carga dada, por ejemplo, en comparación con algunas realizaciones de miembros de fricción individuales. Esto puede proporcionar un incremento de amortiguación del brazo tensor frente a cargas del resorte más ligeras.

10 Haciendo referencia a la figura 8, otra realización más del tensor 110 incluye un miembro de amortiguación 112 que está cargado contra una superficie exterior 114 de un árbol 116 del brazo por medio de un resorte de alambre redondo 118. El resorte de alambre de sección redonda 118 se utiliza también para cargar el brazo pivotante 114 hacia una posición descargada con respecto a la carcasa de soporte 130. Un ejemplo de un tensor que incluye un resorte de alambre redondo se puede encontrar en la solicitud de patente de EE.UU., en tramitación, nº 11/040.283, presentada el 20 de enero de 2005, titulada "Belt Tensioner", los detalles de la cual se incorporan por completo en la presente memoria por referencia. El miembro de amortiguación 112 es de una construcción en múltiples piezas, la cual incluye un primer miembro de soporte de carga 120 (por ejemplo, hecho de metal, tal como acero) y un segundo miembro de protección 122 (por ejemplo, hecho de plástico).

15 El primer miembro 120 incluye una placa 124, una estructura de pivote 126, en este caso una abertura que coopera con una estructura de pivote 128 (por ejemplo, una proyección) que lleva la carcasa de soporte 130 para formar un eje A que es fijo con respecto a la carcasa de soporte 130, y una ranura 132 para recibir un miembro de contacto 134 con el resorte, que se extiende desde una base 136 de la carcasa de soporte y que hace contacto con el resorte 118, permitiendo que el resorte aplique una fuerza al miembro de amortiguación 112 usando un solo punto de contacto (figura 10). La placa 124 está dividida en dos secciones 138 y 140 por medio de una zona de unión relativamente flexible 142 (por ejemplo, dispuesta aproximadamente a 180 grados de la estructura de pivote 126) que une las secciones 138 y 140 y permite que éstas se muevan hacia dentro y una hacia otra a la manera de una abrazadera. Cada sección 138 y 140 incluye una proyección anular 144 y 146, respectivamente, que está situada en una abertura interior 148 que se extiende a través de la placa 124. Una estructura de acoplamiento 168 se encuentra situada en un extremo del primer miembro 120 para su uso en el acoplamiento con un extremo inferior 170 del resorte de alambre redondo 118.

20 El segundo miembro 122 se acopla con el primer miembro 120 e incluye una estructura de pivote 150 (por ejemplo, una abertura que se alinea con la abertura 126 del primer miembro) y una ranura 152 que se alinea con la ranura 132 para recibir el miembro de contacto 134 con el resorte. De la misma forma que el primer miembro 120, el segundo miembro 122 está dividido en dos secciones 154 y 156 por medio de una zona de unión relativamente flexible 158 (por ejemplo, dispuesta aproximadamente a 180 grados de la estructura de pivote 150). Cada sección 154 y 156 incluye una proyección anular 160 y 162, respectivamente, que se acopla con proyecciones 144 y 146 del primer miembro 120 para formar las superficies de fricción 164 y 166 para entrar en contacto con el árbol 116 del brazo.

25 Haciendo referencia a la figura 9, el primer y segundo miembros 120, 122 se acoplan para formar el miembro de amortiguación 112. En algunas realizaciones, el segundo miembro 122 está sobremoldeado sobre el miembro de soporte de carga 120. Alternativamente, el segundo miembro 122 se puede formar por separado y posteriormente ser unido, por ejemplo por medio de adhesivo, al primer miembro. En algunos casos, el miembro de amortiguación 112 puede no incluir el segundo miembro 122 y entonces se puede fijar plástico u otro material adecuado a las proyecciones 144 y 146 para entrar en contacto con el árbol 116 del brazo. En estos casos, se puede situar un casquillo entre el miembro de amortiguación 112 y la base 136 de la carcasa de soporte 130.

30 Haciendo referencia ahora a la figura 10, una vez montado, el miembro de amortiguación 112 está acoplado pivotantemente con respecto a la estructura de pivote 128 de la carcasa de soporte 130 y el resorte 118 está conectado con el miembro de amortiguación 112 dentro de la estructura de acoplamiento 168 en un único lugar de contacto 170. En algunas realizaciones, el resorte 118 está precargado de manera tal que, con el brazo pivotante 14 (véase la figura 8) en su posición descargada, las superficies de fricción 164 y 166 se abrazan al árbol 116 del brazo (dispuesto alrededor del miembro de alineación 32 de la carcasa de soporte) debido a la flexión del miembro de amortiguación 112 en las zonas de unión flexible 142 y 158 (véase la figura 9). Como se puede ver en la figura 10, cada una de las superficies de fricción 164 y 166 puede tener una forma correspondiente con la curvatura del árbol 116 del brazo para maximizar el área de contacto entre ellos. A medida que el brazo pivotante 14 se carga y se mueve alejándose de la posición descargada, una fuerza mayor  $F_1$  se aplica al miembro de amortiguación 112, empujando a su vez a las superficies de fricción 164 y 166 contra el árbol 116 del brazo con mayores fuerzas de apriete  $F_2$  y  $F_3$ , las cuales se usan para amortiguar el movimiento entre el brazo pivotante 14 y la carcasa de soporte 130. La amortiguación proporcionada es proporcional al incremento que se produce en el par del resorte según gira el brazo pivotante 14.

35 El miembro de amortiguación 112 puede estar hecho de cualesquiera materiales adecuados. Dentro de los materiales adecuados para fabricar el primer miembro 120 se incluyen metales, tal como el acero. Dentro de los

5 materiales adecuados para fabricar el segundo miembro 122 se incluyen plásticos, tales como el polietileno de alta densidad y el nylon (por ejemplo, nylon 6/3), materiales orgánicos, caucho (por ejemplo, caucho EDPM), papel, etc. También se pueden utilizar cargas, tales como fibras o gránulos de vidrio, fibras metálicas, cargas fenólicas, etc. El primer miembro 120 se puede fabricar por medio de cualquier proceso adecuado tal como estampación, corte, grabado químico, plegado, etc. El segundo miembro 122 se puede fabricar por moldeo, tal como moldeo por inyección, moldeo en vacío, etc.

10 El miembro de amortiguación 112, mediante la aplicación de fuerzas opuestas de amortiguación en lados opuestos del árbol 116 del brazo, puede proporcionar una aplicación más simétrica de la fuerza de amortiguación al árbol 116 del brazo durante el funcionamiento. Esto puede reducir la posibilidad de desalineación del tensor 110 durante una operación de tensado. El miembro de amortiguación 112 puede tener también área de contacto incrementada con el árbol 116 del brazo bajo una carga dada, por ejemplo, en comparación con algunas realizaciones de miembros de fricción individuales. Esto puede proporcionar un incremento de amortiguación del brazo tensor frente a cargas del resorte más ligeras. El resorte 118 aplica la fuerza al miembro de amortiguación 112 que es usada para hacer girar al miembro de amortiguación alrededor del eje de giro fijo A.

15 Haciendo referencia a la figura 11, en ella se muestra un tensor (tal como el tensor 10, 70, 110) montado en un motor de automóvil 180 con la polea 182 acoplada con la correa de transmisión 184. La carcasa de soporte 12, 84, 130 está montada de forma fija en el motor y, como se describió anteriormente, el brazo pivotante 14 puede girar con respecto a la carcasa de soporte. Debido a que el eje de giro A del miembro de amortiguación (no mostrado en la figura 11) es fijo con respecto a la carcasa de soporte 12, 84, 130, el eje A es también fijo con respecto al motor 180. Por tanto, el eje de giro A no se mueve con respecto al motor 180 durante el movimiento del brazo pivotante 14.

20 Como se señaló anteriormente, los tensores 10, 70, 110 descritos anteriormente pueden proporcionar una amortiguación asimétrica del movimiento del brazo pivotante 14 con respecto a la carcasa de soporte 12, 84, 130. En algunas realizaciones, la amortiguación es mayor cuando el brazo pivotante 14 se mueve en la dirección de la carga (es decir, alejándose de la correa 184) que en la dirección de descarga (es decir, hacia la correa 184). Esto puede proporcionar características deseables de control de la correa, que pueden aumentar la vida de la correa 184.

25 Se han descrito un número de realizaciones detalladas. Sin embargo, se entenderá que se pueden hacer diferentes modificaciones. Por ejemplo, puede ser posible utilizar diferentes combinaciones de resortes y miembros de amortiguación de las que se han descrito anteriormente, tal como el uso de un miembro de amortiguación 112 que esté configurado para ser usado junto con un resorte de alambre plano. En consecuencia, otras realizaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un tensor para tensar una correa,  
comprende una carcasa de soporte (12, 84, 130) que define, al menos en parte, una cavidad (16) de resorte;  
un miembro de amortiguación (24, 72, 112) que tiene una primera superficie de fricción (56; 96, 98; 164, 166) y que incluye una estructura de pivote (40; 80; 126, 150) que se usa para formar una ubicación de giro y que incluye una placa (28) que tiene una abertura (30) que se extiende a través de ella para recibir un árbol (35) de un brazo pivotante (14),  
en el que el brazo pivotante (14) está unido de manera giratoria a la carcasa de soporte (12, 84, 130); y  
un resorte (18, 118) situado en la cavidad (16) de resorte y operativamente conectado al brazo pivotante (14) y al miembro de amortiguación (24, 72, 112) para hacer girar al miembro de amortiguación alrededor de la ubicación de giro de manera que la primera superficie de fricción (56; 96, 98; 164, 166) del miembro de amortiguación (24, 72, 112) es empujada contra una segunda superficie de fricción (58, 114) para amortiguar el movimiento relativo entre el brazo pivotante (14) y la carcasa de soporte (12, 84, 130),  
en el que el miembro de amortiguación proporciona un tensor que tiene una amortiguación asimétrica, ya que el miembro de amortiguación (24) proporciona más amortiguación cuando el brazo pivotante (14) se mueve en un sentido que cuando el brazo pivotante (14) se mueve en el sentido opuesto,  
caracterizado por que un primer extremo del resorte (18, 118) está conectado al brazo (14) y un segundo extremo opuesto del resorte está conectado únicamente al miembro de amortiguación (24, 72, 112), en el que el primer extremo del resorte (18, 118) está conectado al brazo (14) para cargar el brazo hacia una posición descargada con respecto a la carcasa de soporte (12, 84, 130);  
en el que la carcasa de soporte (12, 84, 130) incluye una primera estructura de pivote (42, 82, 128) y el miembro de amortiguación (24, 72, 112) incluye una segunda estructura de pivote (40; 80; 126, 150) que coopera con la primera estructura de pivote para definir la ubicación de giro, en el que la segunda estructura de pivote (40; 80; 126, 150) es una abertura que se extiende a través del miembro de amortiguación (24, 72, 112) y la primera estructura de pivote (42, 82, 128) es un pasador que está recibido dentro de la abertura.
2. El tensor de la reivindicación 1, caracterizado por que el resorte (18, 118) está conectado al miembro de amortiguación (24, 72, 112) en un único lugar de contacto, el resorte puede ser un resorte de alambre redondo (118) o un resorte de alambre plano (18); y una proyección (134) se extiende hacia afuera desde una base (136) de la carcasa de soporte (130), contactando la proyección con un resorte de alambre redondo (118) en un segundo lugar de contacto, en el que el miembro de amortiguación (112) tiene un ranura (132, 152) que se extiende a través de él, que está dimensionada para recibir la proyección (134) que hace contacto con el resorte de alambre redondo (118).
3. El tensor de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado por que la superficie de fricción (58, 114) del brazo (14) forma una periferia anular de la cavidad (16) de resorte.
4. El tensor de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que el miembro de amortiguación (72) comprende:  
una primera sección de amortiguación (74) que incluye una superficie de fricción (96); y  
una segunda sección de amortiguación (76) que incluye una superficie de fricción adicional (98), estando la segunda sección de amortiguación estando conectada a la primera sección de amortiguación (74) de manera tal que las primera y segunda secciones de amortiguación son capaces de moverse una con respecto a otra;  
cargando el resorte (18) al miembro de amortiguación (72) para hacer pivotar a la primera sección (74) alrededor de la ubicación de giro, de manera tal que la superficie de fricción (96) de la misma es empujada contra una superficie de fricción (58) en la cavidad (16) de resorte y la superficie de fricción adicional (98) del miembro de amortiguación (72) es empujada contra una superficie de fricción adicional (58) en la cavidad (16) de resorte, en el que las superficies de fricción adicionales pueden estar formadas por una superficie interior (58) del brazo (14) situada en la cavidad (16) de resorte.
5. El tensor de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que el brazo (14) incluye un árbol (116) del brazo que se extiende dentro de la cavidad (16) de resorte, en el que el árbol (116) del brazo forma una superficie de fricción (114), en el que el miembro de amortiguación (112) comprende una placa (124) y un miembro de fricción (144, 146; 160, 162) que se extiende desde una amplia superficie de la placa que forma una superficie de fricción (164, 166), en el que una porción de la placa (124) puede situarse entre el brazo (14) y la carcasa de soporte (130) de manera que las superficies de fricción (114; 164, 166) entran en contacto una con otra, y en el que puede estar dispuesto un casquillo, al menos parcialmente, entre el brazo (14) y la carcasa de soporte (130), en el que la porción de la placa (124) puede estar situada entre el casquillo y el brazo pivotante (14).

6. El tensor de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que el miembro de amortiguación (24, 72, 112) tiene una primera superficie de fricción (56; 96, 98; 164, 166) e incluye una estructura de pivote (40; 80; 126, 150) que se usa para formar una ubicación de giro situada por fuera de la cavidad (16) de resorte.

FIG. 1

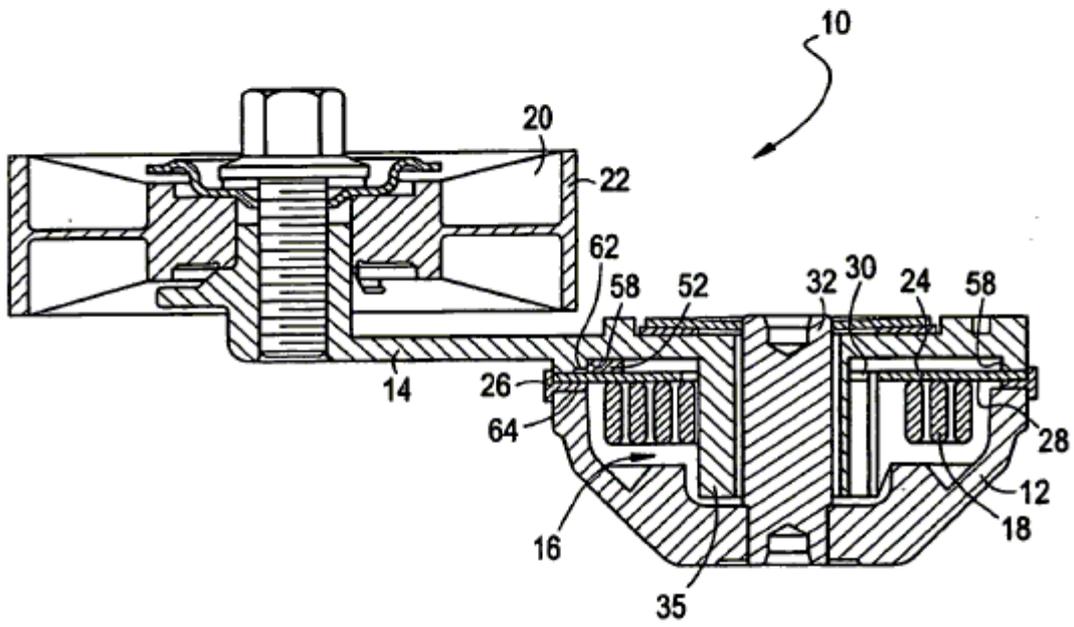


FIG. 2

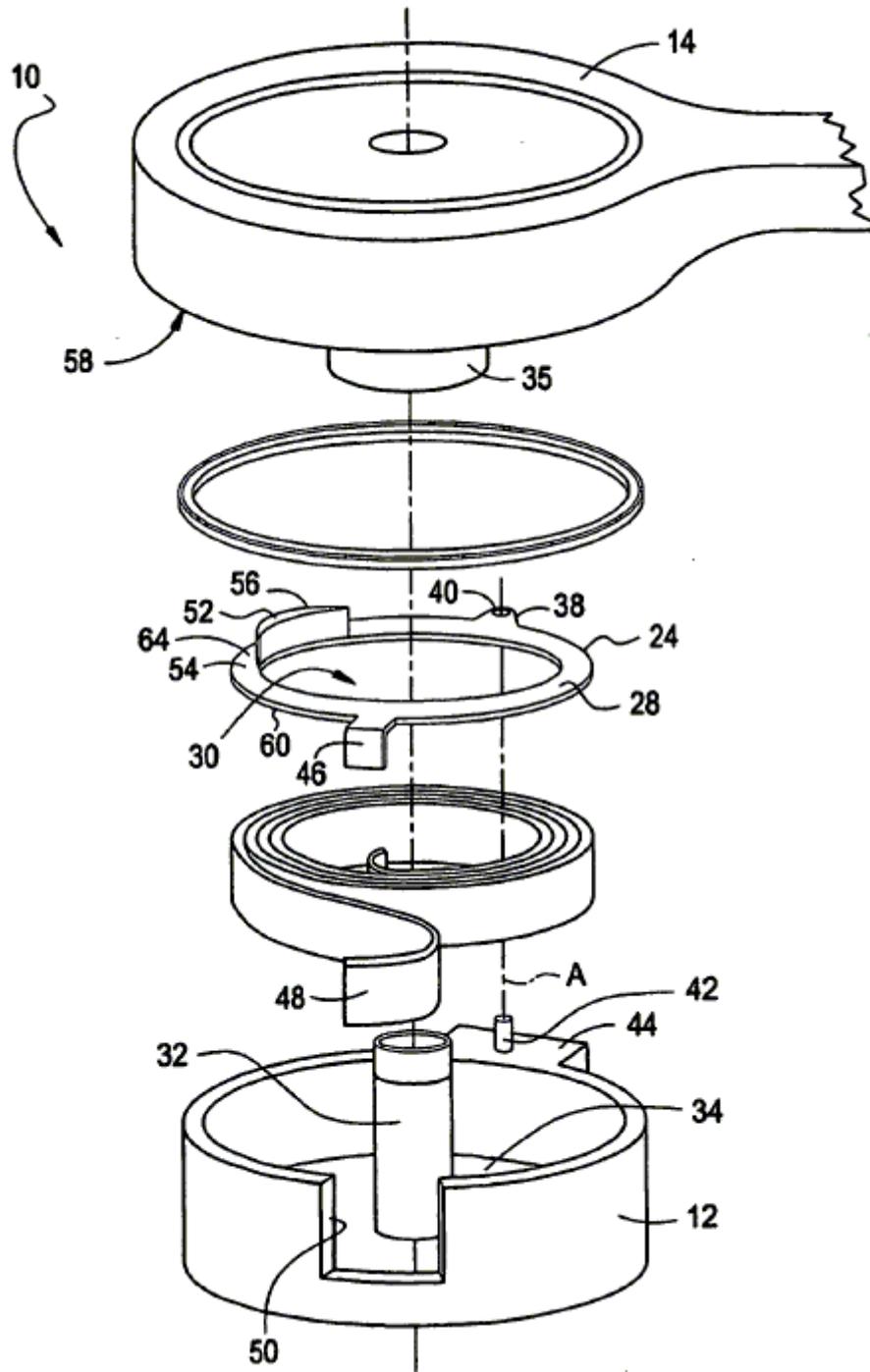
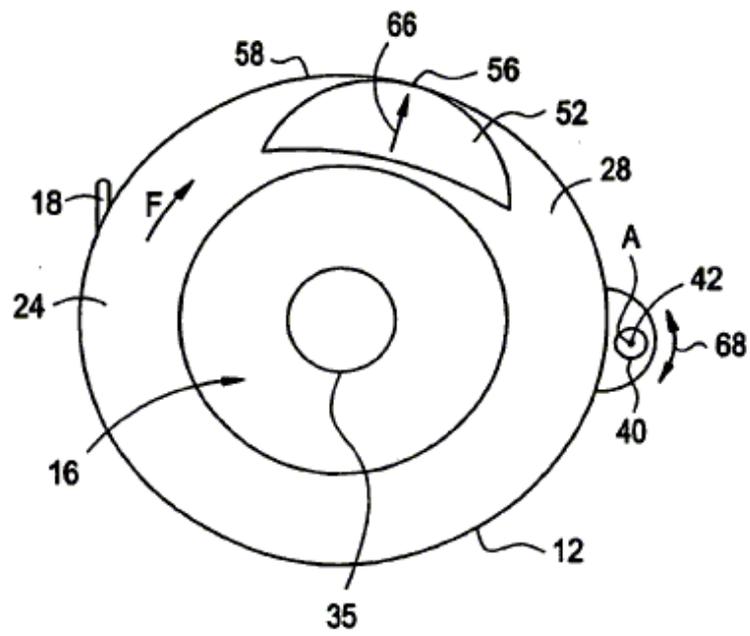


FIG. 3



**FIG. 4**

Curva de histéresis del tensor

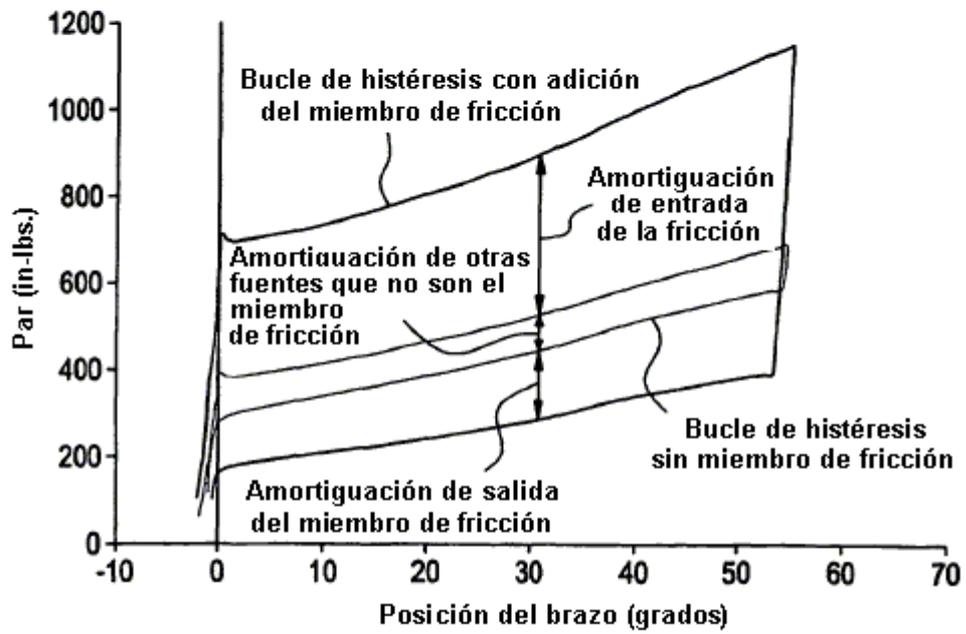


FIG. 5

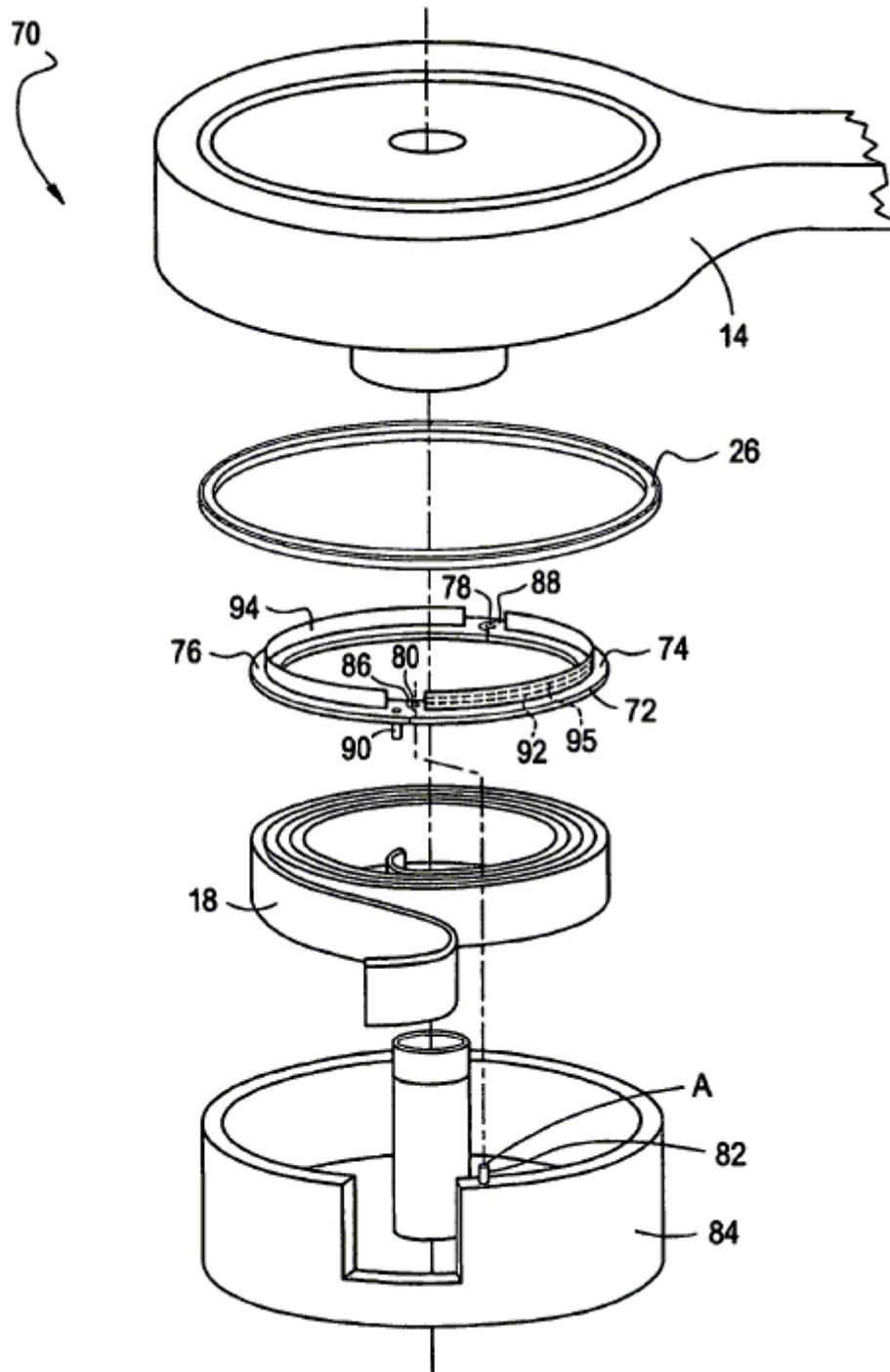


FIG. 6

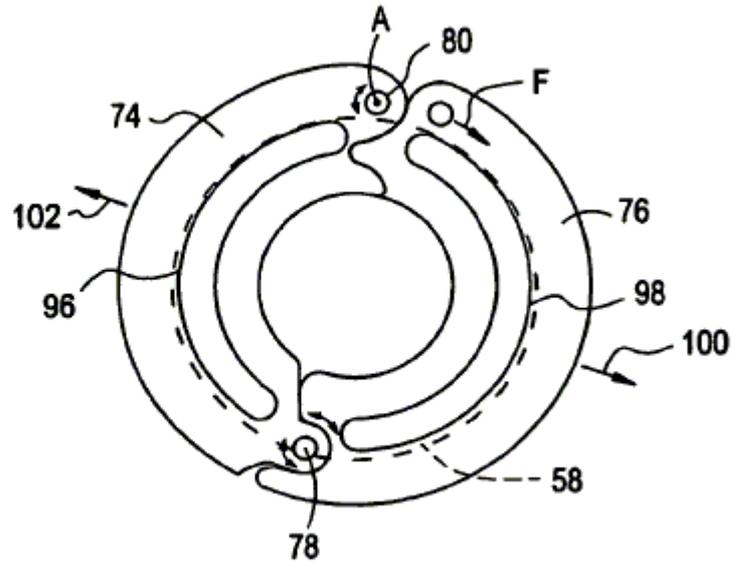


FIG. 7

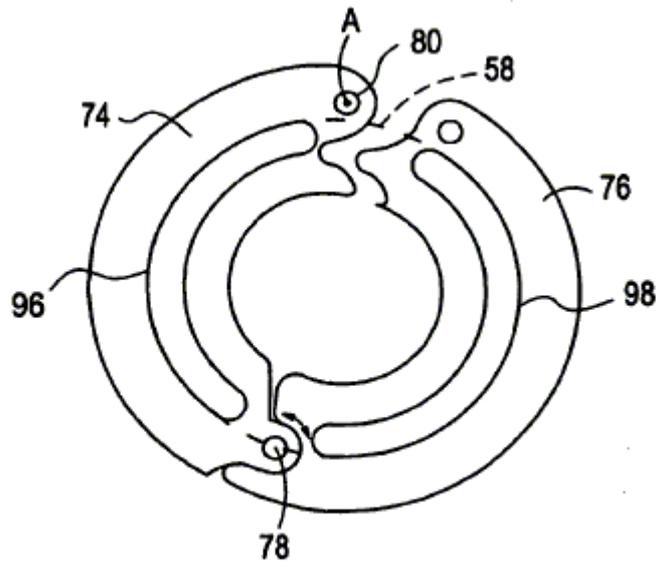


FIG. 8

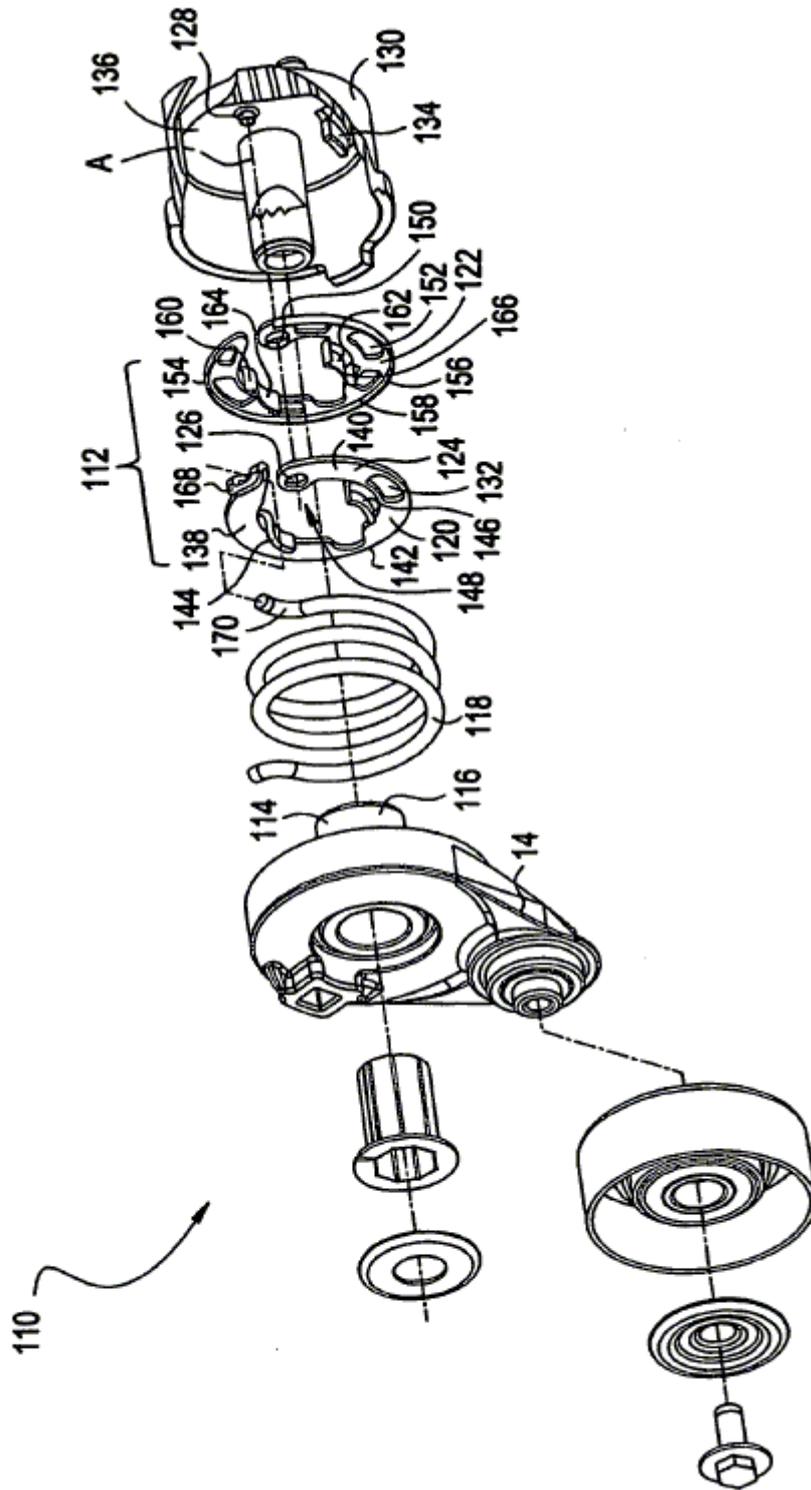




FIG. 11

