

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 476**

51 Int. Cl.:

H02K 7/18 (2006.01)

B62D 7/02 (2006.01)

B62D 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2014 PCT/CN2014/074347**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15149208**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2014 E 14888260 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3128655**

54 Título: **Motor de dirección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2020

73 Titular/es:

**GUANGDONG HUA'CHAN RESEARCH INSTITUTE
OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM
CO., LTD. (100.0%)
Room C101-C-103, C-105, Xing'he Ming'Yuan C
Building, Dong'tang Community, Sha'jing Street,
Bao'an District, Shenzhen City
Guangdong Province , CN**

72 Inventor/es:

GONG, SHUGANG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 751 476 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

Motor de dirección

Campo de la invención

La presente solicitud se refiere al campo técnico de estructuras de motores, especialmente a un motor de dirección.

5 Antecedentes de la invención

Con el desarrollo continuo de la industria automovilística, los sistemas de dirección de automóviles han progresado rápidamente y el desarrollo de los sistemas de dirección de automóviles apuntan a un sistema de dirección asistida eléctrica. La potencia de dirección del sistema es directamente proporcionada por un motor de dirección, por lo que entonces se omiten algunos componentes requeridos por sistemas de dirección asistida hidráulica y, por lo tanto, no sólo se ahorra energía sino que también se protege el medio ambiente. Más aun, el sistema es además fácil de ajustar y flexible de montar y la potencia de dirección puede proporcionarse en diversas circunstancias.

Cuando un conductor opera un volante para girar, un sensor de torque detecta el giro del volante y el alcance del torque, y transmite una señal de voltaje a una unidad de control electrónico. La unidad de control electrónico envía una instrucción a un controlador del motor de dirección de acuerdo con la señal de voltaje de torque, el movimiento de la dirección y la señal de velocidad del automóvil detectada por el sensor de torque y hace que el motor de dirección produzca un torque de potencia de dirección con la magnitud y dirección correspondientes, produciendo así potencia auxiliar. Cuando el automóvil no gira, la unidad de control electrónico no enviará ninguna instrucción al controlador del motor y el motor no funcionará.

Cuando un vehículo transita por una carretera en malas condiciones, el vehículo entero se sacude con el motor de dirección continuamente. Para superar la mala influencia que las malas condiciones de las carreteras provocan con los impactos del motor de dirección, se dispone un sistema amortiguador dentro del motor de dirección. Un sistema amortiguador tradicional en general utiliza una escobilla de carbón y un anillo colector; cuando el motor de dirección sufre impactos, el sistema amortiguador comienza a trabajar y amortigua constantemente los impactos, lo que hace que la escobilla de carbón y el anillo colector se froten continuamente, por lo tanto, la escobilla de carbón y el anillo colector pueden desgastarse y dañarse debido a la fricción. Más aun, la escobilla de carbón y el anillo colector son sensibles a la temperatura, y son propensos a daño debido a cambios en la temperatura, de manera que la estabilidad y vida útil del motor de dirección se ven seriamente afectados.

Los motores de dirección existentes se proporcionan en general con una variedad de pasajes de aceite, tales como pasajes de aceite para el suministro de aceite de absorción de impacto, pasajes de aceite para cortar el suministro de aceite, pasajes de aceite para elevar el suministro de aceite, etc. Sin embargo, estos pasajes de aceite están diseñados todos independientemente y son montados por separado, de manera que cada uno de los pasajes de aceite está aislado uno del otro. Por lo tanto, los pasajes de aceite ocupan demasiado espacio en el motor de dirección, de manera que la estructura del motor de dirección es compleja, lo cual no solo desperdicia recursos sino que también aumenta el coste de fabricación.

El documento CN101635484A describe una cubierta, un estator y un distribuidor de aceite (es decir, una placa de válvula).

Compendio de la invención

Problemas técnicos

Un propósito de la presente solicitud es proporcionar un motor de dirección y se dirige a superar cualquiera de los siguientes defectos existentes en el motor de dirección en la técnica anterior:

1) Cada uno de los pasajes de aceite dentro del motor de dirección está diseñado independientemente, lo cual ocupa un espacio interno relativamente grande en el motor de dirección, hace a la estructura del motor de dirección más complicada y aumenta el volumen de la misma, desperdiciando así recursos y aumentando el coste de fabricación.

2) En un montaje de cilindro dentro del motor de dirección, la fricción constante durante el proceso amortiguador hace que la estructura se desgaste y dañe y los cambios de temperatura hacen que la estructura se dañe, afectando así la estabilidad y vida útil del motor de dirección.

Soluciones técnicas

Una solución técnica proporcionada por la presente solicitud es que: un motor de dirección incluye una cubierta con una cavidad y un estator dispuesto en la cavidad de la cubierta; en donde una pared exterior del estator y una pared interior de la cubierta forman una cámara;

ES 2 751 476 T3

el motor de dirección incluye además un montaje amortiguador de cobertura superior y un distribuidor de aceite; el distribuidor de aceite se dispone bajo el montaje amortiguador de cobertura superior y está acoplado con el montaje amortiguador de cobertura superior para formar una cavidad axial;

5 un montaje de cilindro está dispuesto de manera fija bajo el distribuidor de aceite; el montaje de cilindro incluye un cilindro con aberturas definidas en los dos extremos del mismo y una bolsa de aceite elástica dispuesta en el cilindro y que define una abertura en un extremo superior de la misma; el extremo superior de la bolsa de aceite elástica está conectado de manera fija a una pared interna del cilindro y está comunicado con la cavidad axial; el cilindro está provisto además en el mismo con un pistón que es capaz de deslizarse axialmente por el cilindro; el pistón está conectado a un extremo inferior de la bolsa de aceite elástica;

10 el distribuidor de aceite se proporciona con un pasaje de flujo de aceite dispuesto radialmente y en comunicación con la cavidad axial; el distribuidor de aceite se proporciona con una entrada de aceite; una columna hueca que está dispuesta axialmente y tiene una cavidad interna que se extiende hacia arriba y hacia abajo respectivamente dentro del distribuidor de aceite; una pared interna de la columna hueca se proporciona con una abertura de flujo de aceite en comunicación con el pasaje de flujo de aceite;

15 un lado interno de la columna hueca se proporciona con una válvula de inversión que tiene un núcleo de válvula; una pared lateral interna de la columna hueca y una pared externa de la cavidad de inversión forman una primera cavidad radial, la primera cavidad radial tiene incorporado un perno; la primera cavidad radial está separada por el perno para formar una cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite y una cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite que son independientes entre sí; la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite está en comunicación con la entrada de aceite y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite está en comunicación con la cavidad axial;

un centro del núcleo de la válvula se proporciona con un agujero pasante circular; una pluralidad de ranuras de anillo abiertas están dispuestas alrededor de una pared externa del núcleo de válvula; cada una de las ranuras de anillo abiertas tiene incorporado internamente un anillo de sello con forma de O;

25 una porción superior de una pared lateral de la cavidad de la válvula se proporciona con un pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión dispuesto para penetrar radialmente y una porción inferior axial del pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión se proporciona con un agujero de flujo de aceite dispuesto radialmente;

30 una ranura de anillo de flujo de aceite con una sección con forma de semicírculo está dispuesta alrededor de una pared externa de un extremo superior del núcleo de válvula y la ranura de anillo de flujo de aceite está en comunicación con la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite;

una pared externa de un extremo inferior del núcleo de válvula y una pared lateral de una porción inferior de la cavidad de la válvula forman una segunda cavidad radial; una porción inferior de la cavidad de la válvula se proporciona con una salida de aceite; la salida de aceite está en comunicación con la segunda cavidad radial.

35 Más aun, la válvula de inversión incluye además una bobina posicionada bajo el distribuidor de aceite y envuelta alrededor de una periferia de la cavidad de la válvula.

40 Preferiblemente, el montaje amortiguador de la cobertura superior incluye una cobertura superior y un montaje amortiguador; el montaje amortiguador incluye un elastómero, un separador elástico y un diafragma elástico que están laminados dentro de la cavidad axial en secuencia; un borde del diafragma elástico está incorporado en un margen inferior del lado interno de la cobertura superior y conectado de manera fija con una pared interna de la cavidad axial y forma un sello.

Más aun, un extremo de fondo del distribuidor de aceite se proporciona con un agujero amortiguador, en donde el agujero amortiguador está dispuesto para estar alineado con el extremo superior de la bolsa de aceite elástica y está en comunicación con la cavidad axial y la bolsa de aceite elástica respectivamente.

45 Más aun, una abertura del agujero amortiguador es menor que un calibre de la abertura del extremo superior de la bolsa de aceite elástica.

Más aun, el diafragma elástico tiene forma de mariposa; el distribuidor de aceite y el montaje amortiguador de cobertura superior están acoplados entre sí para formar un sello a través de un sujetador.

50 Preferiblemente, el motor de dirección incluye una pluralidad de los montajes de cilindro; cada uno de los montajes de cilindro está posicionado bajo el distribuidor de aceite y está dispuesto en forma circular dentro del motor de dirección.

Preferiblemente, un extremo de fondo del núcleo de válvula se proporciona con una terminal de la válvula, la terminal de la válvula se extiende hacia abajo hacia el extremo de fondo de la cavidad de válvula; la pared interna y una pared externa de la terminal de la válvula se proporcionan con ranuras abiertas; un fuelle hueco se incorpora

dentro de las ranuras abiertas; los fuelles huecos se extienden hacia abajo más allá del extremo de fondo del núcleo de válvula.

5 Más aun, una pared interna de un extremo superior de la columna hueca está envuelta con un rodamiento esférico de muesca profunda; una manga hueca está envuelta en un anillo interno del rodamiento esférico de muesca profunda; un diámetro interno de la manga hueca es menor que un diámetro interno del agujero pasante circular definido en el núcleo de válvula.

Más aun, una envoltura de cañería está dispuesta dentro de la manga hueca; la envoltura de la cañería se extiende hacia atrás por la pared interna de la manga hueca y más allá del fuelle hueco.

Efecto beneficioso

10 En comparación con la técnica anterior, el motor de dirección proporcionado por la presente solicitud utiliza un diseño combinado de pasajes de aceite en el mismo y simplifica la estructura entera del motor de dirección al simplificar la estructura de los pasajes de aceite; más aun, el motor de dirección se proporciona además en el mismo con un montaje de cilindro, el montaje de cilindro utiliza una bolsa de aceite elástica que reduce el desgaste y daño estructural provocado mediante fricción durante un proceso amortiguador, prolongando así la vida útil del motor de
15 dirección y ahorrando en costes.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática transversal de un motor de dirección proporcionado por una realización de la presente solicitud;

la Figura 2 es una vista esquemática parcialmente ampliada de la Figura 1;

20 la Figura 3 es una vista esquemática parcialmente ampliada de una porción del distribuidor de aceite en la Figura 1;

la Figura 4 es una vista esquemática parcialmente ampliada de una porción de la válvula de inversión en la Figura 1;

la Figura 5 es una vista esquemática transversal a lo largo de la dirección de corte A-A de la Figura 1;

la Figura 6 es una vista esquemática transversal a lo largo de la dirección de corte B-B de la Figura 1.

Descripción detallada de la realización preferida

25 Para aclarar los propósitos, soluciones técnicas y ventajas de la presente solicitud, la presente solicitud se describirá en mayor detalle en adelante con referencia a los dibujos y realizaciones adjuntos. Se debe comprender que las realizaciones específicas descritas en la presente pretenden meramente explicar pero no limitar la presente solicitud.

La implementación de la presente solicitud se describirá en detalle en adelante con referencia a las siguientes realizaciones específicas.

30 Como se muestra en las Figuras 1-6, la presente solicitud proporciona una realización preferida.

La realización proporciona un motor de dirección que incluye una cubierta 10 con una cavidad; un estator 15 está dispuesto en la cavidad de la cubierta 10 y se forma una cámara 16 entre una pared externa del estator 15 y una pared interna de la cubierta 10.

35 El motor de dirección incluye además un montaje amortiguador de cobertura superior 1 y un distribuidor de aceite 2; en donde el distribuidor de aceite 2 está dispuesto bajo el montaje amortiguador de la cobertura superior 1 y el montaje amortiguador de la cobertura superior 1 y el distribuidor de aceite 2 están acoplados entre sí para formar una cavidad axial sellada 4; la cavidad axial 4 se proporciona en la misma con un ensamblaje amortiguador 11 configurado para cooperar con el fluido de aceite para amortiguar impactos.

40 Un montaje de cilindro 5 está dispuesto de manera fija bajo el distribuidor de aceite 2; el montaje de cilindro 5 incluye un cilindro 51, una bolsa de aceite elástica 52 y un pistón 53. Dos extremos del cilindro 51 se proporcionan con aberturas; la bolsa de aceite elástica 52 y el pistón 53 están dispuestos en el cilindro 51; la bolsa de aceite elástica 52 es un diafragma elástico sacular con una abertura definida en un extremo superior del mismo, y un borde de la abertura en el extremo superior de la bolsa de aceite elástica 52 está conectado de manera fija con una pared interna de una abertura superior del cilindro 51, formando así un sello para la abertura superior del cilindro 51. Más
45 aun, la abertura del extremo superior de la bolsa de aceite elástica 52 está en comunicación con la cavidad 4. Además, el pistón 53 está conectado de manera fija al extremo inferior de la bolsa de aceite elástica 52 y el pistón 53 está dispuesto en el cilindro 51 y es capaz de deslizarse axialmente por una cavidad interna del cilindro 51.

50 Cuando el motor de dirección se sacude, el pistón 53 se desliza hacia arriba y hacia abajo en el cilindro 51 junto con impactos del motor de dirección; la bolsa de aceite elástica 52 se impulsa mediante el deslizamiento para ser estirada o comprimida. Cuando la bolsa de aceite elástica 52 se comprime, el fluido de aceite dentro de la bolsa de aceite elástica 52 se escurrirá y fluirá hacia la cavidad axial 4, luego el fluido de aceite comprime el montaje

amortiguador 11 y hace al montaje amortiguador 11 generar una deformación elástica, amortiguando así los impactos. Cuando la bolsa de aceite elástica 52 se estira, el fluido de aceite en la cavidad axial 4 fluirá de vuelta hacia la bolsa de aceite elástica 52 y el montaje amortiguador 11 se recupera de la deformación.

5 El distribuidor de aceite 2 se proporciona con una columna hueca 21 que se extiende respectivamente hacia arriba y hacia abajo y se dispone axialmente; la columna hueca 21 se proporciona con una cavidad interna. El distribuidor de aceite 2 se proporciona además con una entrada de aceite 22 y un pasaje de flujo de aceite 23 dispuestos radialmente. Una pared interna de la columna hueca 21 se proporciona con una abertura de flujo de aceite que está en comunicación con el pasaje de flujo de aceite 23. El pasaje de flujo de aceite 23 está en comunicación con una cavidad interna de la columna hueca 21 a través de la abertura de flujo de aceite y el pasaje de flujo de aceite 23 está además en comunicación con la cavidad axial 4. Un lado interno de la columna hueca 21 se proporciona con una válvula de inversión 3 y la válvula de inversión 3 se proporciona con un núcleo de válvula 31 y una cavidad de válvula 32. Una pared interna de la columna hueca 21 y una pared externa de la cavidad de válvula 32 forman una primera cavidad radial. La primera cavidad radial tiene incorporado un perno 7. La primera cavidad radial está separada por el perno 7 para formar una cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 y una cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite 25 que son independientes entre sí; en donde la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 está en comunicación con la entrada de aceite 22 y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite 25 está en comunicación con la cavidad axial 4.

20 Un centro del núcleo de la válvula 31 se proporciona con un agujero pasante circular; una pluralidad de ranuras de anillo abiertas están dispuestas alrededor de una pared externa del núcleo de válvula 31, y cada una de las ranuras de anillo abiertas tiene incorporado un anillo de sello con forma de O 38.

25 Una porción superior de una pared lateral de la cavidad de la válvula 32 se proporciona con un pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión 33 dispuesta para penetrar radialmente. Una porción inferior axial del pasaje de flujo de aceite de válvula de inversión 33 se proporciona con un agujero de flujo de aceite 34 dispuesto radialmente. Más aun, una ranura de anillo de flujo de aceite 35 con una sección con forma de semicírculo está dispuesta alrededor de una porción superior de una pared externa del núcleo de válvula 31; la ranura de anillo de flujo de aceite 35 está respectivamente en comunicación con la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite 25. Una segunda cavidad radial 36 se forma entre una pared externa de un extremo inferior del núcleo de válvula 31 y una pared interna de una porción inferior de la cavidad de la válvula 32. Una porción inferior de la cavidad de la válvula 32 se proporciona con una salida de aceite 37 y la salida de aceite 37 está en comunicación con la segunda cavidad radial 36.

35 El pasaje de entrada del fluido de aceite es el siguiente: el fluido de aceite ingresa a la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 desde la entrada de aceite 22 y pasa a través de un pasaje de aceite constituido por el pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión 33 y la ranura de anillo de flujo de aceite 35; el fluido de aceite pasa entonces por la cavidad de la salida de aceite del distribuidor de aceite 25, ingresa a la cavidad axial 4 y pasa a través del agujero amortiguador antemencionado 26 para fluir hacia la bolsa de aceite elástica 52.

40 Como se describió anteriormente, la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 está en comunicación con el pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión 33, la ranura de anillo de flujo de aceite 35, la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite 25 y la cavidad axial 4 para formar un pasaje de aceite. El pasaje de aceite está configurado para el suministro de aceite a un sistema amortiguador hidráulico del motor de dirección y el suministro de aceite de elevación. La cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 está en comunicación con el agujero de flujo de aceite 34, la segunda cavidad radial 36 y la salida de aceite 37 para formar otro pasaje de aceite que está configurado para el suministro de aceite para el frenado del motor de dirección. Mediante movimientos hacia arriba y hacia abajo del núcleo de válvula 31 dentro de la cavidad de la válvula 32, y cooperación entre la ranura de anillo del flujo de aceite 35, una pluralidad del anillo de sellado con forma de O 38 y una pared interna de la cavidad de la válvula 32, puede realizarse un cambio sin interferencia entre los dos pasajes de aceite.

50 Para controlar los estados de encendido y apagado del fluido de aceite de entrada, el núcleo de válvula 31 se mueve hacia arriba y hacia abajo dentro de la pared interna de la cavidad de la válvula 32 y la ranura de anillo de flujo de aceite 35 y una pluralidad de los anillos de sello con forma de O 38 están acoplados con la pared interna de la cavidad de válvula 32 para que se realice la comunicación o bloqueo entre el agujero de flujo de aceite 34 y la segunda cavidad radial 36 y puede realizarse además la conexión o bloqueo entre la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 y la cavidad axial 4. Por supuesto, en otras realizaciones, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, también pueden adoptarse otros componentes o métodos para controlar los estados de encendido y apagado del fluido de aceite en el pasaje de flujo de aceite.

55 La adopción del motor de dirección antemencionado tiene las siguientes características:

60 1) La cavidad axial sellada 4 está formada al montar el montaje amortiguador de cubierta superior 1 con el distribuidor de aceite 2; la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite 25 que está en comunicación con la cavidad axial 4 y el pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión 33 están en comunicación con la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 a través de la ranura del anillo de flujo de aceite 35; la segunda cavidad radial 36 está en comunicación con el pasaje de flujo de aceite 34, la cavidad de entrada de aceite del

distribuidor de aceite 24 y la salida de aceite 37. Mediante los movimientos hacia arriba y hacia abajo del núcleo de válvula 31 dentro de la cavidad de la válvula 32, y la cooperación entre la ranura de anillo del flujo de aceite 35, la pluralidad de los anillos de sellado con forma de O 38 y una pared interna de la cavidad de la válvula 32, puede realizarse un cambio sin interferencia entre los dos pasajes de aceite antemencionados. Este diseño reduce el espacio ocupado por los dos pasajes de aceite y reduce además el volumen del motor de dirección y ahorra recursos así como costes.

2) La cavidad axial sellada 4 se forma mediante el montaje del montaje amortiguador de cubierta superior 1 con el distribuidor de aceite 2; un montaje amortiguador 11 está dispuesto dentro de la cavidad axial 4, y un montaje de cilindro 5 acoplado con la cavidad axial 4 está dispuesto en un lado inferior del distribuidor de aceite 2. A través de la comunicación sellada entre la bolsa de aceite elástica 52 del montaje de cilindro 5 y la cavidad axial 4, el defecto de que los componentes del montaje de cilindro 5 en un mecanismo amortiguador hidráulico tradicional son propicios a desgaste y sensibles a temperatura ha sido superado por la bolsa de aceite elástica 52, prolongando así la vida útil del mecanismo amortiguador y ahorrando costes.

En esta realización, el montaje amortiguador de cubierta superior 1 incluye una cubierta superior 12 y el montaje amortiguador 11. El propósito del montaje amortiguador 11 en la presente es alcanzar amortiguación mediante deformación elástica del mismo. El montaje amortiguador 11 incluye un elastómero 11, un separador elástico 112 y un diafragma elástico 113. En donde el elastómero 111, el separador elástico 112 y el diafragma elástico 113 están laminados dentro de la cavidad axial 4 en secuencia de arriba a abajo. Un borde del diafragma elástico 113 está incorporado en un margen inferior del lado interno de la cubierta superior 12 y está conectado de manera fija con una pared interna de la cavidad axial 4 para formar un sello, por lo tanto, el elastómero 111 y el separador elástico 112 están sellados por el diafragma elástico 113 dentro de una cámara formada por una pared interna de la cavidad axial 4 y el diafragma elástico 113. En la presente, el elastómero 111 y el separador elástico 112 pueden moverse dentro de la cámara. Por supuesto, en otras realizaciones, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, el montaje amortiguador 11 puede ser de otros tipos de estructuras amortiguadoras.

Una superficie inferior del extremo de fondo del distribuidor de aceite 2 se proporciona con un agujero amortiguador 26 y el agujero amortiguador 26 está dispuesto para estar alineado con la abertura en el extremo superior de la bolsa de aceite elástica 52, de esta manera, la bolsa de aceite elástica 52 está en comunicación con la cavidad axial 4 a través del agujero amortiguador 26. Por supuesto, en otras realizaciones, la bolsa de aceite elástica 52 puede estar en comunicación hermética con la cavidad 4 en otras maneras, tal como una conexión de caños o una conexión de pasajes, etc.

Una abertura del agujero amortiguador 26 es más pequeña que un calibre de la abertura superior de la bolsa de aceite elástica 52. De esta manera, cuando la bolsa de aceite elástica 52 está comprimida por el pistón antemencionado 53, el fluido de aceite dentro de la bolsa de aceite elástica 52 se escurrirá y fluirá hacia la cavidad axial 4 a través del agujero amortiguador 26. El agujero amortiguador 26 proporciona así una función amortiguadora. Por supuesto, esta es solo una forma amortiguadora; en otras realizaciones, también pueden adoptarse otras formas amortiguadoras.

En la realización, el diafragma elástico 113 tiene forma de mariposa. La estructura del distribuidor de aceite 2 coincide con y corresponde a la estructura del montaje amortiguador de la cobertura superior 1; el distribuidor de aceite 2 y el montaje amortiguador de la cobertura superior 1 están acoplados entre sí y conectados herméticamente a través de un sujetador. En la presente, el sujetador es un perno; por supuesto, también pueden adoptarse otros tipos de sujetadores. En otras realizaciones, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, el montaje amortiguador de cobertura superior 1 y el distribuidor de aceite 2 también pueden adoptar otros tipos de estructuras.

En esta realización, se disponen una pluralidad de grupos de montajes de cilindro 5 dentro del mecanismo amortiguador. Cada grupo de los montajes de cilindro 5 está dispuesto bajo el distribuidor de aceite 2. Los extremos superiores de cada grupo de los montajes de cilindro 5 están acoplados con una superficie inferior del distribuidor de aceite 2. Por supuesto, cada bolsa de aceite elástica 52 de cada grupo de los montajes de cilindro 5 está en comunicación con la cavidad axial 4 a través de los agujeros de amortiguación 26 respectivos. Más aun, cada grupo de los montajes de cilindro 5 está dispuesto de manera circular dentro del motor de dirección. Por supuesto, en otras realizaciones, el número de montajes de cilindro 5 puede determinarse de acuerdo con las condiciones reales y cada grupo de los montajes de cilindro 5 también puede estar dispuesto en otras formas.

En esta realización, la válvula de inversión 3 está en una válvula de inversión electromagnética. La válvula de inversión 3 también incluye una bobina 39. Específicamente, la cavidad de válvula 32 está dispuesta en la pared interna de una porción superior de la columna hueca 21; la bobina 29 está envuelta alrededor de una pared externa de la cavidad de válvula 32; se proporciona una pared externa con una brida de ubicación axial; la bobina 39 está ubicada por debajo de la columna hueca 21 y por encima de la brida de ubicación de la pared externa de la cavidad de válvula 32. Por supuesto, en otras realizaciones, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, también pueden adoptarse otros tipos de válvulas de inversión.

En el estado original, la ranura de anillo de flujo de aceite 35 y el pasaje de flujo de aceite 23 están escalonados; el pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión 33 está bloqueado por una pared externa del núcleo de válvula 31. En este momento, la segunda cavidad radial 36 está en comunicación con la cavidad de entrada de aceite del

distribuidor de aceite 24 a través del agujero de flujo de aceite 34, es decir, un pasaje de aceite formado por la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 y la segunda cavidad radial 36 forma un pasaje claro y un pasaje de aceite formado por la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24, la cavidad axial 4 y la bolsa de aceite elástica 52 está bloqueado. Cuando la bobina 39 está electrificada, el núcleo de válvula entero 31 se mueve hacia abajo, la ranura de anillo de flujo de aceite 35 está alineada y en comunicación con el pasaje de flujo de aceite 33; el anillo de sello con forma de O 38 en un cono inferior del núcleo de válvula 31 comprime un cono circular en el fondo del núcleo de válvula 32, es decir, la segunda cavidad radial 36 está bloqueada. De esta manera, el pasaje de aceite formado por la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24, la cavidad axial 4 y la bolsa de aceite elástica 52 forma un pasaje claro. Al mismo tiempo, el pasaje de aceite formado por la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite 24 y la segunda cavidad radial 36 está bloqueado. La función de inversión y cambio de la válvula de inversión 3 alcanza un cambio entre los dos pasajes de aceite, sin interferencia.

En esta presente realización, el extremo inferior del núcleo de válvula 31 se proporciona con una terminal de la válvula y la terminal de la válvula se extiende hacia abajo más allá del extremo inferior de la cavidad de válvula 32; se proporciona una pared interna y una pared externa de la terminal de la válvula con ranuras abiertas las cuales penetran cada una en una dirección circunferencial. Un fuelle hueco 6 se incorpora dentro de cada ranura abierta; el fuelle hueco 6 se extiende hacia abajo más allá del extremo de fondo del núcleo de válvula 31.

Un extremo superior de una pared interna de la columna hueca 21 está envuelto alrededor de un rodamiento esférico de muesca profunda 8. Una manga hueca 9 está envuelta en un anillo interno del rodamiento esférico de muesca profunda 8. El núcleo de válvula 31 se proporciona con un agujero pasante circular que penetra el núcleo de válvula 31 de arriba a abajo. Un diámetro interno de la manga hueca 9 es más pequeño que un diámetro interno del agujero pasante circular. En otras realizaciones, el extremo superior de la pared interna de la columna hueca 21 también puede estar envuelto alrededor de otros tipos de rodamiento.

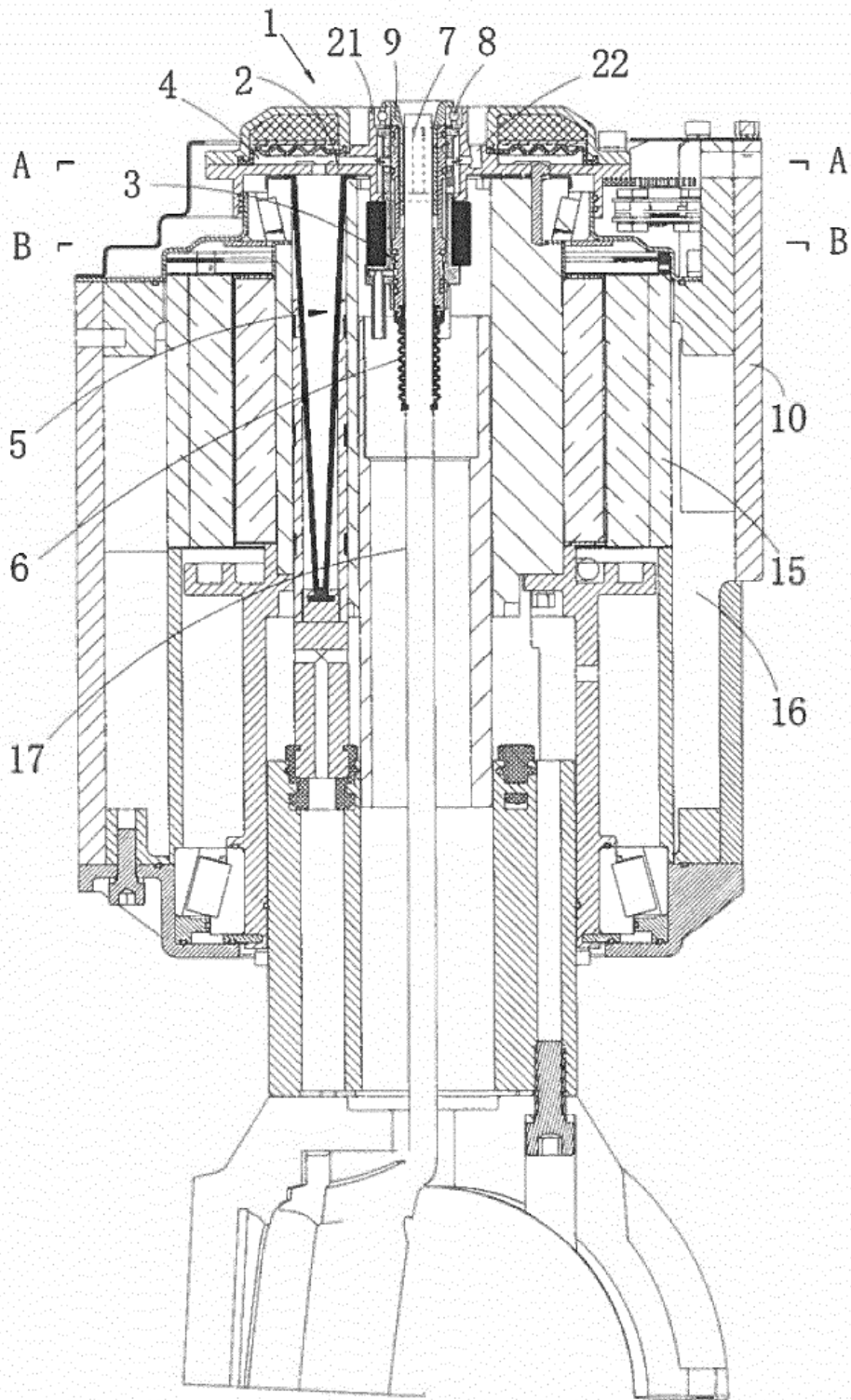
Una envoltura de la cañería 17 está dispuesta dentro de una manga hueca 9. La envoltura de la cañería 17 se extiende hacia abajo por la pared interna de la manga hueca 9 y más allá del extremo inferior del núcleo de válvula 31, y más allá del fuelle hueco 6. El fuelle hueco 6 y la manga hueca 9 soportan y ubican la envoltura de la cañería 17. En esta realización, la envoltura de la cañería 17 está configurada para estar envuelta alrededor de un tensor de estay del freno de mano. Por supuesto, en otras realizaciones, el arreglo del tensor de estay del freno de mano también puede adoptar otros métodos; la envoltura de la cañería 17 también puede configurarse para disponer otras cañerías.

Más aun, se proporciona en general un motor de dirección tradicional con una ranura de contención y cañerías de aceite y cables están dispuestas dentro de la ranura de contención. Sin embargo, cuando el motor de dirección está funcionando, las cañerías de aceite y los cables pueden rozar contra la pared de la ranura de contención debido a rotaciones constantes y son muy propensas al desgaste. Dentro del motor de dirección proporcionado por esta realización, las cañerías de aceite y los cables están colgados en forma de espirales o dispuestos a lo largo de un eje de rotación. Por lo tanto, cuando el motor de dirección está funcionando, las cañerías de aceite y los cables rotan de forma sincronizada por sus envolturas o no rotan, evitando así daños debido a fricción y ahorrando costes.

REIVINDICACIONES

1. Un motor de dirección que comprende una cubierta (10) con una cavidad, un estator (15) dispuesto en la cavidad de la cubierta (10) y un distribuidor de aceite (2); siendo el distribuidor de aceite (2) proporcionado con una entrada de aceite (22); caracterizado por que:
- 5 una pared externa del estator (15) y una pared interna de la cubierta (10) forman una cámara (16);
- el motor de dirección comprende además un montaje amortiguador de cobertura superior (1); el distribuidor de aceite (2) está dispuesto bajo el montaje amortiguador de cobertura superior (1), y acoplado con el montaje amortiguador de cobertura superior (1) para formar una cavidad axial (4);
- 10 un montaje de cilindro (5) está dispuesto de manera fija bajo el distribuidor de aceite (2); el montaje de cilindro (5) comprende un cilindro (51) con aberturas definidas en dos extremos del mismo, y una bolsa de aceite elástica (52) dispuesta en el cilindro (51) y que define una abertura en un extremo superior del mismo; el extremo superior de la bolsa de aceite de elástico (52) está conectado de manera fija a una pared interna del cilindro (51) y comunicado con la cavidad axial (4); el cilindro (5) se proporciona además con un pistón (53) que es capaz de deslizarse axialmente por el cilindro (5); el pistón (53) está conectado a un extremo inferior de la bolsa de aceite elástica (52);
- 15 el distribuidor de aceite (2) se proporciona con un pasaje de flujo de aceite (23) dispuesto radialmente y en comunicación con la cavidad axial (4); una columna hueca (21) que está dispuesta axialmente y tiene una cavidad interna que se extiende hacia arriba y hacia abajo respectivamente dentro del distribuidor de aceite (2); se proporciona una pared interna de la columna hueca (21) con una abertura de flujo de aceite en comunicación con el pasaje de flujo de aceite (23);
- 20 se proporciona un lado interno de la columna hueca (21) con una válvula de inversión (3) que tiene un núcleo de válvula (31); una pared lateral interna de la columna hueca (21) y una pared externa de la cavidad inversa (32) que forman una primera cavidad radial; la primera cavidad radial tiene incorporado un perno (7); la primera cavidad radial está separada por el perno (7) para formar una cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite (24) y una cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite (25) que son independientes entre sí; la cavidad de entrada de
- 25 aceite del distribuidor de aceite (24) está en comunicación con la entrada de aceite (22) y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite (25) está en comunicación con la cavidad axial (4);
- se proporciona un centro del núcleo de válvula (31) con un agujero pasante circular; una pluralidad de ranuras de anillo abiertas están dispuestas alrededor de una pared externa del núcleo de válvula (31); cada una de las ranuras de anillo abiertas tiene incorporado internamente un anillo de sellado con forma de O (38);
- 30 se proporciona una porción superior de una pared lateral de la cavidad de válvula (32) con un pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión (33) dispuesto para penetrar radialmente, y se proporciona una porción inferior axial del pasaje de flujo de aceite de la válvula de inversión (33) con un agujero de flujo de aceite (34) dispuesto radialmente;
- 35 una ranura de anillo de flujo de aceite (35) con una sección con forma de semicírculo está dispuesta alrededor de una pared externa de un extremo superior del núcleo de válvula (31), y la ranura de anillo de flujo de aceite (35) está en comunicación con la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite (24) y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite (25);
- una pared externa de un extremo inferior del núcleo de la válvula (31) y una pared lateral de una porción inferior de la cavidad de válvula (32) forman una segunda cavidad radial (36); se proporciona una porción inferior de la cavidad de válvula (32) con una salida de aceite (37); la salida de aceite (37) está en comunicación con la segunda cavidad radial (36).
- 40
2. El motor de dirección de la reivindicación 1, caracterizado por que la válvula de inversión (3) comprende además una bobina (39) posicionada bajo el distribuidor de aceite (2) y envuelta alrededor de una periferia de la cavidad de válvula (32).
- 45
3. El motor de dirección de la reivindicación 1, caracterizado por que el montaje amortiguador de la cubierta superior (1) comprende una cubierta superior (12) y un montaje amortiguador (11); el montaje amortiguador (11) comprende un elastómero (111), un separador elástico (112) y un diafragma elástico (113) que están laminados dentro de la cavidad axial en secuencia; un borde del diafragma elástico (113) está incorporado en un margen inferior del lado interno de la cubierta superior (12) y conectado de manera fija con una pared interna de la cavidad axial (4) y forma
- 50 un sello.
4. El motor de dirección de la reivindicación 3, caracterizado por que un extremo de fondo del distribuidor de aceite (2) se proporciona con un agujero amortiguador (26) y el agujero amortiguador (26) está dispuesto para estar alineado con el extremo superior de la bolsa de aceite elástica (52) y está en comunicación con la cavidad axial (4) y la bolsa de aceite elástica (52) respectivamente.

5. El motor de dirección de la reivindicación 4, caracterizado por que una abertura del agujero amortiguador (26) es más pequeña que un calibre de la abertura del extremo superior de la bolsa de aceite elástica (52).
- 5 6. El motor de dirección de la reivindicación 5, caracterizado por que el diafragma elástico (113) tiene forma de mariposa; el distribuidor de aceite (2) y el montaje amortiguador de cubierta superior (1) están acoplados entre sí para formar un sello a través de un sujetador.
7. El motor de dirección de la reivindicación 6, caracterizado por que el motor de dirección comprende una pluralidad de montajes de cilindro (5); cada montaje de cilindro (5) está posicionado bajo el distribuidor de aceite (2) y está dispuesto en forma circular dentro del motor de dirección.
- 10 8. El motor de dirección de la reivindicación 7, caracterizado por que un extremo de fondo del núcleo de válvula (31) se proporciona con una terminal de la válvula, y la terminal de la válvula se extiende hacia abajo hacia el extremo de fondo de la cavidad de válvula (32); la pared interna y una pared externa de la terminal de la válvula se proporcionan con ranuras abiertas; un fuelle hueco (6) se incorpora dentro de las ranuras abiertas; los fuelles huecos (6) se extienden hacia abajo más allá del extremo de fondo del núcleo de válvula (31).
- 15 9. El motor de dirección de la reivindicación 8, caracterizado por que una pared interna de un extremo superior de la columna hueca (21) está envuelto con un rodamiento esférico de muesca profunda (8); una manga hueca (9) está envuelta en un anillo interno del rodamiento esférico de muesca profunda (8); un diámetro interno de la manga hueca (9) es menor que un diámetro interno del agujero pasante circular definido en el núcleo de válvula (31).
- 20 10. El motor de dirección de la reivindicación 9, caracterizado por que una envoltura de la cañería (17) está dispuesta dentro de la manga hueca (9), la envoltura de la cañería (17) se extiende hacia abajo por la pared interna de la manga hueca (9) y más allá de los fuelles huecos (6).



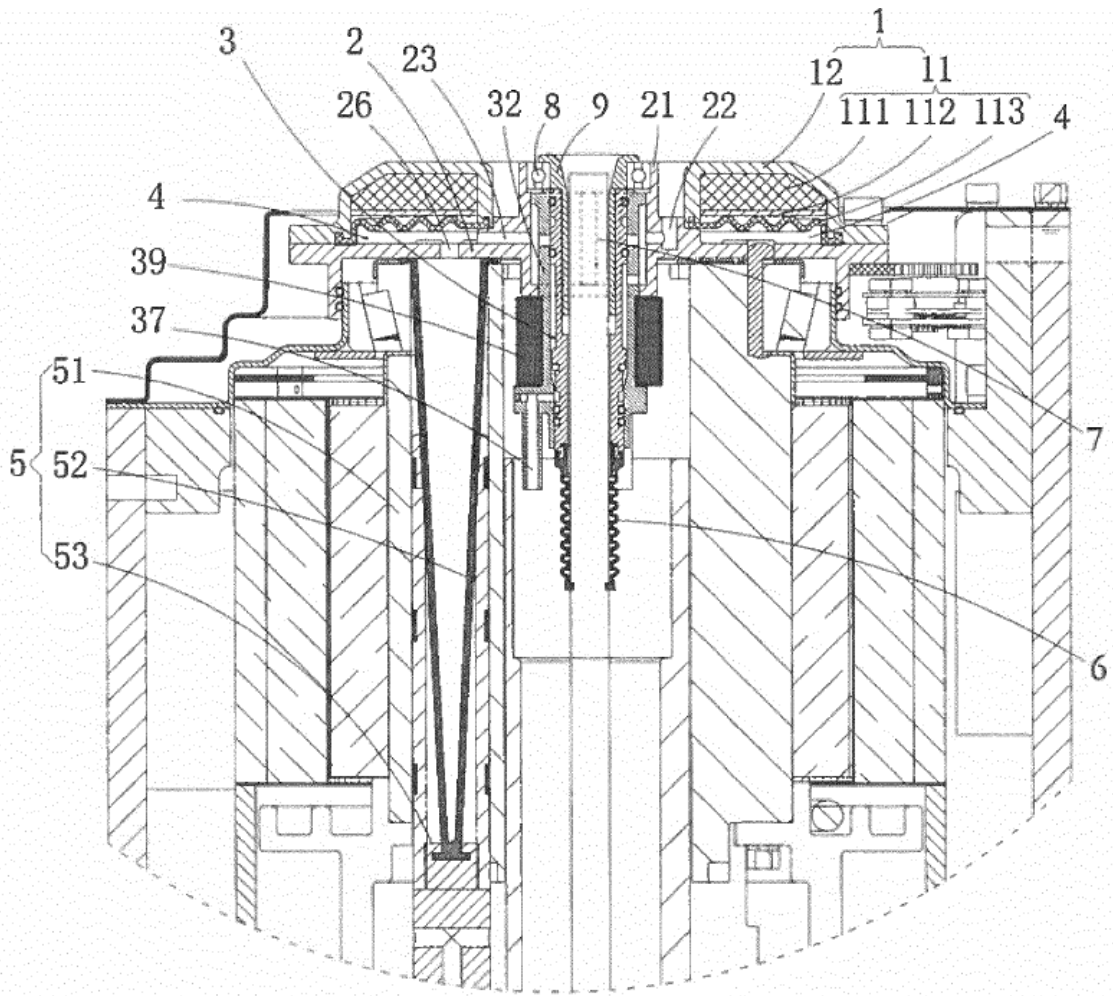
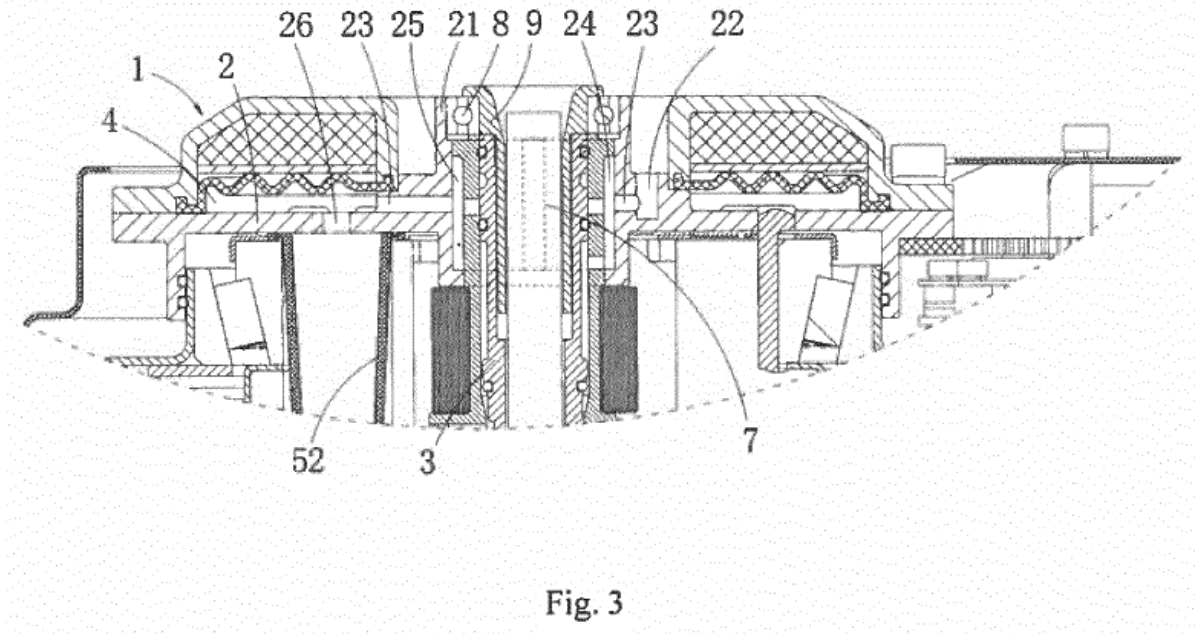


Fig. 2



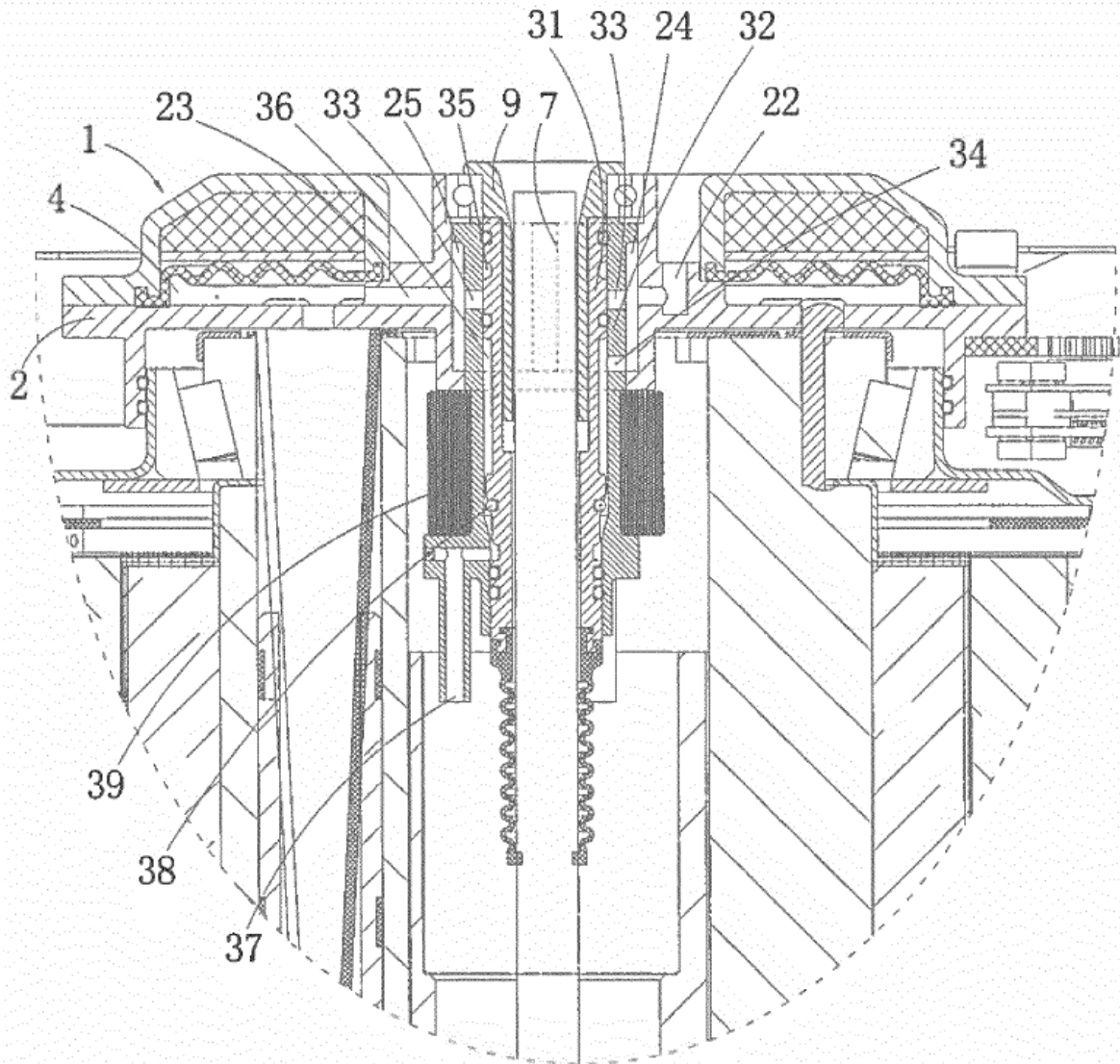


Fig. 4

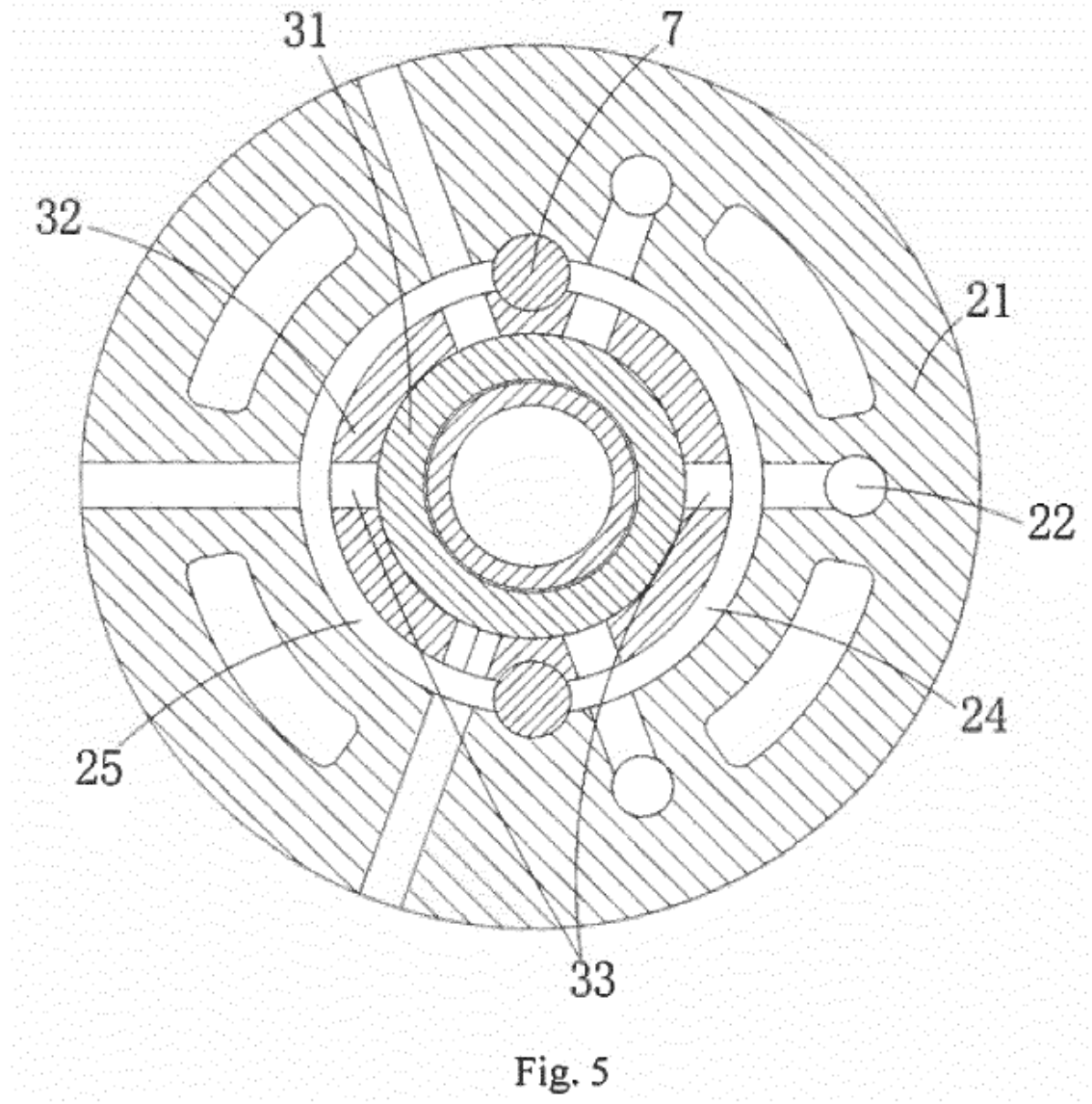


Fig. 5

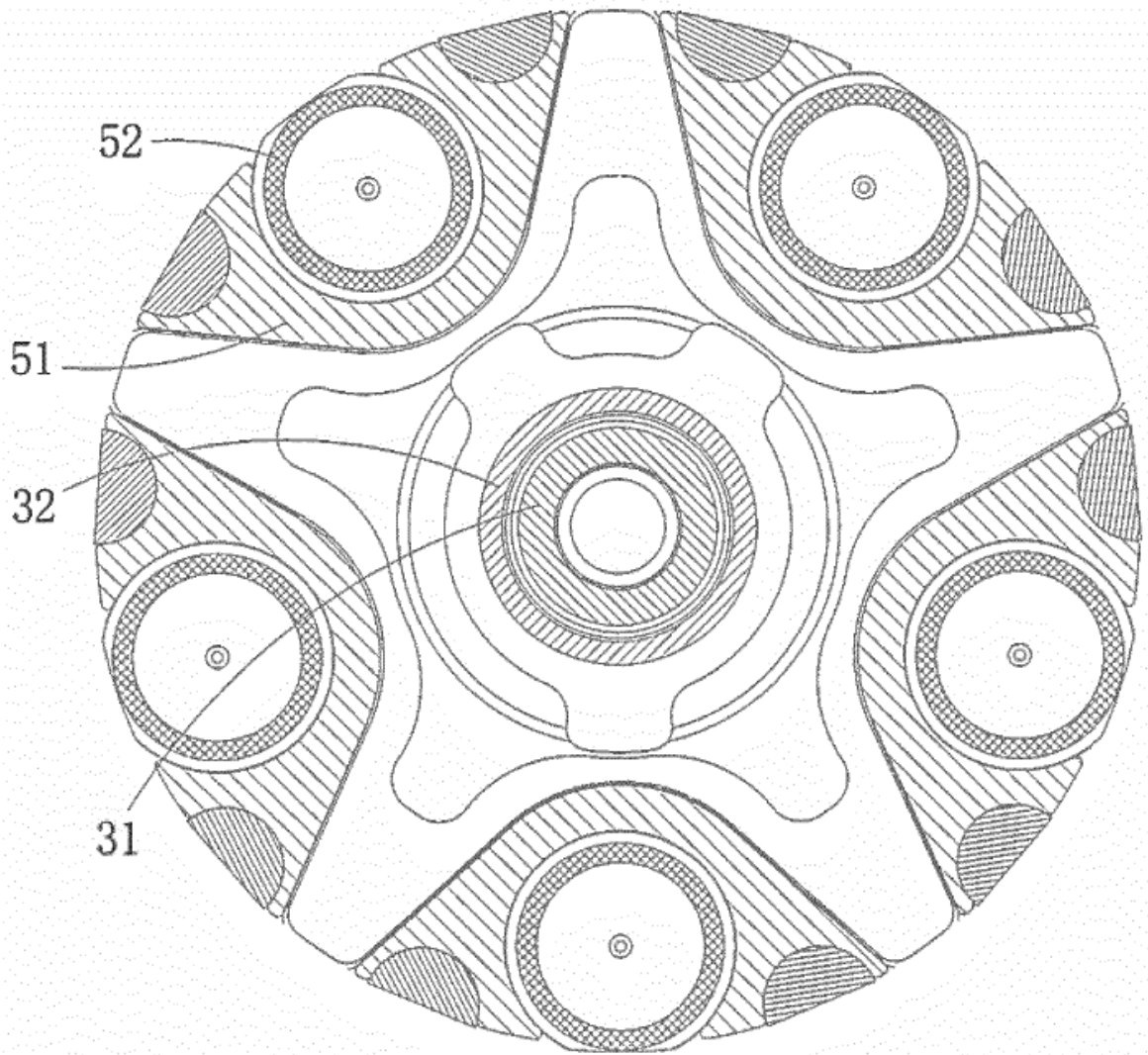


Fig. 6