



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 214**

51 Int. Cl.:

F16H 7/08 (2006.01)

F16H 7/12 (2006.01)

F16H 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03799301 .1**

96 Fecha de presentación : **26.09.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1546577**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

54 Título: **Tensor de correa bi-direccional.**

30 Prioridad: **30.09.2002 US 414861 P**
30.01.2003 US 354397
01.08.2003 US 632703

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.12.2009

73 Titular/es: **Fenner, Inc.**
Manhiem Division, 311 W. Stiegel Street
Manhiem, Pennsylvania 17545, US

72 Inventor/es: **Smith, Gary;**
McCotter, William;
Hughes, Thomas y
Cura, Carl di

74 Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

ES 2 330 214 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 bi-direccional.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a tensores de correa y, más específicamente, a tensores de correa accionados por un resorte mecánico o con desplazamiento para usar en el mantenimiento continuo de la tensión en cintas transportadoras sin fin en sistemas accionadores de transmisión de energía.

10 Antecedentes de la invención

Los tensores de correa conocidos están relacionados principalmente con diseños que se usan para mantener la tensión de la correa en accionadores de correa serpenteante para aplicaciones en automoción. Aunque la mayoría de los tensores conocidos están relacionados con tensores de aplicación en automoción, hay otras aplicaciones industriales donde las máquinas tienen sistemas accionadores que tienen poleas activadoras de motores con correas sinfín que es necesario tensar. Un ejemplo de la técnica anterior se muestra en el documento U.S.A 4.557.709. El documento de la técnica anterior más cercano US-A-4.504.254 describe un tensor que comprende una unidad de soporte fijada y una unidad de conexión a una correa que incluye un brazo de palanca. Una unidad de resorte polimérico y una unidad de resorte mecánico se combinan para definir la fuerza de tensado. La unidad de resorte mecánico tiene un extremo conectado al brazo de la palanca y está embebido en la unidad de resorte polimérico.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona un tensor para tensar una correa de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, y un método para tensar una correa de acuerdo con la reivindicación 13. Las características preferidas u opcionales de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

En una realización, el aparato tiene una construcción modular que proporciona al usuario flexibilidad para ensamblar el aparato de una manera que aplica un par de torsión en cualquiera de las direcciones en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario. En otra realización, el dispositivo tiene una construcción modular multipartes que permite que los brazos de palanca y poleas tengan diferentes tamaños y formas para usar con la misma carcasa y base. El brazo de la palanca, la polea o ambos pueden retirarse del aparato y sustituirse por un brazo de palanca y/o polea de diferente tamaño para acomodar un sistema de transmisión por correa diferente o una disposición de tensado diferente. Pueden usarse brazos de palanca y poleas que tienen configuraciones muy sencillas con la carcasa y la base. Como tal, los costes de fabricación para los brazos de palanca y poleas se reducen en comparación con los aparatos de tensado de la técnica anterior. La parte de carcasa del brazo modular puede construirse con un elemento de giro que incorpora rodamientos de bolas. Los rodamientos de bolas reducen los efectos de la resistencia friccional generada cuando el par de torsión se proporciona en el aparato de tensado.

40 Descripción de los dibujos

El resumen anterior y la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención se entenderán mejor cuando se lean junto con los dibujos adjuntos, en los que

45 La Figura 1 es un diagrama de una aplicación típica, incluyendo una correa, de un conjunto tensor y una polea tensora.

La Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de la configuración de la presente invención del conjunto tensor de correa mostrado con una polea tensora de correa plana y el soporte físico de montaje.

La Figura 3 es una vista en alzado frontal del tensor sin la polea tensora.

La Figura 4 es una vista en alzado lateral del dispositivo tensor mostrado en la Figura 3.

55 La Figura 5 es una vista en alzado inferior del dispositivo tensor mostrado en la Figura 3.

La Figura 6 es una vista en sección del dispositivo en la Figura 5 tomada a lo largo de la línea 6-6.

60 La Figura 7 es una vista en sección del dispositivo en la Figura 3 tomada a lo largo de la línea 7-7.

La Figura 8 es una vista frontal del conjunto tensor de correa ilustrado en la Figura 2.

La Figura 9 es una vista en alzado lateral del conjunto tensor mostrado en la Figura 8.

65 La Figura 10 es un detalle que muestra la parte de carcasa del diseño junto con el brazo. Es la primera en una secuencia de figuras que muestra el tipo "bayoneta" del método que conecta el brazo a la carcasa. Este detalle particular muestra el brazo y la carcasa en una vista despiezada, con las secciones de orejeta en el brazo alineadas con las

ES 2 330 214 T3

secciones rebajadas en la carcasa. La flecha muestra que una vez que las orejetas se alinean con las ranuras, el brazo puede moverse hacia abajo, enrasándose con la carcasa.

5 La Figura 11 es la siguiente en la secuencia de montaje del brazo/carcasa, que muestra el brazo con las orejetas alineadas con las ranuras en la carcasa y con la superficie inferior del brazo en contacto con la superficie superior de la carcasa.

10 La Figura 12 es la última en la secuencia de montaje del brazo/carcasa, que muestra el brazo girado en la dirección de las agujas del reloj respecto a la carcasa y las orejetas del brazo conectadas en las ranuras en la carcasa. Esta secuencia puede conseguirse también de una manera en el sentido contrario a las agujas del reloj, ya que los elementos son especulares en ambos lados de las piezas.

La Figura 13 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un tensor.

15 La Figura 14 es una vista en planta del tensor ilustrado en la Figura 13.

La Figura 15 es una vista en sección del tensor ilustrado en la Figura 13.

20 La Figura 16 es una vista en planta de una tercera realización de conjunto tensor de correa.

La Figura 17 es una vista en sección transversal del dispositivo de la Figura 16 tomada a lo largo de la línea 17-17.

La Figura 18 es una vista en sección transversal parcialmente despiezada del dispositivo de la Figura 17.

25 La Figura 19 es una vista inferior parcialmente cortada del dispositivo de la Figura 16, ilustrada sin un brazo tensor.

La Figura 20 es una vista inferior parcialmente cortada del dispositivo de la Figura 16, que ilustra el dispositivo con una llave indicadora insertada en la posición incorrecta.

30 La Figura 21 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del dispositivo de la Figura 20.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

35 Con referencia ahora a los dibujos en general y a las Figuras 1 y 2 específicamente, un aparato tensor de designa de forma general con el número 10. El tensor 10 desplaza una polea tensora 70 hasta que se engancha con una correa 7. El tensor 10 incluye un brazo giratorio 60 unido de forma desmontable a una carcasa 40. El brazo 60 puede desplazarse mediante un elemento de desplazamiento 35 en la carcasa 40. La polea 70 está conectada al extremo del brazo 60 y se engancha a la correa 7 para aplicar tensión a la correa bajo el desplazamiento desde el elemento del desplazamiento 40 35.

45 El tensor 10 tiene una construcción modular que permite que la carcasa 40 se ensamble fácilmente con los brazos 60 y las poleas 70 que tienen diversos tamaños. Como tal, el tensor 10 puede proporcionarse en forma de un conjunto o kit que comprende un elemento de desplazamiento 35, una carcasa 40 y diversos brazos de palanca 60 y poleas 70 que tienen diferentes tamaños. Dependiendo de la aplicación, un brazo de palanca 60 y una polea 70 que tienen las dimensiones apropiadas pueden seleccionarse y conectarse a la carcasa 40.

50 La construcción modular del tensor 10 permite un desmontaje fácil y acceso al elemento de desplazamiento 35. Con referencia a la Figura 2, el tensor 10 comprende un resorte de torsión 35. El resorte 35 puede retirarse fácilmente de la carcasa 40 y puede volver a insertarse en una configuración opuesta o inversa para cambiar la dirección del desplazamiento ejercido sobre el brazo de la palanca 60.

55 Con referencia ahora a la Figura 2, se describirá el tensor con mayor detalle. La carcasa 40 se monta sobre un base 20. La base incluye una protuberancia o cubo central 22 que se proyecta hacia arriba. El cubo 22 generalmente es cilíndrico, teniendo una perforación central y una ranura vertical 24 que se extiende a lo largo de la altura del cubo. La perforación central de la base 20 se dimensiona para recibir un árbol cilíndrico 30. La base 20 preferiblemente se moldea por inyección en un material de nylon reforzado con fibra. Como alternativa, la base podría prepararse usando los otros tipos de molde o procesos de fabricación.

60 El árbol 30 es cilíndrico, teniendo una perforación central que se extiende a través del árbol. El árbol puede prepararse a partir de un tubo de acero o a partir de un mecanizado de una pieza de metal compacto, tal como una aleación de acero. La perforación a través del árbol 30 se alinea con la perforación en el cubo 22 para permitir la inserción de un pasador de montaje 65.

65 El resorte 35 es un resorte en espiral formado a partir de una pieza larga de acero rectangular que se forma de una manera en espiral para crear una pluralidad de pasos de hélice solapantes. El extremo interno 37 del resorte 35 forma una lengüeta que se inserta en la ranura 24 en el cubo 22 de la base 20. El extremo externo 38 del resorte 35 forma también una lengüeta, que se conecta con la carcasa 40 como se describe adicionalmente más adelante. Los pasos de

ES 2 330 214 T3

hélice internos del resorte 35 tienen un diámetro que es mayor que el diámetro externo del cubo 22 de manera que el resorte se dispone alrededor del cubo 22, como se muestra en la Figura 6.

La carcasa 40 se moldea por inyección también preferiblemente en un material de nylon reforzado con fibra, sin embargo la base podría hacerse también usando otros procesos de fabricación. La carcasa 40 es generalmente cilíndrica, teniendo preferiblemente una altura que es menor que su diámetro. Una abertura o ranura vertical 46 se forma en el lado de la carcasa 40 y se configura para recibir el extremo externo 38 del resorte 35. La parte superior de la carcasa 40 incluye un reborde de bloqueo 42 y un hueco 44 configurado para cooperar con el brazo 60 para unir de forma liberable el brazo a la carcasa, como se analiza adicionalmente más adelante.

La carcasa 40 incluye un cubo central 41 que tiene una abertura en la que se disponen uno o más conjuntos de rodamiento 50. Los rodamientos 50 son rodamientos de bolas radiales que pueden presionarse hacia la perforación central de la carcasa para formar un ajuste interferente o, como alternativa, pueden moldearse por inserción en la perforación central durante el proceso de moldeo. Aunque se muestra un dispositivo con rodamientos de bolas, pueden usarse otros tipos de elementos de rodamiento. Por ejemplo, puede usarse un rodamiento plano, un cojinete o un revestimiento sin rodamientos de bolas. Por consiguiente, el término “rodamientos” pretende referirse tanto a elementos de rodamiento que tienen rodamientos de bolas como elementos de rodamiento que no incluyen rodamientos de bolas.

La cara externa 52 de cada rodamiento se fija a la perforación central de la carcasa 40. El árbol 30 se extiende a través de los rodamientos 50 de manera que la cara interna 51 de cada uno de los rodamientos se engancha a la superficie externa del árbol 30. De esta manera, los rodamientos permiten que la carcasa 40 gire respecto al árbol 30, de manera que el árbol 30 forma un eje rotacional alrededor del cual gira la carcasa.

La carcasa 40 junto con los rodamientos 50 se ensambla en la base 20 insertando el árbol 30 a través de la cara interna 51 de cada rodamiento 50 mientras que también alinea la ranura 46 en la carcasa con el extremo externo 38 del resorte 35. El pasador de montaje 65 y la arandela 66 se usan para unir la carcasa 40 a la base. El pasador 65 se extiende a través de los rodamientos 50, el manguito 30 y la base 20 y hacia el marco 7 del dispositivo en el que se monta el tensor. La cabeza del pasador 65 presiona la arandela 66 contra el extremo del árbol 30. De esta manera, la carcasa 40 se monta sobre la base 20 y el resorte 35 de manera que la carcasa puede girar respecto a la base. Con referencia a la Figura 4, el borde inferior de la carcasa 40 está preferiblemente espaciado de la superficie superior de la base 20 de manera que se forma un hueco entre la carcasa y la base. El hueco permite que la carcasa gire fácilmente respecto a la base sin resistencia friccional y el consecuente desgaste. La rotación de la carcasa en una primera dirección aumenta el desplazamiento en el resorte, lo que desplaza la carcasa en una segunda dirección que es inversa respecto a la primera dirección. El desplazamiento del resorte puede invertirse dando la vuelta al resorte de la carcasa.

El brazo 60 se conecta de forma liberable a la carcasa 40. De esta manera, pueden unirse a la carcasa diferentes brazos de longitud y configuración diferentes. El brazo 60 se une a la carcasa 40 mediante una conexión de tipo bayoneta. Específicamente, el brazo 60 incluye un collarín de bloqueo 62 que incluye una orejeta de bloqueo 63 que coopera con el reborde de bloqueo 42 en la carcasa. La orejeta de bloqueo 63 en el brazo se alinea con una abertura o hueco 44 en el reborde de bloqueo 42 en la carcasa y se mueve hacia abajo a través del hueco y se hace girar en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, dependiendo de en qué sentido se aplique la fuerza de desplazamiento mediante el tensor 10. Cuando el brazo se hace girar, desliza bajo un saliente por debajo del reborde que retiene las orejetas de bloqueo 63 del collarín de bloqueo en el brazo. De esta manera, el collarín de bloqueo 62 y el reborde de bloqueo 42 cooperan para retener el brazo para impedir el desplazamiento axial del brazo respecto a la carcasa. Preferiblemente, las configuraciones de montaje en el brazo y la carcasa son especulares. Esto ayuda a la flexibilidad de conexión del brazo y la base, con menos preocupación por cómo se orienta el hueco 44 respecto a la posición deseada del brazo 60.

Una parte alargada del brazo 60 se extiende lejos del collarín de bloqueo e incluye una pluralidad de orificios para montar una polea tensora 70 al brazo. Específicamente, el brazo tensor 60 incluye uno o más orificios de manera que un pasador 72 puede pasar a través de la polea tensora 70 y el brazo para unir la polea tensora al brazo con una tuerca 73.

El conjunto tensor 10 puede unirse al marco de un dispositivo o sobre un conjunto de montaje unido a un dispositivo. Con referencia a la Figura 1, el montaje tensor 1 se ensambla para engranar la correa en la posición mostrada (“posición de engranaje”). Antes de que la correa 7 se ensamble, el conjunto tensor 10 típicamente se ensamblará con el brazo 60 girado hacia una posición girada aproximadamente 90 grados desde la posición de engranaje (tal como la mostrada con líneas discontinuas). Esta posición (“posición relajada”) no tendrá ninguna carga de desplazamiento generada por el resorte 35 debido a que no hay desplazamiento del resorte.

Cuando la correa se ensambla, el brazo tensor 60 se hace girar a la posición de conexión de engranaje. Durante el giro del brazo 60, la carcasa 40 gira en una dirección radial alrededor del eje de giro. Haciendo girar la carcasa 40, el extremo externo 38 del resorte 35 se mueve en una dirección radial debido a su conexión con la ranura 46 en la carcasa 40. El extremo interno 37 del resorte permanece fijado en contacto con la ranura 24 en la base 20 mientras que el extremo externo 38 se mueve radialmente. Como resultado, el movimiento del extremo externo 38 del resorte 35 respecto al extremo interno 37 provoca la desviación del resorte. La desviación del resorte 35 genera una carga a la que se opone resistencia mediante la fuerza de desplazamiento ejercida por el resorte.

ES 2 330 214 T3

En general, la fuerza de desplazamiento en el resorte es proporcional a la cantidad de desviación provocada por la rotación. La fuerza de desplazamiento se transfiere a través del brazo de la palanca 60 a la polea tensora 70 en el extremo del brazo. La polea tensora 70, a su vez, empuja la correa 7 y altera la forma de la correa. La alteración de la correa crea tensión y retira la flojedad en la correa. La fuerza de desplazamiento en el brazo 60 provoca también que la unión de tipo bayoneta del brazo a la carcasa 40 permanezca enganchada.

Con referencia ahora a las Figuras 13-15, una realización alternativa del tensor se designa de forma general con el número 110. El tensor 110 es similar a la realización analizada anteriormente e ilustra una conexión alternativa entre el brazo y la carcasa del tensor. Específicamente, el tensor 110 incluye una pluralidad de sujeciones tales como tuercas 182 y pasadores 180 que unen el brazo 16 a la carcasa 140.

El tensor 110 incluye una base 120 que es similar a la base 20 en la primera realización descrita previamente. Sin embargo, preferiblemente, la base 110 incluye un surco circular 126 que se extiende alrededor de la periferia de la superficie superior de la base, como se muestra en la Figura 15. El surco 126 se configura para recibir el borde inferior de la carcasa 140. Preferiblemente, el surco 126 es más ancho que el espesor de la carcasa, de manera que la carcasa puede girar en el surco a medida que la carcasa gira respecto a la base. De esta manera, hay un hueco entre el borde inferior de la carcasa y la parte inferior del surco, de manera que la carcasa puede girar fácilmente respecto a la base, aunque no hay ningún hueco expuesto que permita que la suciedad, el polvo u otros contaminantes entren fácilmente en la carcasa.

La carcasa 140 es similar a la carcasa de la primera realización, excepto que la carcasa incluye una pluralidad de pernos 142 y orificios 143 para alinear y unir la carcasa con el brazo 160, en lugar de al reborde de bloqueo 42 usado en la primera realización. Específicamente, la superficie superior de la carcasa 140 incluye una pluralidad de pernos 142 que se proyectan hacia arriba, espaciados circunferencialmente alrededor de un cubo central 141. Además, la superficie superior de la carcasa incluye una pluralidad de orificios 142 espaciados circunferencialmente alrededor del cubo central.

El brazo 160 comprende un soporte de bloqueo 162 que incluye una pluralidad de ranuras radiales 163 espaciadas circunferencialmente. Las ranuras se dimensionan y configuran para cooperar con los pernos 142 en la parte superior de la carcasa para alinear el brazo 160 en la carcasa. Además, el soporte de bloqueo incluye una pluralidad de orificios espaciados circunferencialmente 164. El soporte de bloqueo incluye también una abertura central configurada para ajustarse sobre el cubo central 141 de la carcasa.

Para unir el brazo 160 a la carcasa 140, el soporte de montaje 162 del brazo se sitúa sobre la carcasa de manera que los pernos 142 en la carcasa se proyectan hacia las ranuras radiales 163 en el brazo, y los orificios 164 en el brazo se alinean con los orificios 143 en la parte superior de la carcasa. Los pasadores 180 se insertan después a través de los orificios alineados y se enroscan en las tuercas 182 para unir el brazo 160 a la carcasa 140. Las tuercas 182 pueden insertarse en los huecos formados dentro de la carcasa de manera que las tuercas se unen a la carcasa. Como alternativa, en lugar de usar tuercas separadas, los orificios 143 en la carcasa pueden enroscarse de manera que los pasadores pueden enroscarse directamente en la carcasa para unir el brazo a la carcasa. De esta manera, pueden usarse diversos brazos 160 de diferentes longitudes y configuraciones con la misma carcasa y base, de manera que el tensor puede usarse en diversas aplicaciones.

Con referencia ahora a las Figuras 16-21 una tercera realización de un tensor, que es la realización preferida, se designa de forma general con el número 210. El tensor 210 es similar a la realización 110 analizada anteriormente e ilustra una carcasa alternativa que tiene un indicador de tensión 280 para indicar la dirección para hacer girar el dispositivo para tensar una correa.

El tensor 210 incluye una base 220 que es similar a la base 120 en la segunda realización descrita previamente. Específicamente, preferiblemente, la base 210 incluye un surco circular que se extiende alrededor de la periferia de la superficie superior de la base. El surco se configura para recibir el borde inferior de la carcasa 240. Preferiblemente, el surco es más ancho que el espesor de la carcasa, de manera que la carcasa puede girar en el surco a medida que se hace girar la carcasa respecto a la base. De esta manera, hay un hueco entre el borde inferior de la carcasa y el fondo del surco, de manera que la carcasa puede girar fácilmente respecto a la base, pero no hay un hueco expuesto que permita que la suciedad, el polvo y otros contaminantes entren fácilmente en la carcasa.

La carcasa 240 también es similar a la carcasa 140 de la segunda realización, respecto a que la carcasa incluye una pluralidad de pernos y orificios para alinear y unir la carcasa con el brazo 260. Específicamente, la superficie superior de la carcasa 240 incluye una pluralidad de pernos que se proyectan hacia arriba separados circunferencialmente alrededor de un cubo central. Además, la superficie superior de la carcasa incluye una pluralidad de orificios espaciados circunferencialmente alrededor del cubo central. Aunque la carcasa y la base pueden formarse de un plástico moldeado como se ha descrito anteriormente, preferiblemente la carcasa 240 y la base 220 se forman de metal, tal como aluminio colado.

El brazo 260 comprende un soporte de bloqueo que incluye una pluralidad de ranuras radiales espaciadas circunferencialmente. Las ranuras se dimensionan y configuran para cooperar con los pernos en la parte superior de la carcasa para alinear el brazo 260 sobre la carcasa. Además, el soporte de bloqueo incluye una pluralidad de orificios espacia-

ES 2 330 214 T3

dos circunferencialmente. El soporte de bloqueo incluye también una abertura central configurada para ajustarse sobre el cubo central de la carcasa.

5 Para unir el brazo 260 a la carcasa 240, el soporte de montaje del brazo se sitúa sobre la carcasa de manera que los pernos en la carcasa se proyectan hacia las ranuras radiales en el brazo, y los orificios en el brazo se alinean con los orificios en la parte superior de la carcasa. Los pernos se insertan después a través de los orificios alineados y se enroscan en las tuercas para unir el brazo 260 a la carcasa 240.

10 De esta manera, pueden usarse diversos brazos 260 de diferentes longitudes y configuraciones con la misma carcasa y base, de manera que el tensor puede usarse en diversas aplicaciones.

15 Como en las realizaciones previas, el extremo opuesto del brazo preferiblemente incluye un elemento para unir una polea u otro elemento al extremo del brazo. Específicamente, el brazo incluye un par de orificios en el extremo opuesto para empinar una polea al brazo. Preferiblemente, la polea se une de manera que la polea puede girar respecto al brazo y está configurada para cooperar con la correa a tensar. De esta manera, la polea proporciona una interfaz rotatoria con la correa a medida que tensa la correa.

20 Como con la primera y segunda realizaciones, la tercera realización 210 incluye un elemento de desplazamiento 235, tal como un resorte de torsión. Preferiblemente, el elemento de desplazamiento 235 tiene un extremo unido a un árbol y un segundo extremo unido a la carcasa 240, como se ha descrito anteriormente en relación con la primera realización. Adicionalmente, como en la primera realización, preferiblemente la tercera realización incluye un rodamiento dispuesto entre el árbol y la carcasa, de manera que la carcasa puede girar fácilmente respecto al árbol.

25 Preferiblemente, el elemento de desplazamiento es reversible, de manera que puede proporcionar un desplazamiento en una primera dirección cuando se une en un sentido y en una segunda dirección cuando se une en un segundo sentido. Específicamente, cuando el resorte 235 se une a la carcasa y al árbol, de manera que los pasos de hélice giran en la dirección mostrada en la Figura 17, el dispositivo funciona para proporcionar un desplazamiento torsional en el sentido contrario a las agujas del reloj (respecto a la perspectiva de la Figura 17) cuando la carcasa se hace girar en una dirección en el sentido de las agujas del reloj. Soltando el resorte de torsión, de manera que los pasos de hélice giren en la dirección opuesta, el dispositivo puede funcionar para proporcionar un desplazamiento torsional en el sentido de las agujas del reloj cuando la carcasa se hace girar en una dirección contraria a las agujas del reloj.

30 Como el elemento de desplazamiento 235 es reversible, preferiblemente el dispositivo incluye un indicador 280 para indicar en qué dirección gira la carcasa para proporcionar un desplazamiento. Pueden usarse diversos elementos como indicadores. Preferiblemente, el indicador incluye un elemento con un componente gráfico, tal como una flecha u otro que indica la dirección apropiada para hacer girar la carcasa para proporcionar un desplazamiento, como se muestra en la Figura 16.

35 Con referencia a las Figuras 16-19, preferiblemente el indicador 280 incluye una llave o bloque 285 que coopera con una cavidad 290 en la carcasa. La llave 285 incluye una superficie superior sobre la que un indicador gráfico se moldea o imprime. Preferiblemente, la llave se configura de manera que cubre la cavidad 290 de forma que la cavidad queda cerrada después de la unión de la llave.

40 La llave 285 incluye un hueco 286 formado para cooperar con la lengüeta 238 en el extremo externo del resorte 235, como se analiza adicionalmente a continuación. Un extremo del hueco se forma mediante una patilla 287 que se proyecta lejos de la superficie superior de la llave 285. El otro lado del hueco se forma mediante una pared 289 que tiene una pluralidad de varillas, como se muestra en la Figura 17-18.

45 La cavidad 290 se configura para cooperar con la llave 285. Aunque la cavidad puede formarse por separado y unirse a la carcasa, preferiblemente la cavidad se forma integralmente con la carcasa, como se muestra en las Figuras 16-17. La cavidad se forma adyacente a la ranura a través de la cual el resorte 235 se proyecta de manera que la lengüeta 238 del resorte se proyecta hacia la cavidad (véase la Figura 19).

50 La llave 285 se inserta en la cavidad 290 de manera que la llave indica en qué dirección es necesario girar la carcasa para tensar el dispositivo. La llave puede formarse de manera que la llave puede insertarse en la cavidad independientemente de la orientación del resorte. Específicamente, el hueco 286 puede formarse de manera que la lengüeta del resorte 238 no interfiera con la llave, independientemente de la orientación del resorte. Como alternativa, la cavidad puede localizarse en una posición en la que el resorte no se proyecte hacia la cavidad.

55 Sin embargo, si la llave puede insertarse en la cavidad en cualquier orientación independientemente de la orientación del resorte, entonces es posible insertar de forma errónea la llave en la orientación inadecuada, de manera que el indicador indica la dirección errónea en la que hay que hacer girar la carcasa. Por lo tanto, es deseable que la llave coopere con una parte del resorte, de manera que la orientación del resorte dicte la orientación de la llave. Específicamente, preferiblemente la llave y la cavidad se forman de manera que la lengüeta 238 del resorte interfiera con la llave cuando la llave se inserta en la orientación equivocada de manera que la llave no puede insertarse de forma inapropiada en la cavidad.

ES 2 330 214 T3

De esta manera, cuando el resorte se orienta de manera que la carcasa debe girar en el sentido contrario a las agujas del reloj para proporcionar torsión, la llave se inserta en la cavidad para mostrar que la carcasa debe girar de una manera contraria a las agujas del reloj, como se muestra en la Figura 16. En esta orientación, el hueco 286 en la llave 285 se alinea con la lengüeta 238 en el extremo del resorte. Si se intenta insertar la llave en la dirección opuesta, el hueco 286 no se alinea con la llave. En lugar de ello, la pared 289 de la llave se engrana con la lengüeta del resorte de manera que la lengüeta impide que la llave se inserte en la cavidad, como se muestra en las Figuras 20-21. Similarmente, si el resorte se invierte, la lengüeta se proyectará hacia la cavidad, de manera que será necesario invertir la llave (desde la perspectiva de la Figura 16).

Adicionalmente, puede ser deseable bloquear la llave en su sitio de manera que no pueda caerse o retirarse accidentalmente. Por consiguiente, preferiblemente, la cavidad incluye un saliente que coopera con un diente de bloqueo o elemento de retén 281 en la patilla 287 de la llave 285. Cuando la llave se inserta en la cavidad, el diente de bloqueo 288 se engancha al saliente 292 para evitar que la llave se retire de la cavidad.

Los términos y expresiones que se han empleado se usan como términos de descripción y no de limitación. No hay intención de usar dichos términos y expresiones para excluir cualquiera de los equivalentes de las características mostradas y descritas o partes de las mismas. Se reconoce, por lo tanto, que son posibles diversas modificaciones dentro del alcance y espíritu de la invención. Por ejemplo, el indicador se ha descrito anteriormente como una llave 285 que tiene un indicador de dirección impreso o moldeado en el mismo. Como alternativa, el indicador direccional puede imprimirse o moldearse en la carcasa y la llave podría cubrir una parte del indicador direccional dependiendo de la orientación de la llave. Por ejemplo, pueden imprimirse dos flechas en la carcasa, una indicando en la dirección de las agujas del reloj y una indicando en la dirección contraria a las agujas del reloj. La llave puede configurarse de manera que, en una orientación, cubra la flecha en el sentido de las agujas del reloj y, en una segunda orientación, cubra la orientación contraria a las agujas del reloj. En otra alternativa más, la llave podría eliminarse y el indicador podría aplicarse directamente sobre el resorte, de manera que en un lado de la lengüeta se aplica una flecha directamente sobre el resorte que apunta en una primera dirección y en el otro lado del resorte se aplica una flecha que apunta en la dirección opuesta. Un indicador alternativo adicional comprende un indicador direccional moldeado o impreso sobre la carcasa por debajo del área donde se proyecta la lengüeta. En esta alternativa, la lengüeta cubre una parte del indicador direccional dependiendo de la orientación del resorte. Por ejemplo, podrían imprimirse o moldearse dos flechas opuestas en la cavidad 290. Cuando el resorte está en una primera orientación, la lengüeta cubre la segunda flecha pero deja la primera flecha expuesta, de manera que el usuario puede ver la primera flecha, que de esta manera indicaría la dirección apropiada en la que hay que girar la carcasa para proporcionar torsión. Similarmente, cuando el resorte está en una segunda orientación, la lengüeta cubre la primera flecha, pero deja la segunda flecha expuesta, de manera que el usuario puede ver la segunda flecha. Por consiguiente, la invención incorpora variaciones que se sitúan dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

40

45

50

55

60

65

ES 2 330 214 T3

REIVINDICACIONES

1. Un tensor (10) para tensar una correa de transmisión (7) que comprende:

5 una carcasa (40) que tiene un extremo inferior generalmente abierto;

una base (20) que cierra el extremo inferior abierto de la carcasa;

10 un primer conector (42) en la carcasa (40) o en la base;

un árbol (30) dispuesto dentro de la carcasa (40); que se proyecta hacia arriba desde la base (20) y que se une de forma fija a la base;

15 un brazo (60) formado por separado de la carcasa y la base y que puede conectarse con la carcasa (40), en el que el brazo comprende un primer extremo para unión al primer conector (42) y un segundo extremo;

un rodamiento (50) dispuesto dentro de la carcasa (40) y conectado con el árbol (30) y la carcasa de manera que la carcasa (40) puede girar respecto a la base (20) alrededor del árbol; y

20 una sujeción (65) que conecta de forma desmontable la carcasa a la base;

caracterizado porque

25 el primer extremo del brazo tiene un segundo conector (62) que coopera con el primer conector (42) para unir de forma liberable el brazo (60) al primer conector (42);

30 y porque un medio de desplazamiento reversible (35) dispuesto dentro de la carcasa (40) proporciona un par de torsión para desplazar la carcasa respecto a la base (20), con lo que el medio de desplazamiento (35) comprende una pluralidad de pasos de hélice y en el que el medio de desplazamiento es reversible en la carcasa (40) desde una primera posición, en la que los pasos de hélice giran en el sentido de las agujas del reloj respecto a la carcasa para desplazar la carcasa en la dirección contraria a las agujas del reloj cuando la carcasa gira en el sentido de las agujas del reloj, hasta una segunda posición en la que los pasos de hélice giran en el sentido contrario a las agujas del reloj respecto a la carcasa (40) para desplazar la carcasa en la dirección de las agujas del reloj cuando la carcasa se gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, siendo dicho medio de desplazamiento (35) reversible desde la segunda posición hasta la primera posición, basculando sobre el medio de desplazamiento.

35 2. El tensor de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende una polea (70) unida al segundo extremo del brazo (60) y está configurado para cooperar con la correa (7).

40 3. El tensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer conector (42) está en la carcasa (40) y está situado y configurado para permitir que el brazo (60) se una a o se separe de la carcasa (40) sin retirar la carcasa de la base (20).

45 4. El tensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de desplazamiento (35) tiene un primer extremo (38) conectado de forma liberable con la carcasa (40) y un segundo extremo (37) conectado de forma libre con la base (20).

50 5. El tensor de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende un indicador (280) que indica la dirección del desplazamiento del elemento de desplazamiento (235).

6. El tensor de acuerdo con la reivindicación 5 en el que el indicador (280) funciona con una parte del elemento de desplazamiento (235).

55 7. El tensor de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6 en el que el indicador (280) es reversible.

8. El tensor de acuerdo con las reivindicaciones 5, 6 ó 7 en el que el indicador (280) comprende un botón que tiene un indicativo característico de la dirección de desplazamiento del elemento de desplazamiento (235).

60 9. El tensor de acuerdo con las reivindicaciones 5, 6 u 8 en el que el indicador (280) puede conectarse a la carcasa (240) en una primera orientación para indicar que el elemento de desplazamiento (235) puede funcionar para desplazar el brazo (260) en una dirección de las agujas del reloj y una segunda orientación para indicar que el elemento de desplazamiento puede funcionar para desplazar el brazo en una dirección contraria a las agujas del reloj.

65 10. El tensor de acuerdo con la reivindicación 9 en el que el indicador (280) puede cooperar con una parte del elemento de desplazamiento (235) de manera que el elemento de desplazamiento impide la conexión del indicador a la carcasa (240) en la primera orientación cuando el elemento de desplazamiento está en la segunda orientación.

ES 2 330 214 T3

11. El tensor de acuerdo con la reivindicación 5, 6, 7, 8, 9 ó 10 en el que el indicador (280) comprende un conector (285) para conectar el indicador a la carcasa (240).

5 12. El tensor de acuerdo con la reivindicación 5, 6, 7, 8, 9, 10 u 11 en el que el indicador (280) comprende un bloque para bloquear el indicador a la carcasa (240).

13. Un método para tensar una correa (7) que comprende las etapas de:

10 proporcionar una base (20) que tiene un árbol (30);

unir un elemento de desplazamiento torsional (35) a la base (20);

proporcionar una carcasa (40) que tiene un rodamiento (50) unido;

15 unir la carcasa a la base (20) y el elemento de desplazamiento (35) de manera que la carcasa (40) encierra el elemento de desplazamiento y el elemento de desplazamiento (35) puede funcionar para proporcionar una fuerza torsional para desplazar la carcasa (40) respecto a la base (20);

20 unir de forma liberable un brazo (60) a la carcasa (40) o la base (20) de manera que el brazo puede separarse de la carcasa o la base sin separar la carcasa (40) de la base (20);

unir una polea (70) al brazo (60);

25 hacer girar la carcasa (40) en una primera dirección respecto a la base (20) de manera que el elemento de desplazamiento (35) proporcione una fuerza torsional que desplaza el elemento de desplazamiento (35) en una dirección opuesta a la primera dirección; y

30 mover la polea (70) en contacto con la correa (7) después de hacer girar la carcasa (40) respecto a la base (20) de manera que la fuerza torsional tensa la correa.

35 14. El método de acuerdo con la reivindicación 13 en el que el elemento de desplazamiento (235) funciona en una de primera orientación en la que el elemento de desplazamiento puede funcionar para proporcionar una fuerza de desplazamiento en una primera dirección o en una segunda orientación en la que el elemento de desplazamiento (235) puede funcionar para proporcionar una fuerza de desplazamiento en una segunda dirección, y el método comprende la etapa de hacer funcionar un indicador (280) para identificar si el elemento de desplazamiento se dispone en la primera orientación o en la segunda orientación.

40 15. El método de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14 en el que la etapa de unir la carcasa (40) a la base (20) comprende también unir la base a una máquina.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 13, 14 ó 15 que comprende la etapa de separar el brazo (60) de cualquiera de la carcasa (40) o la base (20) sin retirar la carcasa de la base.

45

50

55

60

65

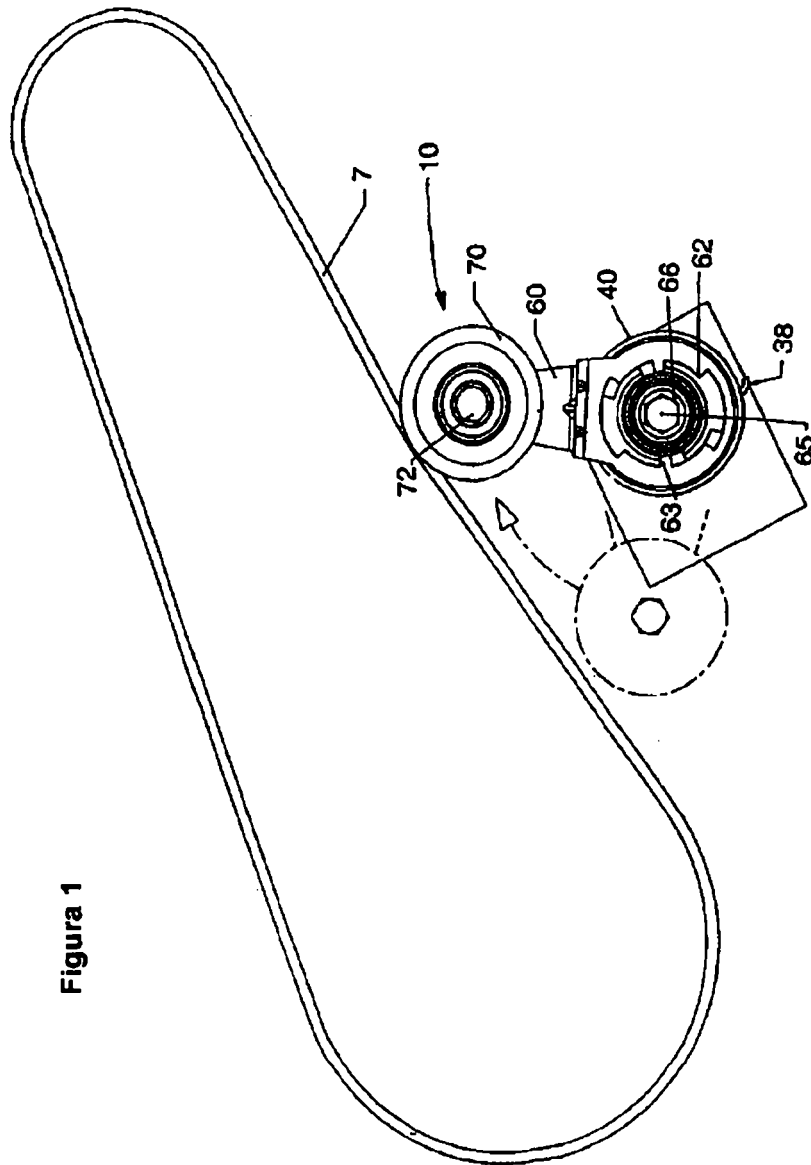


Figure 1

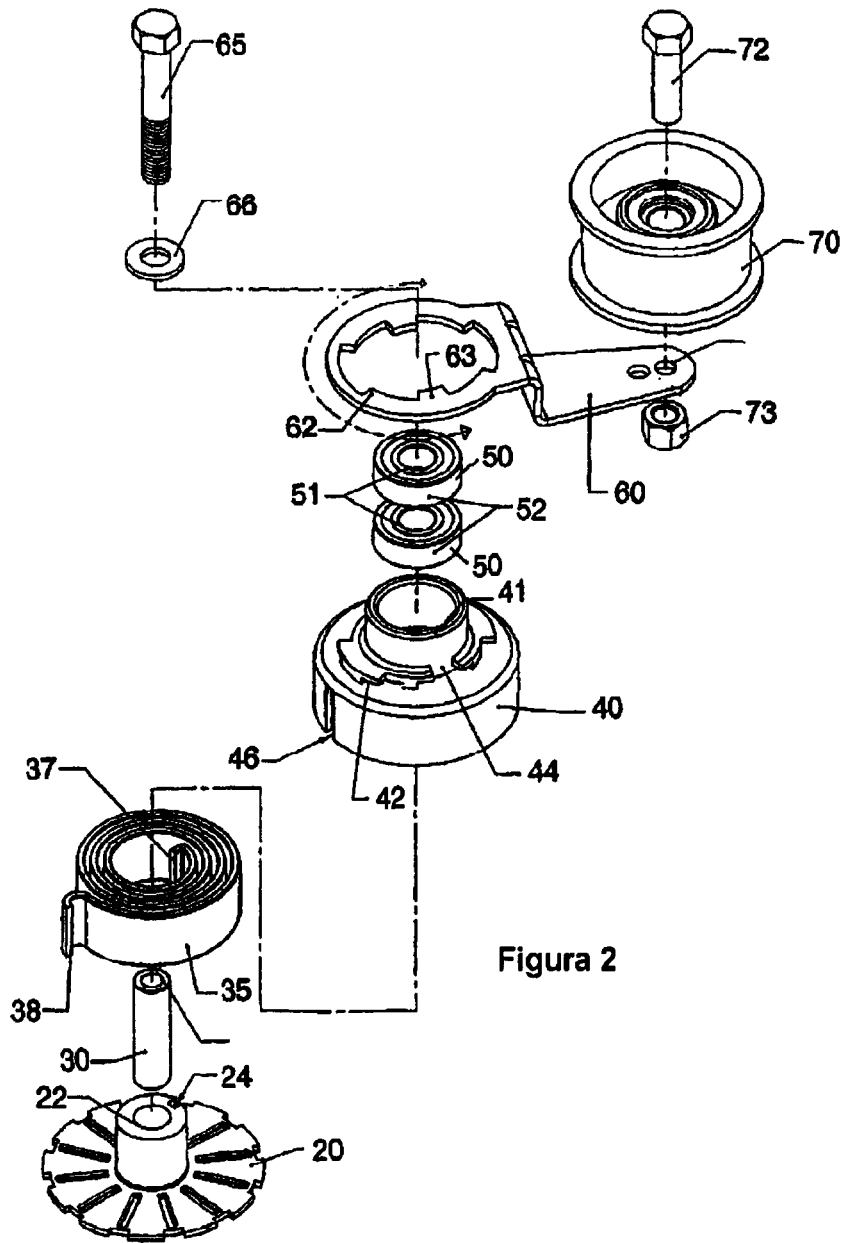


Figura 2

Figura 3

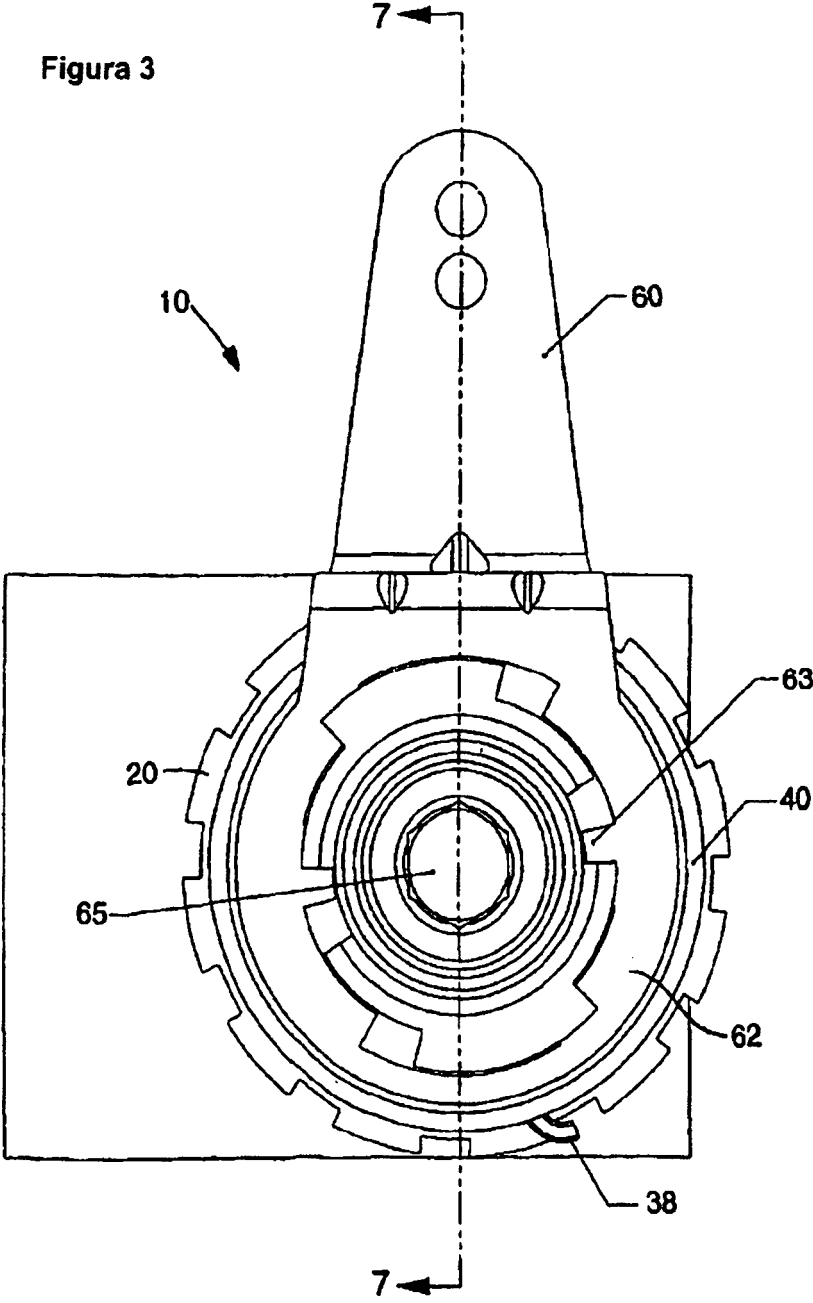
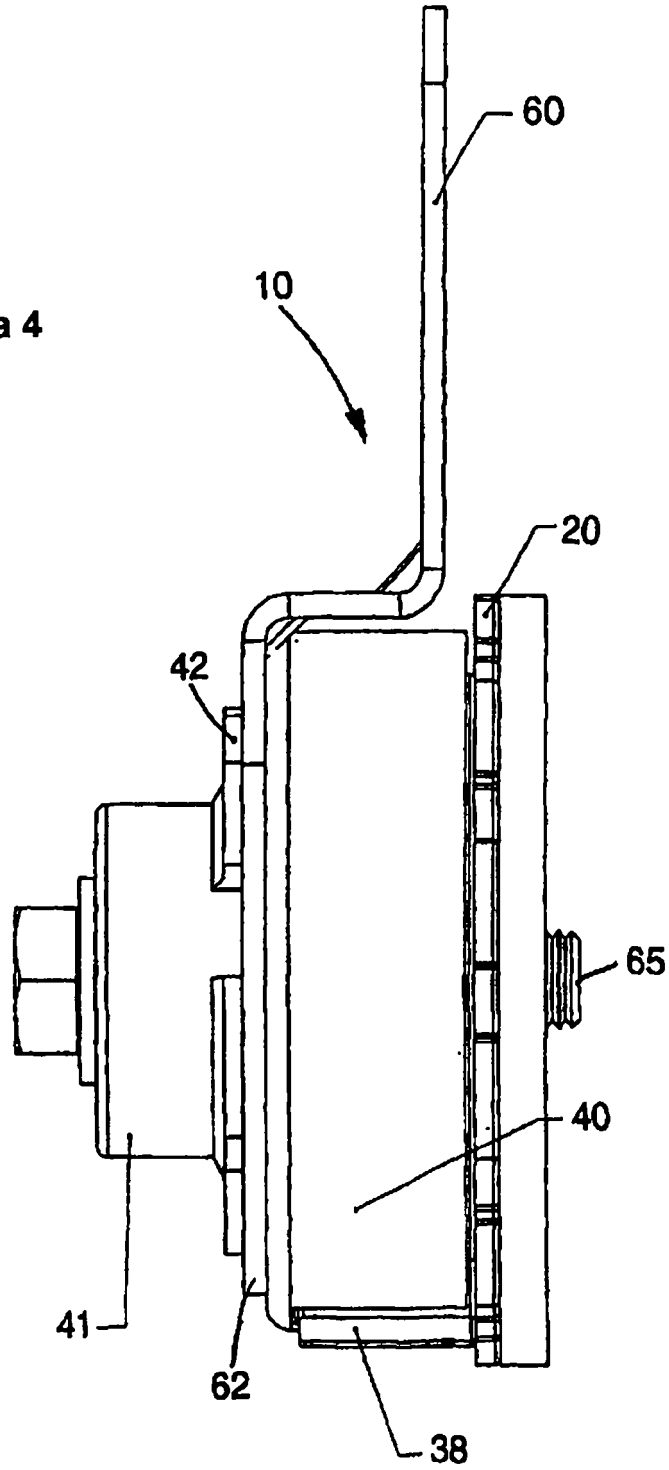


Figura 4



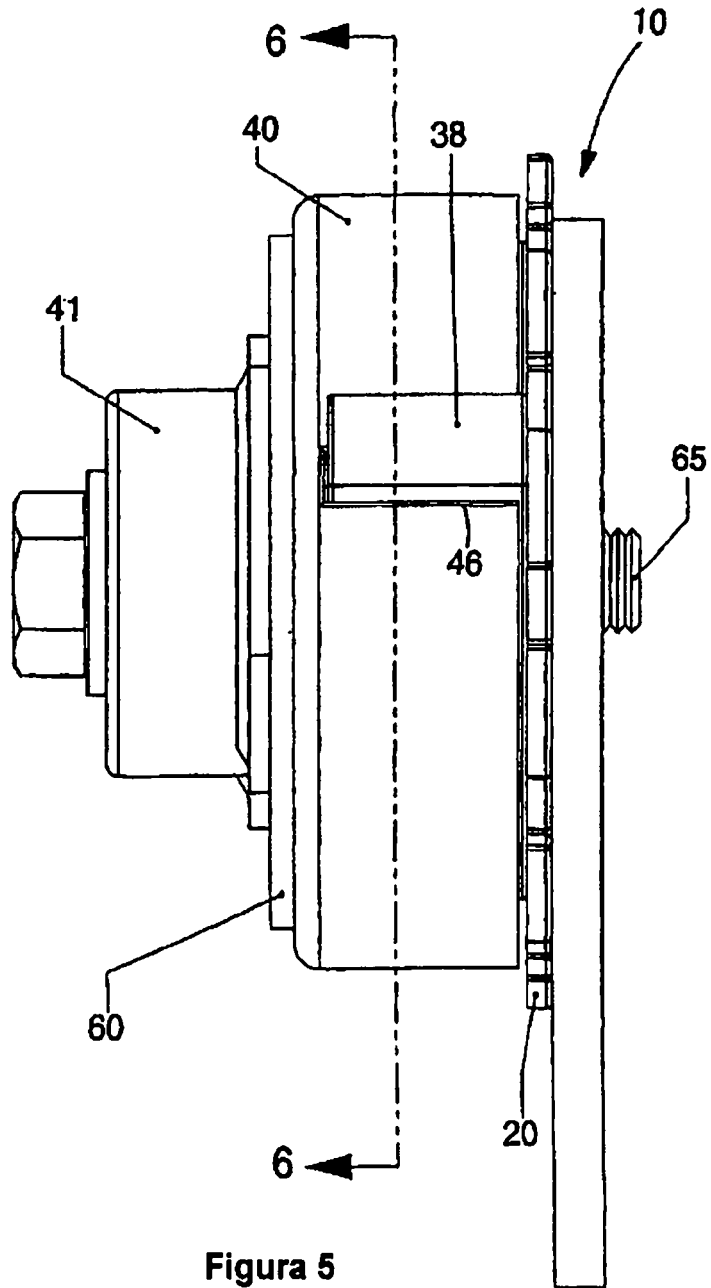


Figura 6

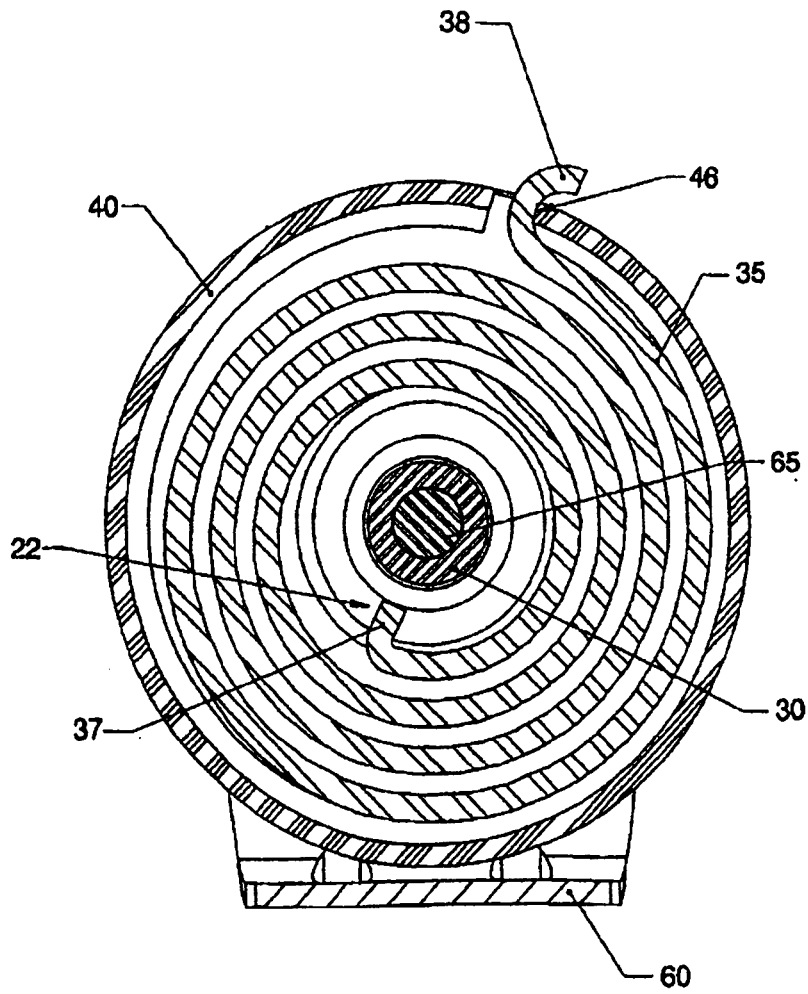


Figura 7

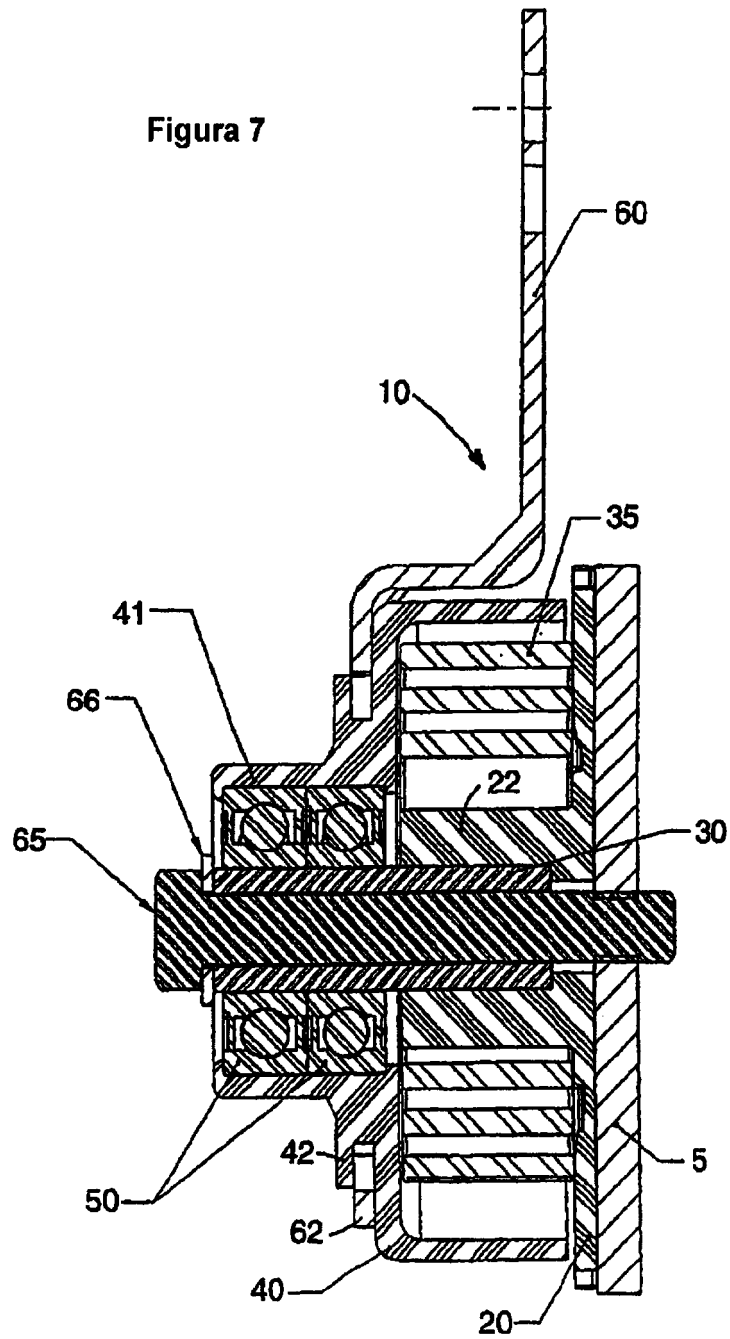


Figura 8

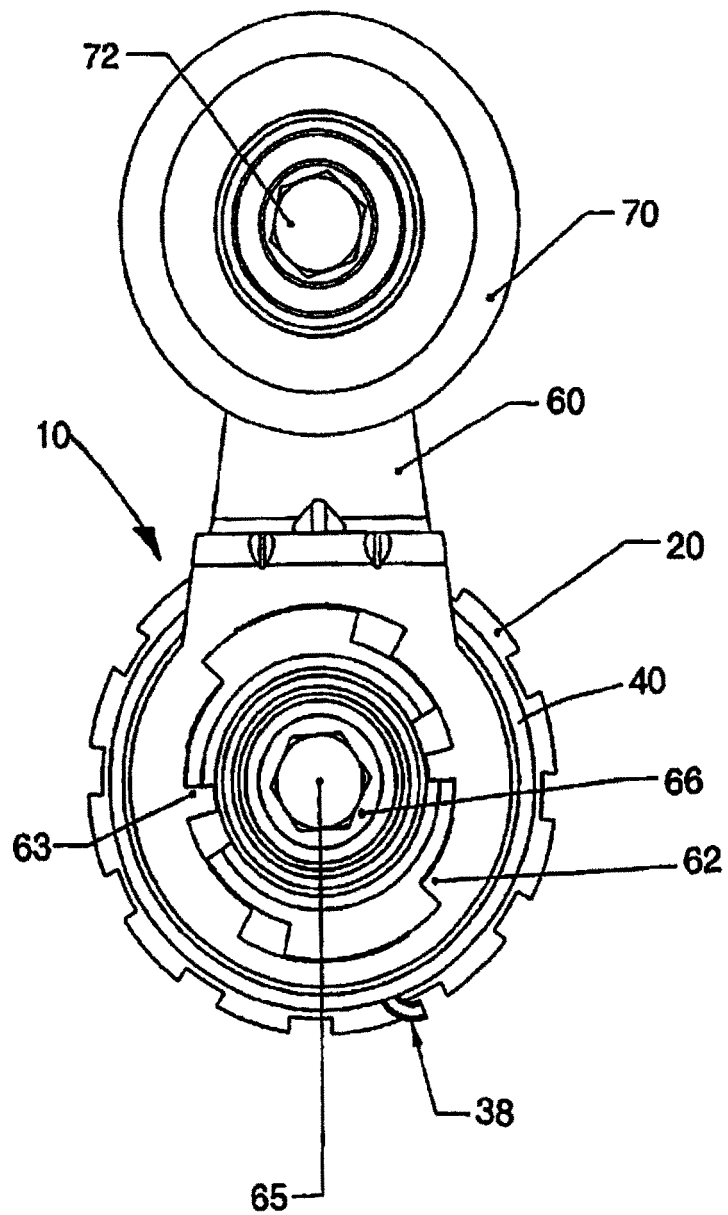
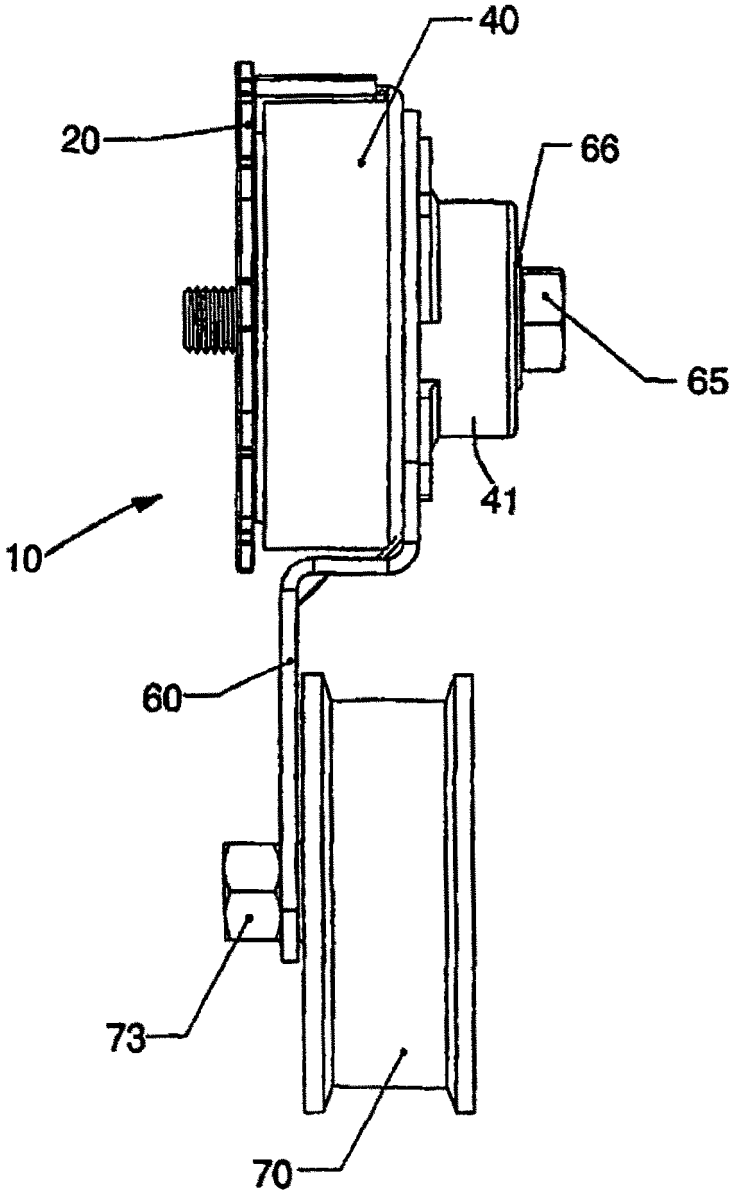


Figura 9



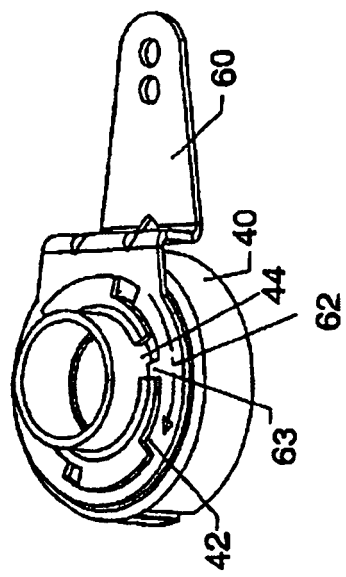


Figura 12

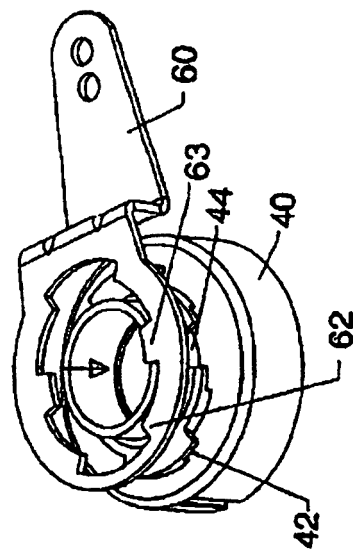


Figura 10

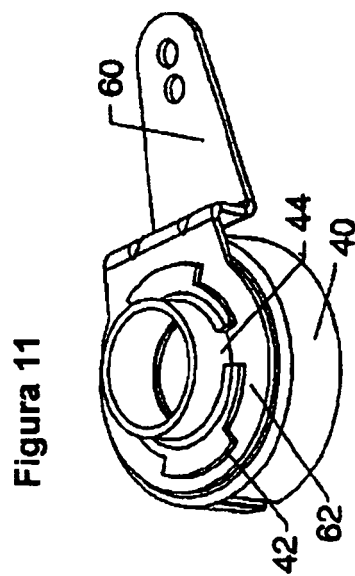


Figura 11

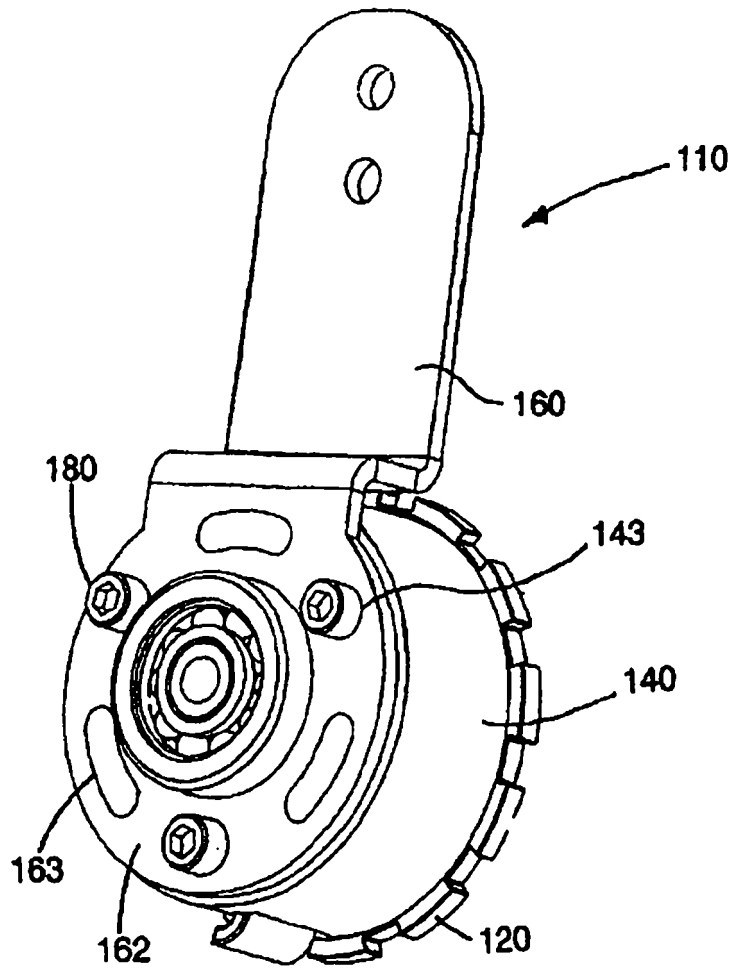


Figura 13

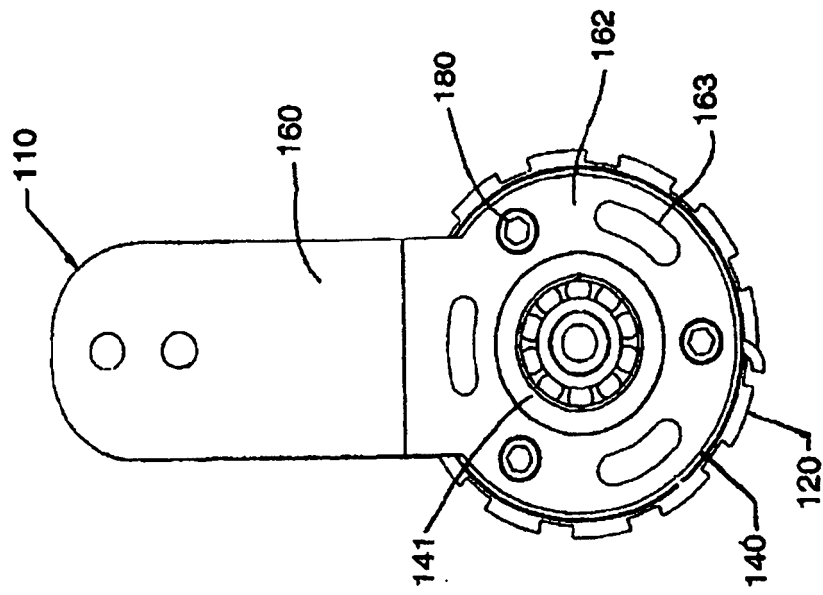


Figura 14

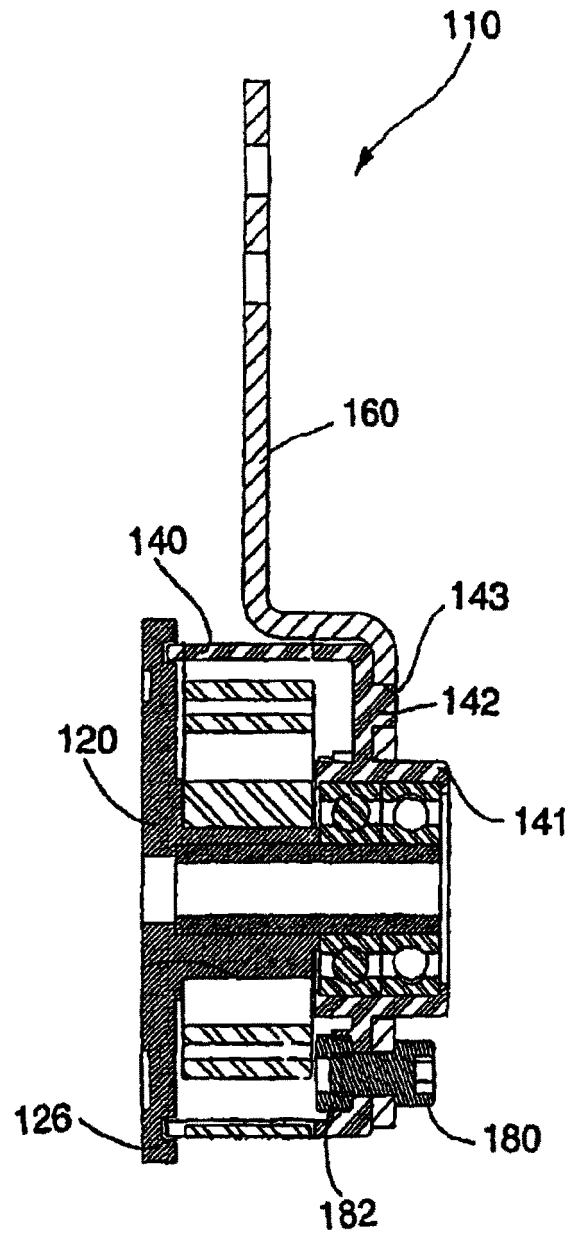


Figura 15

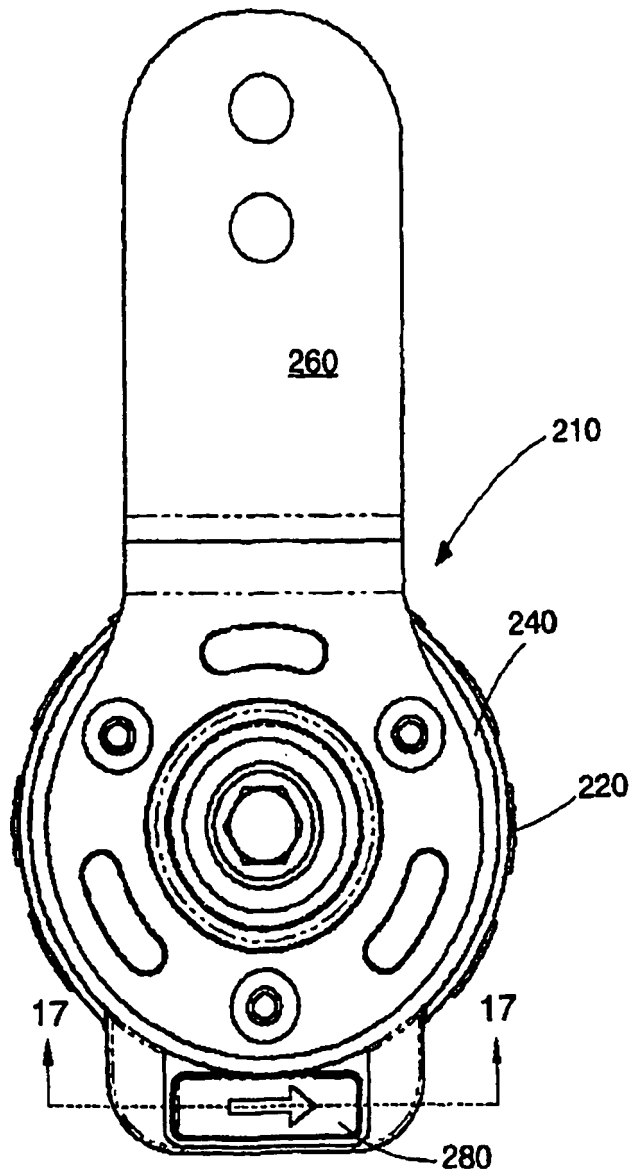


Figura 16

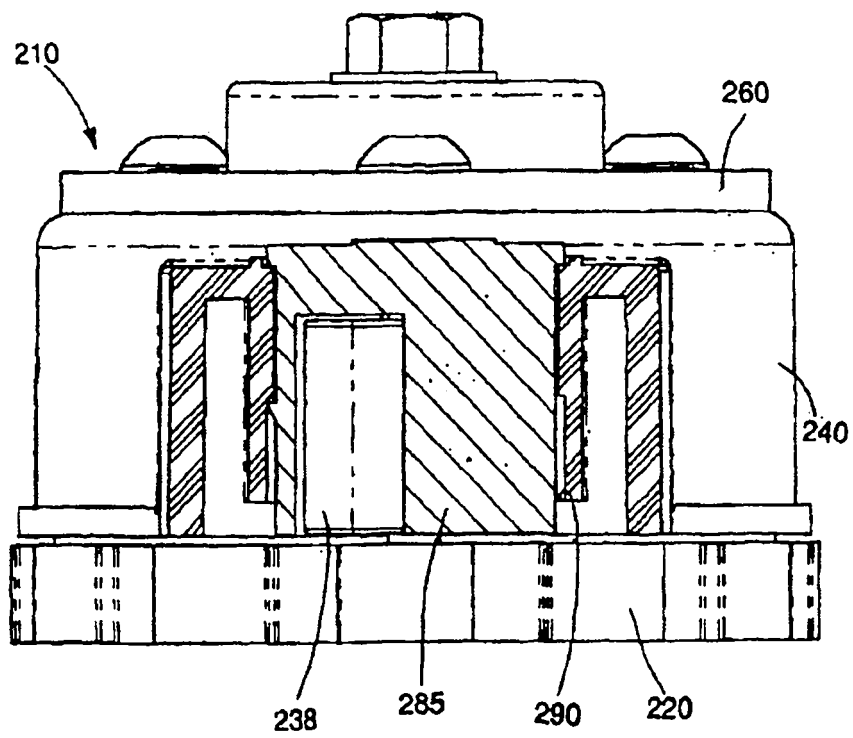


Figura 17

Figura 18

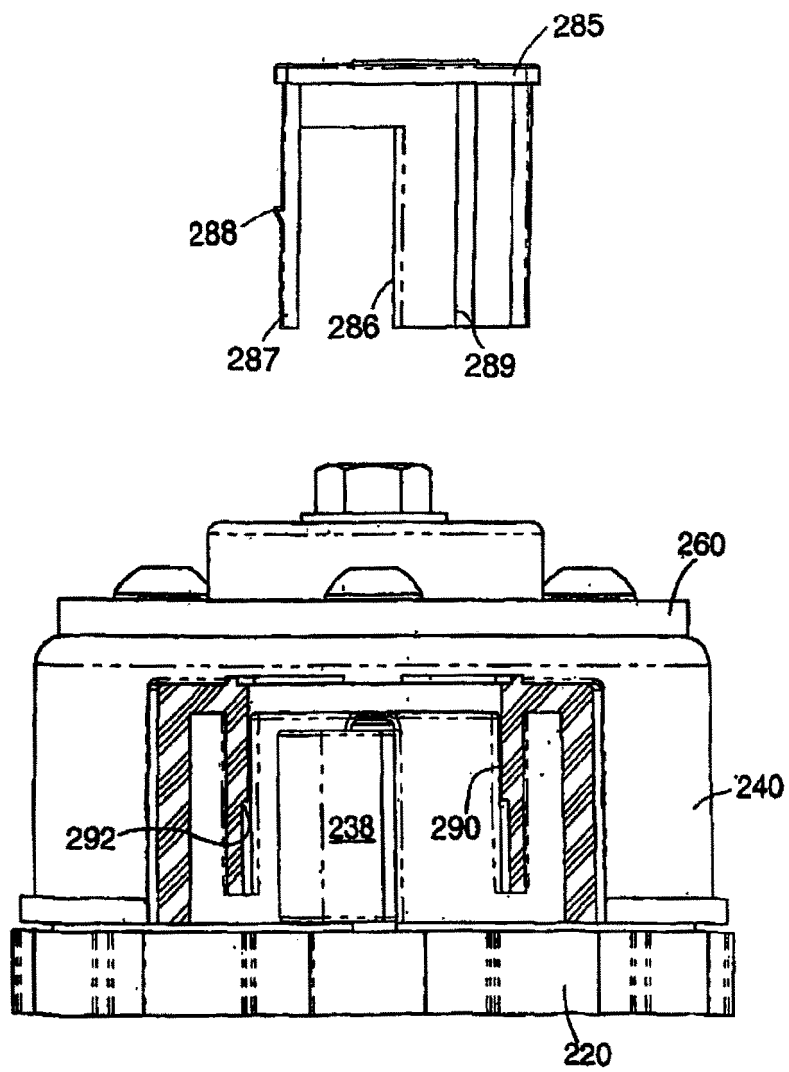
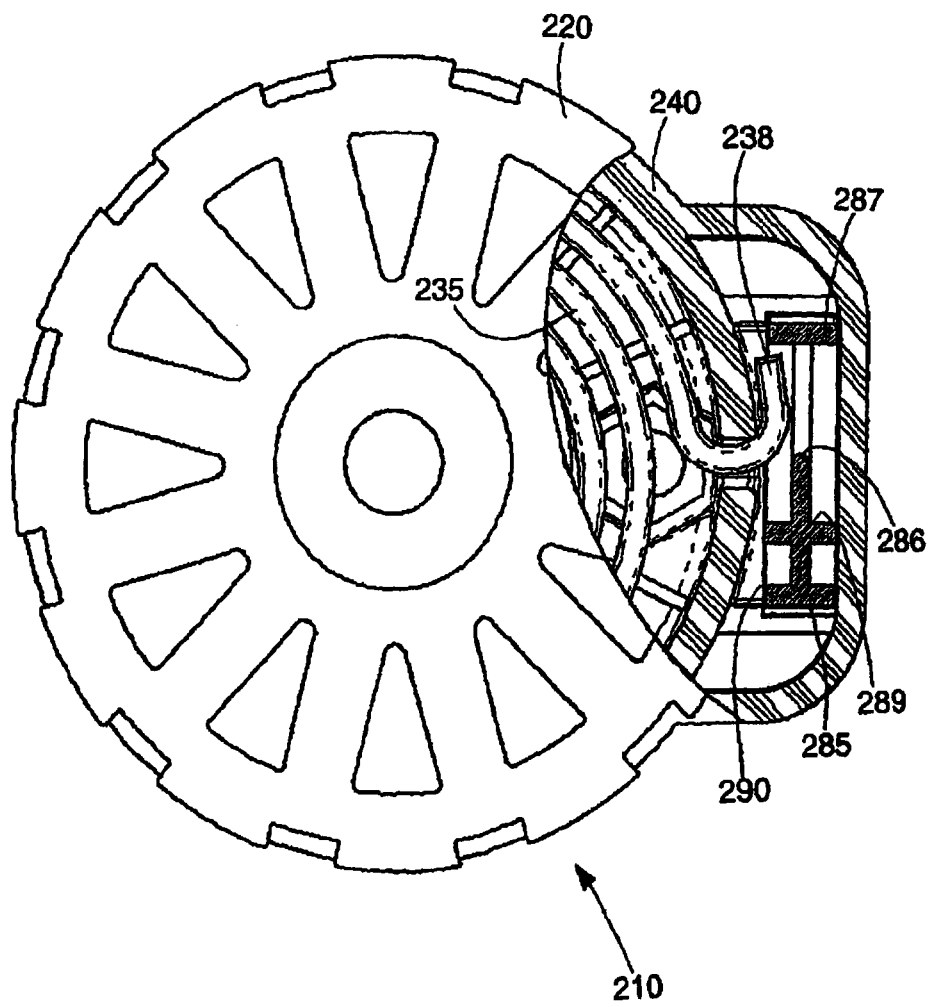


Figura 19



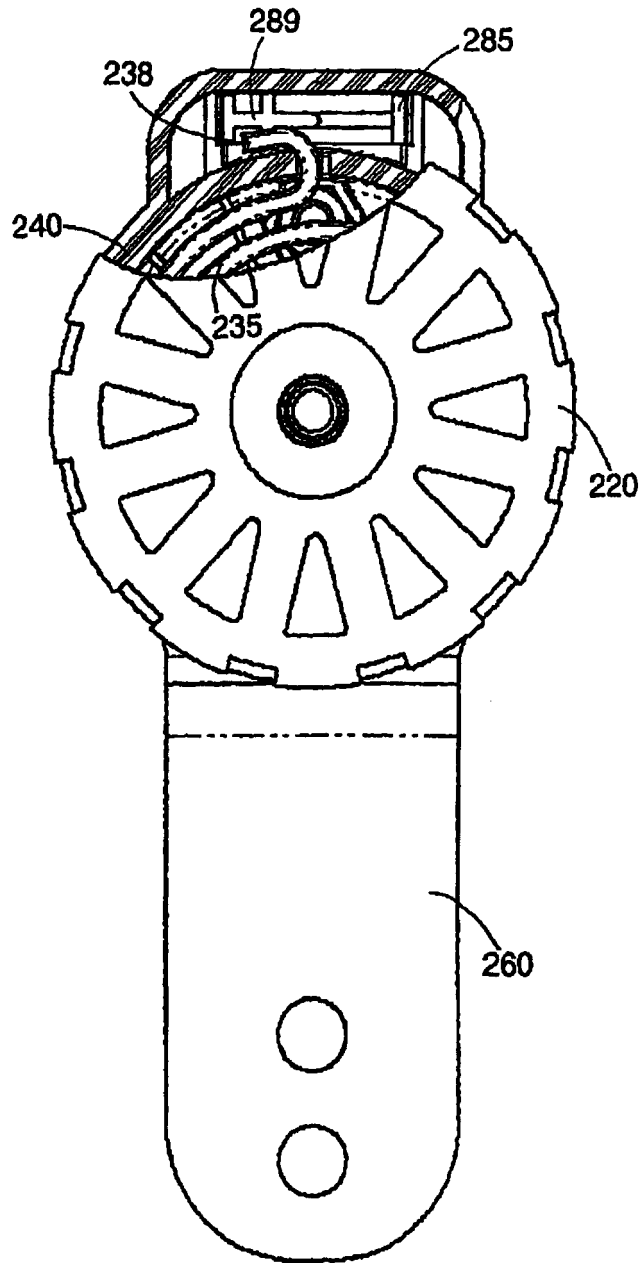


Figura 20

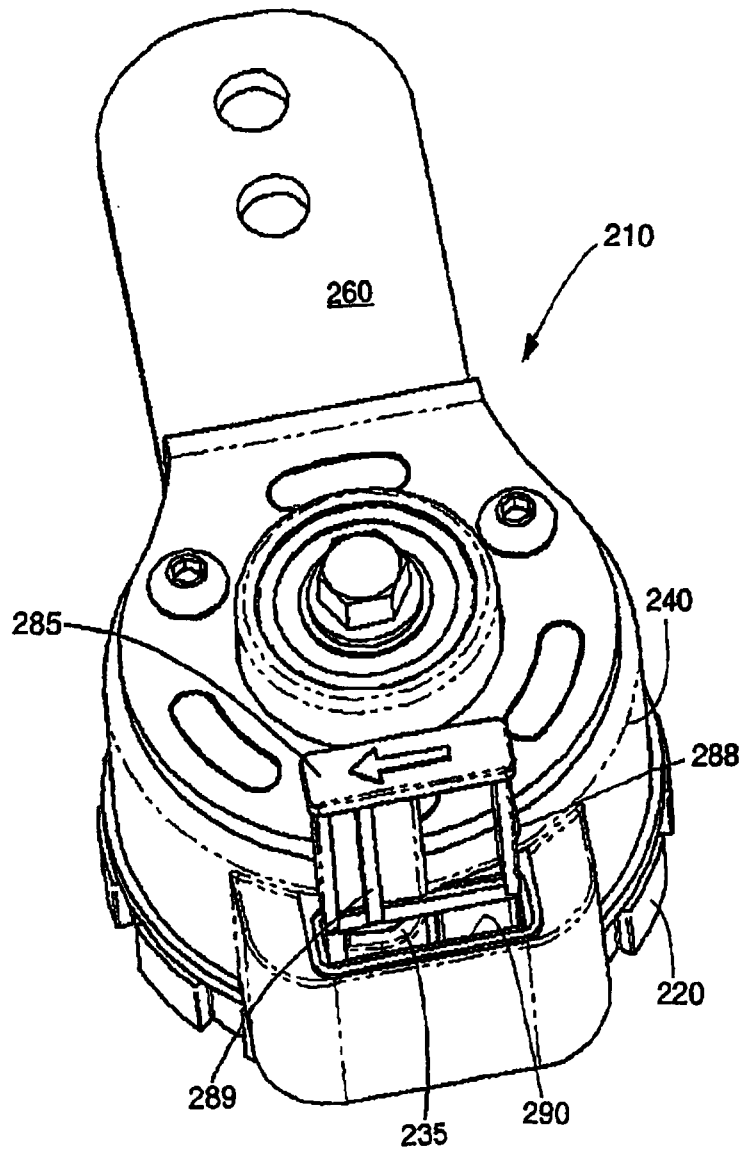


Figura 21