

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 838**

51 Int. Cl.:

F16D 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2007 E 07250843 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 1837544**

54 Título: **Toma de fuerza que tiene un rodamiento que se puede mover axialmente**

30 Prioridad:

20.03.2006 US 384982

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

28.06.2013

73 Titular/es:

**PARKER-HANNIFIN CORPORATION (100.0%)
6035 PARKLAND BOULEVARD
CLEVELAND, OHIO 44124, US**

72 Inventor/es:

GRAVES, DAMON B.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 409 838 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

Toma de fuerza que tiene un rodamiento que se puede mover axialmente

Antecedentes de la Invención

5 Esta invención se relaciona en general con tomas de fuerza para impulsar selectivamente un accesorio de impulso desde una fuente de potencia rotacional, tal como un motor o transmisión en un vehículo. Más específicamente, ésta invención se relaciona con una estructura mejorada para dicha toma de fuerza que incluye un rodamiento que se puede mover axialmente que facilita el montaje de la toma de fuerza sin el uso de cuñas u otros dispositivos de ajuste axial.

10 Las tomas de fuerza son dispositivos mecánicos bien conocidos que se utilizan comúnmente en conjunto con fuentes de energía rotacional, tales como motores de vehículos y en transmisiones de impulso del motor, para proporcionar selectivamente potencia a uno o más accesorios de impulso de forma giratoria. Por ejemplo, las tomas de fuerza se utilizan comúnmente en una variedad de vehículos industriales y agrícolas para operar bombas hidráulicas que, a su vez, operan accesorios de impulso hidráulicamente tales como arados, compactadores de basura, mecanismos de levantamiento, malacates, y similares. Se diseña la toma de fuerza para proporcionar un mecanismo relativamente simple y poco costoso para suministrar potencia rotacional desde la fuente de energía rotacional para operar el accesorio de impulso de forma giratoria.

15 Para alcanzar esto, una toma de fuerza típica incluye un mecanismo de entrada que se adapta para ser conectado a la fuente de energía rotacional. El mecanismo de entrada usualmente se incorpora como un eje ranurado o un engranaje dentado que se adapta para cooperar con una porción correspondientemente ranurada o dentada dentro de la fuente de energía rotacional. Por lo tanto, el mecanismo de entrada se impulsa de forma giratoria y siempre que se opera la fuente de energía rotacional. La toma de fuerza también incluye un mecanismo de salida que se adapta para ser conectado al accesorio de impulso de forma giratoria. El mecanismo de salida se incorpora usualmente como un eje ranurado o acanalado que se adapta para cooperar con una porción ranurada o acanalada correspondiente contenida dentro del accesorio de impulso rotacional. En algunos casos, el mecanismo de entrada se conecta directamente al mecanismo de salida de tal manera que el accesorio de impulso giratorio siempre se impulsa de forma giratoria siempre que se opere la fuente de potencia rotacional. En otros casos, el mecanismo de entrada se conecta al mecanismo de salida a través de un ensamble de embrague de tal manera que el accesorio de impulso rotacional se impulsa de forma selectiva y giratoria sólo siempre que se opera la fuente de potencia rotacional y se engancha el ensamble de embrague.

20 Los diversos componentes de una toma de fuerza típica, que incluye el mecanismo de entrada, el conjunto de embragues, y el mecanismo de salida descritos anteriormente, se respaldan usualmente dentro de una carcasa protectora. Para facilitar el ensamble de estos diversos componentes, la carcasa de la toma de fuerza se proporciona a menudo en dos partes, a saber, una porción de carcasa principal y una tapa de rodamiento. La porción de carcasa principal es generalmente hueca y de forma cilíndrica, tiene un extremo cerrado y un extremo abierto. A la tapa de rodamiento se le da forma y tamaño para ser conectada a la porción de carcasa principal con el fin de cerrar el extremo abierto y encerrar de forma protectora los componentes de la toma de fuerza contenida en ellos. Para ensamblar la toma de fuerza, los diversos componentes de la toma de fuerza descritos anteriormente inicialmente se insertan a través del extremo abierto de la porción de carcasa principal y se ensamblan allí. Siguiendo dicho ensamble, la tapa de rodamiento se asegura a la porción de carcasa principal para cerrar el extremo abierto de este y proporciona un recinto sellado para los diversos componentes de la toma de fuerza.

25 A menudo, las porciones del mecanismo de entrada y el mecanismo de salida (tal como los extremos de los ejes de entrada y salida) se apoyan para rotación sobre porciones de la carcasa de toma de fuerza. Por ejemplo, los extremos del eje de salida de una toma de fuerza convencional se apoyan a menudo de forma giratoria en un par de rodamientos que se disponen respectivamente dentro de aberturas formadas a través del extremo abierto de la porción de carcasa principal y a través de la tapa de rodamiento, y muchos de los componentes de la toma de fuerza se apoyan sobre ese eje de salida. Aunque ha sido efectiva esta estructura general, se ha encontrado que fabricar variaciones de tolerancia en las formas de la porción de carcasa principal y la tapa de rodamiento puede resultar en variaciones indeseables en la distancia axial que separa las aberturas en las que se apoyan los rodamientos respectivamente. En algunos casos, estas variaciones de distancia axial pueden resultar en aflojamiento axial indeseable entre los dos rodamientos y los componentes de la toma de fuerza que se apoyan sobre el eje de salida. Cuando esto ocurre, se sabe que proporcionar una o más cuñas anulares sobre el eje de salida asume dicho aflojamiento axial. En otros casos, estas variaciones de distancia axial pueden resultar en compresión axial indeseable de los dos rodamientos mediante los componentes de la toma de fuerza que se apoyan sobre el eje de salida. Cuando esto ocurre, se sabe que proporcionar una o más cuñas anulares entre la porción de carcasa principal y la tapa de rodamiento de la carcasa de la toma de fuerza alivia dicha compresión axial. Sin embargo, el uso de dichas cuñas puede agregar costes considerables y tiempo de trabajo al ensamble de la toma de fuerza. Así, sería deseable proporcionar una estructura mejorada para una toma de fuerza que obvia la necesidad de dichas cuñas.

Una toma de fuerza de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento WO-A-98/39575.

Resumen de la invención

Esta invención se relaciona con una toma de fuerza de acuerdo con la reivindicación 1.

- 5 Diversos objetos y ventajas de esta invención serán evidentes a aquellos expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de la realización preferida, cuando se lee a la luz de los dibujos acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en elevación seccional de una toma de fuerza de acuerdo con esta invención que incluye un conjunto de embragues que se muestra en una condición desenganchada.

- 10 La figura 2 es una vista en elevación seccional de la toma de fuerza ilustrada en la figura 1, en donde el conjunto de embragues se muestra en una condición enganchada.

Descripción detallada de la realización preferida

- 15 Con referencia ahora a los dibujos, se ilustra en la Figuras 1 y 2 una porción de una toma de fuerza, indicada generalmente en 10, de acuerdo con esta invención. La toma de fuerza ilustrada 10 está destinada a ser representativa de cualquier estructura para impulsar de forma selectiva un accesorio de impulso (no mostrado) desde una fuente de potencia rotacional (no mostrada). Así, el alcance de esta invención no está destinado a ser limitado para uso con la estructura específica de la toma de fuerza 10 ilustrada en la Figuras 1 y 2. Por el contrario, como será evidente adelante, esta invención se puede utilizar en cualquier ambiente deseado para los propósitos descritos adelante.

- 20 La toma de fuerza ilustrada 10 incluye una porción de carcasa principal 11 que, como se muestra en los dibujos, es generalmente hueca y de forma cilíndrica. La porción de carcasa principal 11 incluye un extremo cerrado 12 (el extremo derecho al visualizar los dibujos) y un extremo abierto 13 (el extremo izquierdo al visualizar los dibujos). El extremo cerrado 12 de la porción de carcasa principal 11 tiene una superficie de montaje 12a proporcionada en la misma, y una saliente cilíndrica hueca 12b se extiende axialmente desde la superficie de montaje 12a. La superficie de montaje 12a y la saliente 12b se proporcionan para facilitar la adhesión de la toma de fuerza 10 a una fuente de potencia rotacional (no mostrada) en la forma descrita adelante.

- 25 La toma de fuerza ilustrada 10 también incluye una tapa de rodamiento 15 que se conecta al extremo abierto 13 de la porción de carcasa principal 11 con el fin de cerrar dicho extremo abierto 11 y encerrar de forma protectora los componentes de la toma de fuerza 10 que se describirán en detalle adelante. Para lograr esto, la tapa de rodamiento 15 tiene una saliente que se extiende axialmente 15a proporcionada en la misma. La saliente 15a tiene un tamaño y forma para ser recibida dentro y estar apoyada sobre el extremo abierto 13 de la porción de carcasa principal 11 de tal manera que la tapa de rodamiento 15 esta apoyada en una posición predeterminada con relación a la porción de carcasa principal 11, como se muestra en la Figuras 1 y 2. La tapa de rodamiento 15 se puede retener sobre la porción de carcasa principal 11 por una pluralidad de sujetadores roscados (no mostrados) o cualesquier otros medios convencionales. Si se desea, se puede proporcionar un sello (no mostrado) entre las superficies de enganche de la tapa de rodamiento 15 y la porción de carcasa principal 11 para evitar que la suciedad, el agua, y otros contaminantes entren en la toma de fuerza 10.

- 30 La toma de fuerza 10 incluye un mecanismo de entrada que se adapta para ser conectado a la fuente de energía rotacional. En la realización ilustrada, el mecanismo de entrada se incorpora como un eje de entrada 20 que tiene una porción de extremo ranurada 20a que se adapta para cooperar con una porción ranurada correspondiente contenida dentro de la fuente de energía rotacional. Sin embargo, el mecanismo de entrada puede ser incorporado como un engranaje dentado o cualquier otra estructura convencional que se adapta para cooperar con una porción correspondiente contenida dentro de la fuente de energía rotacional. El eje de entrada 20 está apoyado para rotación dentro de la toma de fuerza 10 mediante un primer montaje de rodamiento, indicado de forma general en 21, que está apoyado dentro de la porción de carcasa principal 11. El primer montaje de rodamiento ilustrado 21 es un montaje de rodamiento de rodillos cónicos convencional que incluye un aro interno 21a que engancha el eje de entrada 20, un aro externo 21b que engancha la porción de carcasa principal 11, y una pluralidad de rodamientos 21 c que se disponen entre el aro interno 21a y el aro externo 21b. Sin embargo, el primer montaje de rodamiento 21 puede ser incorporado como cualquier estructura de rodamiento convencional. El primer montaje de rodamiento 21 así, apoya el eje de entrada 20 para rotación dentro de y con relación a la porción de carcasa principal 11 de la toma de fuerza 10. El primer montaje de rodamiento 21 se puede restringir del movimiento axial en una primera dirección (hacia la derecha al visualizar las Figuras 1 y 2) mediante un anillo de retención 22 u otra estructura convencional que se pueda montar sobre el eje de entrada 20, para un propósito que se explicará adelante.

La toma de fuerza 10 también incluye un mecanismo de salida que se adapta para ser conectado al accesorio de impulso. En la realización ilustrada, el mecanismo de entrada se incorpora como un eje de salida 23 que tiene una porción de extremo acanalada 23a que se adapta para cooperar con una porción correspondientemente acanalada contenida dentro del accesorio de impulso. Sin embargo, el mecanismo de salida puede ser incorporado como un eje ranurado o cualquier otra estructura convencional que se adapta para cooperar con una porción correspondiente contenida dentro del accesorio de impulso. El eje de salida 23 está apoyado para rotación dentro de la toma de fuerza 10 por un segundo montaje de rodamiento, indicado de forma general en 24, que está apoyado dentro de la tapa de rodamiento 15. El segundo montaje de rodamiento ilustrado 24 es un montaje de rodamiento de rodillo convencional que incluye un aro interno 24a que engancha el eje de salida 23, un aro externo 24b que engancha la tapa de rodamiento 15, y una pluralidad de rodamientos 24c que se disponen entre el aro interno 24a y el aro externo 24b. Sin embargo, el segundo montaje de rodamiento 24 puede ser incorporado como cualquier estructura de rodamiento convencional. El segundo montaje de rodamiento 24 apoya de esta manera el eje de salida 23 para rotación dentro de y con relación a la tapa de rodamiento 15 de la toma de fuerza 10. Un sello anular convencional 15b se puede proporcionar entre la tapa de rodamiento 15 y el eje de salida 23 para evitar que la suciedad, el agua, y otros contaminantes ingresen en la toma de fuerza 10.

En la realización ilustrada, el eje de entrada 20 y el eje de salida 23 se articulan coaxialmente entre sí para movimiento rotacional relativo. Para lograr esto, el eje de entrada 20 tiene un escariado que se extiende axialmente 20b formado en el extremo del mismo. Una pluralidad de rodamientos de aguja 25 u otra estructura de rodamiento convencional se proporciona dentro del escariado 20b. El eje de salida 23 tiene un cojinete que se extiende axialmente 23b formado en el extremo del mismo. Como se muestra en la Figuras 1 y 2, el cojinete 23b del eje de salida 23 se recibe dentro del escariado 20b del eje de entrada 20 y es apoyado de forma giratoria allí por la pluralidad de rodamientos de aguja 25. Así, el eje de entrada 20 y el eje de salida 23 se articulan coaxialmente entre sí para movimiento rotacional relativo.

Un conjunto de embragues, indicado de forma general en 30, se proporciona para conectar de forma selectiva el eje de entrada 20 al eje de salida 23 para rotación simultánea. El conjunto de embragues 30 incluye un elemento de entrada 31 que se ranura o de otra forma se conecta al eje de entrada 20 para rotación con él. Una primera pluralidad de placas de embrague planas, anulares 31a se pueden ranurar o de otra forma se conectan al elemento de entrada 31 para rotación con el mismo. Así, el eje de entrada 20, el elemento de entrada 31, y la primera pluralidad de placas de embrague 31a todos rotan como una unidad. El elemento de entrada 31 se puede restringir del movimiento axial en una segunda dirección (hacia la izquierda al visualizar las Figuras 1 y 2) mediante un anillo de retención 32 u otra estructura convencional que se pueda montar sobre el eje de entrada 20, para un propósito que se explicará adelante. El conjunto de embragues 30 también incluye un elemento de salida 33 que se ranura o de otra forma se conecta al eje de salida 23 para rotación con el mismo. Una segunda pluralidad de placas de embrague planas, anulares 33a se pueden ranurar o de otra forma se conectan al elemento de salida 33 para rotación con el mismo. Así, el eje de salida 23, el elemento de salida 33, y la segunda pluralidad de placas de embrague 33a todos rotan como una unidad. Preferiblemente, la segunda pluralidad de placas de embrague 33a se intercalan en una manera alterna con la primera pluralidad de placas de embrague 31 a para formar paquete de embragues convencional, aunque tal no se requiera.

El conjunto de embragues 30 incluye adicionalmente un mecanismo de accionamiento para operar de forma selectiva el conjunto de embragues en ya sea un modo desenganchado, en donde el eje de entrada 20 no se conecta para impulsar de forma giratoria el eje de salida 23, y un modo enganchado, en donde el eje de entrada 20 se conecta para impulsar de forma giratoria el eje de salida 23. El mecanismo de accionamiento incluye un pistón de accionamiento 40 que está apoyado en una cámara 41 proporcionada dentro de la porción de carcasa principal 11 de la toma de fuerza 10. El pistón de accionamiento 40 está apoyado para movimiento axial entre una posición desenganchada (hacia la derecha, como se muestra en la Figura 1) y una posición enganchada (hacia la izquierda, como se muestra en la Figura 2). El pistón de accionamiento 40 tiene una superficie cónica 40a que se proporciona al mismo para un propósito que se explicará adelante. Un puerto fluido 42 se forma a través de la porción de carcasa principal 11 y se comunica con la cámara 41. Como se explicará en mayor detalle adelante, el fluido presurizado se puede proporcionar selectivamente a partir de una fuente (no mostrada) a través del puerto fluido 42 a la cámara 41 para mover el pistón de accionamiento 40 desde la posición desenganchada hasta la posición enganchada.

El mecanismo de accionamiento para el conjunto de embragues 30 también incluye un tercer montaje de rodamiento, indicado de forma general en 43, que está apoyado dentro de la porción de carcasa principal 11. El tercer montaje de rodamiento ilustrado 43 es un montaje de rodamiento de rodillos cónicos convencional que incluye un aro interno 43a que engancha el eje de entrada 20 y una pluralidad de rodamientos 43b que se disponen entre el aro interno 43a y la superficie cónica 40a del pistón de accionamiento 40, que funciona como el aro externo del tercer montaje de rodamiento 43. El tercer montaje de rodamiento 43 está apoyado sobre el eje de entrada 20 para movimiento axial relacionado con el pistón de accionamiento 40, como se explicará en mayor detalle adelante.

El mecanismo de accionamiento para el conjunto de embragues 30 incluye adicionalmente un pistón de embrague 44 que también se apoya sobre el eje de entrada 20 para movimiento axial relacionado con el tercer montaje de rodamiento 43 y el pistón de accionamiento 40, como se explicará en mayor detalle adelante. El pistón de embrague

ilustrado 44 de manera general tiene una forma anular e incluye una porción de pestaña radialmente más externa 44a que se alinea axialmente con las primera y segunda pluralidades de placas de embrague 31a y 33a. Un mecanismo de presión se proporciona para impulsar el pistón de embrague 44 (así como también el tercer montaje de rodamiento 43 y el pistón de accionamiento 40) axialmente hacia la posición desenganchada. En la realización
 5 ilustrada, este mecanismo de presión tiene un resorte helicoidal 45 que se dispone cerca del eje de entrada 30. En la realización ilustrada, el resorte helicoidal 45 reacciona entre el elemento de entrada 31 proporcionado sobre el eje de entrada 30 y el pistón de embrague 44 para impulsar el pistón de embrague 44 axialmente hacia la posición desenganchada.

Se describirá ahora la instalación y operación de la toma de fuerza 10. Inicialmente, la toma de fuerza 10 se instala
 10 sobre la fuente de potencia rotacional. Para lograr esto, la superficie de montaje 12a y la saliente 12b se proporcionan sobre el extremo cerrado 12 de la porción de carcasa principal 11, como se discutió anteriormente. La fuente de potencia rotacional normalmente tiene una superficie de montaje formada correspondientemente que tiene una abertura formada allí. Por lo tanto, al instalar la toma de fuerza 10 sobre la fuente de potencia rotacional, la superficie de montaje 12a de la porción de carcasa principal 11 se mueve en enganche con la superficie de montaje
 15 proporcionada sobre la fuente de potencia rotacional. Al mismo tiempo, la saliente 12b de la porción de carcasa principal 11 se recibe dentro de la abertura formada a través de la superficie de montaje de la fuente de potencia rotacional. Una pluralidad de pernos (no mostrada) u otras estructuras de retención convencional se pueden utilizar para asegurar la toma de fuerza 10 a la fuente de potencia rotacional en una forma convencional. Cuando se instala de esta manera, la porción de extremo ranurada 20a del eje de entrada 20 coopera con una porción ranurada
 20 correspondiente contenida dentro de la fuente de energía rotacional. Así, siempre que se opera la fuente de potencia rotacional, el eje de entrada 20, el elemento de entrada 31, y la primera pluralidad de placas de embrague 31a todos se rotan como una unidad. Después de esto, el accesorio de impulso de forma giratoria se puede instalar sobre o conectar al eje de salida 23 de la toma de fuerza 10, también en cualquier forma convencional.

Inicialmente, como se muestra en la Figura 1, la toma de fuerza 10 está en el modo desenganchado. Esto ocurre
 25 porque la impulsión del resorte helicoidal 45 que, como se discutió anteriormente, impulsa el pistón de embrague 44, el tercer montaje de rodamiento 43, y el pistón de accionamiento 40 axialmente hacia la posición desenganchada (hacia la derecha en la Figura 1). Debido a esto, las primera y segunda pluralidades de placas de embrague 31a y 33a no se enganchan con fricción entre sí. Como resultado, no se transmite potencia rotacional a través del conjunto de embragues 30, y el eje de entrada 20 no se conecta para impulsar de forma giratoria el eje de salida 23 cuando
 30 se opera la fuente de potencia rotacional.

Después de esto, para enganchar el conjunto de embragues 30, se proporciona fluido presurizado desde la fuente a
 35 través del puerto fluido 42 a la cámara 41. El fluido presurizado, que se puede suministrar desde una fuente controlada selectivamente convencional de fluido presurizado (no mostrado), se suministra a la cámara 41 y ejerce una fuerza contra el pistón de accionamiento 40 que se dispone de forma deslizante allí, impulsando de esta manera el pistón de accionamiento 40 axialmente hacia la posición enganchada (hacia la izquierda en la Figura 1). La fuerza que se ejerce por el fluido presurizado en la cámara 41 sobre el pistón de accionamiento 40 es opuesta en la dirección axial a la fuerza que es ejercida por el resorte helicoidal 45 sobre el pistón de accionamiento 40. De acuerdo con lo anterior, cuando la magnitud de la fuerza que se ejerce por el fluido presurizado en la cámara 41 sobre el pistón de accionamiento 40 excede la magnitud de la fuerza que se ejerce por el resorte helicoidal 45 sobre
 40 el pistón de accionamiento 40, luego el pistón de accionamiento 40 se moverá axialmente desde la posición desenganchada ilustrada en la Figura 1 a la posición enganchada ilustrada en la Figura 2. Como se mencionó anteriormente, el pistón de accionamiento 40 engancha el tercer montaje de rodamiento 43, y el tercer montaje de rodamiento 43 engancha el pistón de embrague 44. De acuerdo con lo anterior, el movimiento axial del pistón de accionamiento 40 desde la posición desenganchada hasta la posición enganchada también provoca que el tercer
 45 montaje de rodamiento 43 y el pistón de embrague 44 se mueva axialmente desde la posición desenganchada hasta la posición enganchada, como también se muestra en la Figura 2.

Como resultado, la porción de pestaña externa 44a del pistón de embrague 44 se engancha axialmente y comprime
 50 las primera y segunda pluralidades de placas de embrague 31a y 33a contra el elemento de entrada 31 (que, como se discutió anteriormente, se restringe desde el movimiento axial por el anillo de retención 32). Cuando las primera y segunda pluralidades de placas de embrague 31a y 33a se comprimen de esta forma, se enganchan por fricción entre sí de tal manera que se evita el movimiento rotacional relativo entre ellos. Por consiguiente, el elemento de salida 33 y el eje de salida 23 se impulsan de forma giratoria por el eje de entrada 20. El conjunto de embragues 30 permanecerá en esta condición enganchada hasta que la magnitud de la fuerza que se ejerce por el fluido presurizado en la cámara 41 sobre el pistón de accionamiento 40 caiga por debajo de la magnitud de la fuerza que se ejerce por el resorte helicoidal 45 sobre el pistón de accionamiento 40. En ese momento, el pistón de accionamiento 40 se moverá axialmente desde la posición enganchada ilustrada en la Figura 2 de nuevo a la
 55 posición desenganchada ilustrada en la Figura 1 bajo la impulsión del resorte helicoidal 45.

Así, puede ser que el tercer montaje de rodamiento 43 se pueda mover axialmente a lo largo del eje de entrada 20
 60 durante la operación de la toma de fuerza 10 entre los modos enganchado y desenganchado. El tercer montaje de rodamiento 43 esencialmente tiene naturaleza autoajustante, se posiciona opcionalmente sobre el eje de entrada 20

durante todas las etapas de operación de la unidad de toma de fuerza 10. Esta estructura elimina la necesidad de cuñas sobre el eje de entrada 20 o entre la tapa de rodamiento 15 y la porción de carcasa principal 11, como se ha necesitado en el pasado.

5 De acuerdo con las disposiciones de los estatutos de patente, se ha explicado el principio y modo de operación de esta invención en sus diversas realizaciones. Sin embargo, se debe entender que esta invención se puede llevar a la práctica de otra forma que se explica e ilustra específicamente sin apartarse de su alcance como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una toma de fuerza (10) que comprende:
- una carcasa (11);
- un mecanismo de entrada (20) apoyado para rotación sobre dicha carcasa (11);
- 5 un mecanismo de salida (23) apoyado para rotación sobre dicha carcasa (11);
- un conjunto de embragues (30) que es operable ya sea en cualquiera de un modo desenganchado, en donde dicho mecanismo de entrada (20) no se conecta para impulsar de forma giratoria dicho mecanismo de salida (23), y un modo enganchado, en donde dicho mecanismo de entrada (20) se conecta para impulsar de forma giratoria dicho mecanismo de salida (23); y
- 10 un mecanismo de accionamiento (40) para operar de forma selectiva dicho conjunto de embragues (30) en dichos modos enganchado y desenganchado, dicho mecanismo de accionamiento (40) que incluye un montaje de rodamiento (43) que está apoyado sobre dicho mecanismo de entrada (20) y se puede mover axialmente para operar de forma selectiva dicho conjunto de embragues (30) en dichos modos enganchado y desenganchado;
- 15 dicho mecanismo de accionamiento incluye un pistón de accionamiento (40) que está apoyado sobre dicha carcasa (11) y se puede mover axialmente con dicho montaje de rodamiento (43) para operar selectivamente dicho conjunto de embragues (30) en dichos modos enganchado y desenganchado;
- dicho montaje de rodamiento (43) incluye un aro interno (43a) que engancha dicho mecanismo de entrada (20) y una pluralidad de rodamientos (43b) dispuestos entre dicho aro interno (43a) y dicho pistón de accionamiento (40); caracterizado porque:
- 20 dicho pistón de accionamiento (40) tiene una superficie cónica (40a), y en donde dicha pluralidad de rodamientos (43b) se dispone entre dicho aro interno (43a) y dicha superficie cónica (40a) de dicho pistón de accionamiento (40).
2. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 1 en donde dicho mecanismo de entrada es un eje de entrada (20), y en donde dicho mecanismo de salida es un eje de salida (23).
- 25 3. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 2 en donde dicho eje de entrada y dicho eje de salida (20, 23) se articulan coaxialmente entre sí.
4. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 1 en donde dicho conjunto de embragues (30) incluye una primera pluralidad de placas de embrague (31 a) que se conecta a dicho mecanismo de entrada (20) para rotación con el mismo y una segunda pluralidad de placas de embrague (33a) que se conectan a dicho mecanismo de salida (23) para rotación con el mismo.
- 30 5. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 1 en donde dicho montaje de rodamiento es un montaje de rodamiento de forma cónica (43).
6. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 1 en donde dicho mecanismo de accionamiento (40) incluye adicionalmente un pistón de embrague (44) que está apoyado sobre dicho mecanismo de entrada (20) y se puede mover con dicho montaje de rodamiento (43) y dicho mecanismo de accionamiento (40) para operar de forma selectiva dicho conjunto de embragues (30) en dichos modos enganchado y desenganchado.
- 35 7. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 1 que incluye adicionalmente un mecanismo de presión (45) para impulsar dicho mecanismo de accionamiento (40) axialmente con el fin de operar dicho conjunto de embragues (30) en dicho modo desenganchado.
8. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 7 en donde dicha carcasa incluye una porción de carcasa principal (11) que se extiende entre un extremo sustancialmente cerrado (12) y un extremo abierto (13) y una tapa de rodamiento (15) que engancha dicho extremo cerrado (12) y que coopera con dicha porción de carcasa principal (11) para definir una cavidad interior sustancialmente encerrada dentro de cuyas porciones de dicho mecanismo de entrada (20), dicho mecanismo de salida (23), dicho conjunto de embragues (30), dicho mecanismo de accionamiento (40), y se extiende o se dispone el mecanismo de presión (45).

9. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 7 u 8 en donde dicho conjunto de embragues (30) y dicho mecanismo de presión (45) son concéntricos y se separan radialmente uno del otro con relación a un eje longitudinal de dicha cavidad interior.

5 10. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 9 en donde dicho conjunto de embragues (30) se posiciona radialmente hacia afuera de dicho mecanismo de presión (45).

11. La toma de fuerza definida en la Reivindicación 1 en donde dicho pistón de accionamiento (40) define una superficie interna radialmente frustrocónica y en donde dicho montaje de rodamiento es un montaje de rodamiento de forma cónica que se recib en dicha una superficie interna radialmente frustrocónica.

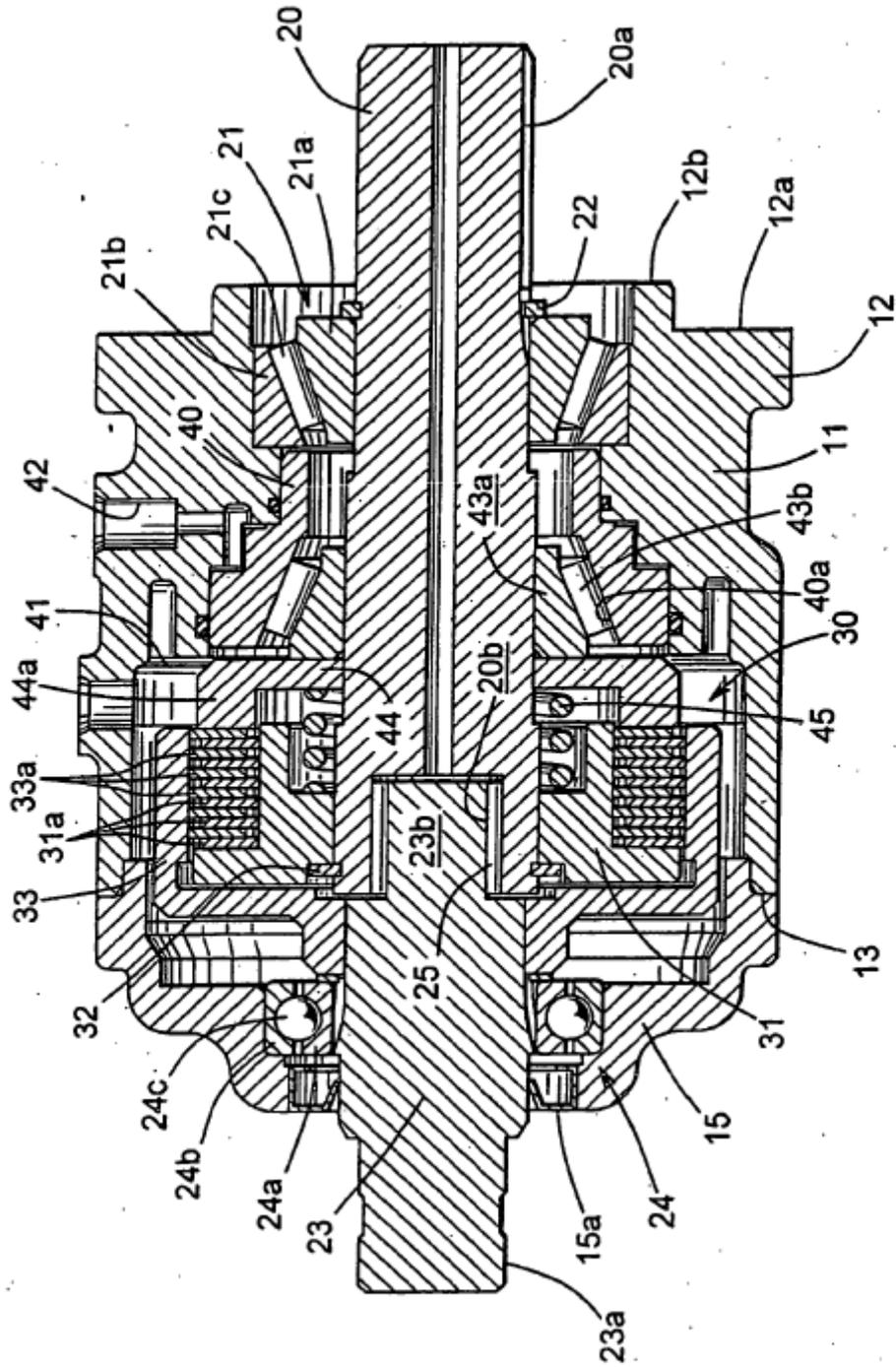


FIG. 1

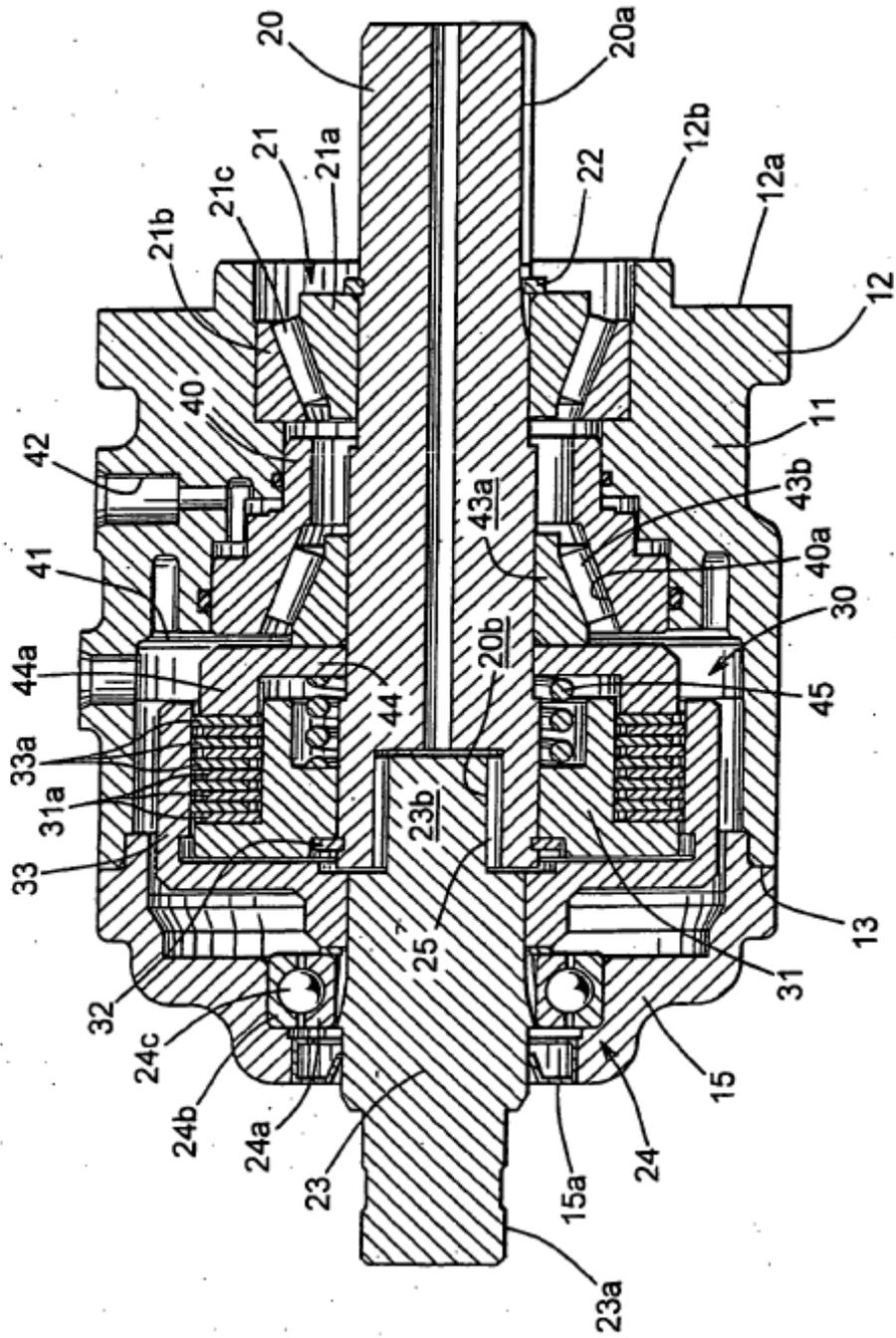


FIG. 2