

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 086**

51 Int. Cl.:

H02K 5/24 (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/CN2014/074346**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15149207**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2014 E 14888401 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3128652**

54 Título: **Mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2020

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 2 794 086 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

Mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección

Campo de la invención

5 La presente solicitud se refiere al campo técnico de la absorción de impactos hidráulica, especialmente a un mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección.

Antecedentes de la invención

10 Con el continuo desarrollo de la industria del automóvil, se han producido rápidos progresos en los sistemas de dirección de los automóviles, que se han desarrollado en dirección a un sistema eléctrico de dirección asistida. La dirección asistida del sistema la proporciona directamente un motor de dirección; prescindiendo así de algunos componentes requeridos por los sistemas de dirección hidráulicos tradicionales y, por lo tanto, no solo se ahorra energía, sino que también se protege el medio ambiente. Asimismo, el sistema además cuenta con características que hacen que sea fácil de ajustar y flexible de ensamblar y la dirección asistida se puede proporcionar en diversas circunstancias.

15 Cuando un conductor maneja un volante para virar, un sensor de par de torsión detecta el viraje del volante, así como la amplitud del par de torsión 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 del par de torsión, la orientación de la dirección y la señal de velocidad del automóvil detectada por el sensor del par de torsión y hace que el motor de dirección genere un par de dirección asistida con la magnitud y dirección correspondientes, produciendo así una potencia auxiliar. Cuando el automóvil no vira, la unidad de control electrónico no envía ninguna instrucción al controlador del motor y el motor no funciona.

20 Para superar la influencia que las malas condiciones de la carretera tienen en los impactos sobre el motor de dirección, un sistema de absorción de impactos está dispuesto dentro del motor de dirección; sin embargo, un sistema de absorción de impactos tradicional utiliza una escobilla de carbono y un anillo colector, cuando el motor de dirección sufre daños, el sistema de absorción de impactos amortigua constantemente los impactos, lo que hace que la escobilla de carbono y el anillo colector se rocen constantemente, por lo que la escobilla de carbono y el anillo colector son propensos a desgastarse y dañarse debido a la fricción. Asimismo, la escobilla de carbono y el anillo colector son sensibles a la temperatura, y son propensos a sufrir daños debido a cambios de temperatura, de manera que la estabilidad y la vida útil del motor de dirección se ven seriamente afectadas.

30 El documento GB 531 099 A describe amortiguadores de impactos telescópicos, para vehículos motorizados y trenes de aterrizaje de aeronaves.

El documento FR 1 076 192 A describe dispositivos de fluido tales como cilindros, acumuladores de energía o amortiguadores.

El documento US 2 944 639 A describe mejoras en mecanismos hidráulicos y de manera más particular en mecanismos de resistencia a los impactos.

35 El documento EP 1 637 769 A1 describe un engranaje reductor helicoidal y un aparato de dirección asistida que se ensamblan, por ejemplo, en un sistema de dirección de un vehículo, y que se utilizan para reducir la fuerza necesaria para que un conductor opere un volante de dirección utilizando la potencia de un motor eléctrico como fuente auxiliar de energía.

Compendio de la invención

40 Problemas técnicos

45 Un objetivo de la presente solicitud consiste en proporcionar un mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección, que pretende superar los defectos de la técnica anterior en el sentido de que: en un mecanismo de absorción de impactos tradicional de un motor de dirección, la fricción constante entre los componentes de dentro de un conjunto de cilindro hace que la estructura se desgaste y se dañe y los cambios de temperatura hacen que la estructura se dañe, de manera que la estabilidad y la vida útil del motor de dirección se ven afectadas.

Soluciones Técnicas

50 Una solución técnica proporcionada por la presente solicitud es que: un mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección está dispuesto dentro del motor de dirección. El mecanismo de absorción de impactos incluye un conjunto amortiguador de la cubierta superior y un distribuidor de aceite dispuesto debajo del conjunto amortiguador de la cubierta superior; el distribuidor de aceite está equipado con el conjunto amortiguador de la cubierta superior para formar una cavidad axial hermética; un conjunto de cilindro está dispuesto fijamente debajo del distribuidor de aceite; el conjunto de cilindro incluye un cilindro con aberturas definidas en dos extremos del mismo, y una bolsa elástica de aceite dispuesta en el cilindro y definiendo una abertura en un extremo superior del mismo; el extremo

superior de la bolsa elástica de aceite está conectado fijamente a una pared interna del cilindro y se comunica con la cavidad axial; el cilindro además está provisto de un pistón en el mismo que es capaz de deslizarse axialmente a lo largo del cilindro; el pistón está conectado a un extremo inferior de la bolsa elástica de aceite.

5 El conjunto amortiguador de la cubierta superior incluye una cubierta superior y un conjunto amortiguador; el conjunto amortiguador incluye un elastómero, un espaciador elástico y un diafragma elástico que están laminados dentro de la cavidad axial secuencialmente; un borde del diafragma elástico está incrustado en un margen inferior del lado interno de la cubierta superior y conectado fijamente a una pared interna de la cavidad axial y forma una junta.

10 Asimismo, un extremo de fondo del distribuidor de aceite está provisto de un orificio de humidificación, donde el orificio de humidificación está dispuesto para estar alineado con el extremo de arriba de la bolsa elástica de aceite, y está en comunicación con la cavidad axial y la bolsa elástica de aceite respectivamente.

Asimismo, una abertura del orificio de humidificación es más pequeña que el calibre de la abertura del extremo superior de la bolsa elástica de aceite.

Preferiblemente, el diafragma elástico tiene forma de mariposa; el distribuidor de aceite y el conjunto amortiguador de la cubierta superior están encajados entre sí para formar una junta a través de una sujeción.

15 Asimismo, el distribuidor de aceite está provisto de un paso de flujo de aceite dispuesto radialmente y en comunicación con la cavidad axial; el distribuidor de aceite está provisto de una entrada de aceite; una columna hueca que tiene una cavidad interna está dispuesta axialmente y se extiende hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, por dentro del distribuidor de aceite; una pared interna de la columna hueca está provista de una abertura de flujo de aceite en comunicación con el paso de flujo de aceite.

20 Asimismo, un lado interno de la columna hueca está provisto de 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 un pasador incrustado; la primera cavidad radial está separada por el pasador 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 entrada de aceite del distribuidor de aceite está en comunicación con la cavidad axial;

una porción superior de una pared lateral de la cavidad de la válvula está provista de un paso de flujo de aceite de la válvula de inversión dispuesto para penetrar radialmente. Una porción inferior axial del paso de flujo de aceite de la válvula de inversión está provista de un orificio de flujo de aceite dispuesto radialmente;

30 una ranura anular de flujo de aceite con una sección en forma de semicírculo está dispuesta alrededor de una pared exterior de una porción superior del núcleo de la válvula; la ranura anular de flujo de aceite está respectivamente, en comunicación con la cavidad de entrada de aceite del distribuidor de aceite y la cavidad de salida de aceite del distribuidor de aceite;

35 una segunda cavidad radial está formada entre una pared externa de un extremo inferior del núcleo de la válvula y una pared lateral de una porción inferior de la cavidad de la válvula. Una porción inferior de la cavidad de la válvula está provista de una salida de aceite y la salida de aceite está en comunicación con la segunda cavidad radial.

Asimismo, la válvula de inversión además incluye una bobina de devanado colocada debajo del distribuidor de aceite y envuelta alrededor de una periferia de la cavidad de la válvula.

40 Preferiblemente, el mecanismo de absorción incluye una pluralidad de los conjuntos de cilindro; cada uno de los conjuntos de cilindro está colocado debajo del distribuidor de aceite y está dispuesto en círculo dentro del motor de dirección.

Efecto benéfico

45 En comparación con la técnica anterior, el mecanismo de absorción de impactos del motor de dirección provisto por la presente solicitud adopta la bolsa elástica de aceite de dentro del conjunto de cilindro y comunica la bolsa elástica de aceite con la cavidad herméticamente, de manera que se superan los defectos de un sistema tradicional de absorción de impactos hidráulico de propensión a sufrir daños estructurales debido a la fricción y sensibilidad a la temperatura, prolongando de ese modo la vida útil del mecanismo de absorción de impactos y ahorrando costes.

Breve descripción de los dibujos

50 La Figura 1 es una vista esquemática en sección de un mecanismo de absorción de impactos aplicado en un motor de dirección provista según una realización de la presente solicitud;

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

la Figura 3 es una vista esquemática parcialmente ampliada de una porción de un distribuidor de aceite de la Figura

1;

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

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

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

Descripción detallada de la realización preferida

Con el fin de hacer que los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de la presente solicitud resulten más claros, a continuación, se describirá la presente solicitud adicionalmente con más detalle haciendo referencia a los dibujos y realizaciones que la acompañan. Se debe entender que las realizaciones específicas descritas en el presente documento están destinadas únicamente a explicar, pero no a limitar la presente solicitud.

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

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

La realización proporciona un mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección, que está dispuesto dentro del motor de dirección. El mecanismo de absorción de impactos incluye un conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior, un distribuidor de aceite 2 y un conjunto de cilindro 5; donde el distribuidor de aceite 2 está dispuesto debajo del conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior; el conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior está equipado con el distribuidor de aceite 2 para formar una cavidad axial hermética 4; la cavidad axial 4 está provista en el mismo con un conjunto amortiguador 11 que coopera con un fluido de aceite para amortiguar impactos; el conjunto de cilindro 5 está dispuesto fijamente debajo del distribuidor de aceite 2. El conjunto de cilindro 5 incluye un cilindro 51, una bolsa elástica de aceite 52 y un pistón 53. Dos extremos del cilindro 51 están provistos de aberturas; tanto la bolsa elástica de aceite 52 como el pistón 53 están dispuestos en el cilindro 51; la bolsa elástica de aceite 52 es un diafragma sacular elástico con una abertura definida en un extremo superior de la misma y un borde de la abertura en el extremo superior de la bolsa elástica de aceite 52 está conectado fijamente a una pared interna de una abertura superior del cilindro 51, formando así un sello para la abertura superior del cilindro 51. Asimismo, la abertura en el extremo superior de la bolsa elástica de aceite 52 se comunica con la cavidad axial 4. Adicionalmente, el pistón 53 está conectado fijamente al extremo inferior de la bolsa elástica de aceite 52 y el pistón 53 está dispuesto en el cilindro 51 y es capaz de deslizarse axialmente a lo largo de una cavidad interna del cilindro 51.

Cuando el motor de dirección sufre sacudidas, el pistón 53 se desliza hacia arriba y hacia abajo dentro del cilindro 51 con los impactos del motor de dirección; la bolsa elástica de aceite 52 es impulsada por el deslizamiento para estirarse o comprimirse. Cuando la bolsa elástica de aceite 52 es comprimida, el fluido de aceite dentro de la bolsa elástica de aceite 52 se exprimirá hacia fuera y fluirá hacia la cavidad axial 4, entonces el fluido de aceite comprime el conjunto amortiguador 11 y hace que el conjunto amortiguador 11 genere una deformación elástica, amortiguando así los impactos. Cuando la bolsa elástica de aceite 52 se estira, el fluido de aceite de la cavidad axial 4 fluirá de vuelta al interior de la bolsa elástica de aceite 52 y el conjunto amortiguador 11 se recupera de la deformación.

La adopción del mecanismo de absorción de impactos mencionado anteriormente para amortiguar y absorber impactos del motor de dirección tiene las siguientes características:

la cavidad axial sellada 4 se forma ajustando el conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior con el distribuidor de aceite 2; un conjunto 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 elástica de aceite 52 del conjunto de cilindro 5 y la cavidad axial 4, el defecto de que los componentes del conjunto de cilindro 5 en un mecanismo tradicional de absorción de impactos hidráulico son propensos al desgaste y sensibles a los cambios de temperatura se ha superado mediante la bolsa elástica de aceite 52, prolongando de ese modo la vida útil del mecanismo de absorción de impactos y ahorrando costes.

En esta realización, el conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior incluye una cubierta superior 12 y el conjunto amortiguador 11. El objetivo del conjunto amortiguador 11 en el presente documento es conseguir una amortiguación y una absorción de impactos por la deformación elástica del mismo. El conjunto amortiguador 11 incluye un elastómero 111, un espaciador elástico 112 y un diafragma elástico 113. Donde, el elastómero 111, el espaciador elástico 112 y el diafragma elástico 113 están laminados dentro de la cavidad axial 4 secuencialmente de arriba a abajo. Un borde del diafragma elástico 113 está incrustado en un margen inferior del lado interno de la cubierta superior 12 y conectado fijamente a una pared interna de la cavidad axial 4 y forma una junta, por lo tanto, el elastómero 111 y el espaciador 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 el presente documento, el elastómero 111 y el espaciador elástico 112 pueden moverse dentro de la cámara. Por supuesto, en otros ejemplos, que no forman parte de la invención, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, el conjunto amortiguador 11 puede ser de otros tipos de estructuras amortiguadoras.

Una superficie inferior del extremo inferior del distribuidor de aceite 2 está provista de un orificio de humidificación 26 y el orificio de humidificación 26 está dispuesto para alinearse con la abertura en el extremo superior de la bolsa elástica de aceite 52, de esta manera, la bolsa elástica de aceite 52 está en comunicación con la cavidad axial 4 a través del orificio de humidificación 26. Por supuesto, en otros ejemplos, que no forman parte de la invención, la bolsa elástica de aceite 52 puede estar en comunicación hermética con la cavidad 4 de otras maneras, tal como una conexión de tubería o una conexión de paso, etc.

Asimismo, una abertura del orificio de humidificación 26 es más pequeña que el calibre de la abertura superior de la bolsa elástica de aceite 52. De esta forma, cuando la bolsa elástica de aceite 52 es comprimida por el pistón 53 mencionado anteriormente, el fluido de aceite dentro de la bolsa elástica de aceite 52 se exprimirá y fluirá hacia la cavidad axial 4 a través del orificio de humidificación 26. El orificio de humidificación 26 proporciona así una función de absorción de impactos. Por supuesto, esta es solo una forma de compensación; en otras realizaciones, también se pueden adoptar otras formas de compensación.

En la realización, el diafragma elástico 113 tiene forma de mariposa. Por supuesto, la estructura del distribuidor de aceite 2 coincide y se corresponde con la estructura del conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior; el distribuidor de aceite 2 y el conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior están encajados entre sí y conectados herméticamente a través de una sujeción. Por supuesto, en otros ejemplos, que no forman parte de la invención, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, el conjunto amortiguador 1 de la cubierta superior y el distribuidor de aceite 2 también pueden adoptar otros tipos de estructuras.

Para ayudar al fluido de aceite a fluir fuera del motor de dirección hacia el mecanismo de absorción de impactos, el distribuidor de aceite 2 está provisto de una columna hueca 21, una entrada de aceite 22 y un paso 23 de flujo de aceite dispuestos radialmente y en comunicación con la cavidad axial 4; una pared interna de la columna hueca 21 está provista de una abertura de flujo de aceite; a través de la abertura de flujo, una cavidad interna de la columna hueca 21 está en comunicación con el paso 23 de flujo de aceite.

Un lado interno de la columna hueca 21 está provisto de una válvula de inversión 3 y la válvula de inversión 3 está provista de un núcleo 31 de válvula y una cavidad 32 de válvula. Una pared interna de la columna hueca 21 y una pared externa de la cavidad 32 de la válvula forman una primera cavidad radial. La primera cavidad radial tiene un pasador incrustado 6. La primera cavidad radial está separada por el pasador 6 para formar dos cavidades radiales que son independientes entre sí; donde una de las cavidades es una cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite y la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite está en comunicación con la entrada de aceite 22.

Para controlar los estados de encendido y apagado de la entrada de fluido de aceite, una pared lateral de la cavidad interna de la columna hueca 21 y una pared exterior de la cavidad 32 de la válvula forman cooperativamente una primera cavidad radial; otra cavidad radial formada por el aislamiento del pasador 6 incrustado en la misma sirve como cavidad de salida de aceite 25 del distribuidor de aceite; la cavidad de salida de aceite 25 del distribuidor de aceite está en comunicación con la cavidad axial 4. Una porción superior de una pared lateral de la cavidad 32 de la válvula está provista de un paso 33 de flujo de aceite de la válvula de inversión dispuesto para penetrar radialmente. Una porción inferior axial del paso 33 de flujo de aceite de la válvula de inversión está provista de un orificio 34 de flujo de aceite dispuesto radialmente. Asimismo, una ranura 35 anular de flujo de aceite con una sección en forma de semicírculo está dispuesta alrededor de una porción superior de una pared exterior del núcleo 31 de la válvula; la ranura anular 35 de flujo de aceite está respectivamente, en comunicación con la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite y la cavidad de salida de aceite 25 del distribuidor de aceite. Se forma una segunda cavidad radial 36 entre una pared externa de un extremo inferior del núcleo 31 de la válvula y una pared interna de una porción inferior de la cavidad 32 de la válvula. Una porción inferior de la cavidad 32 de la válvula está provista de una salida de aceite 37 y la salida de aceite 37 está en comunicación con la segunda cavidad radial 36.

La trayectoria de entrada del fluido de aceite es tal que: el fluido de aceite entra en la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite desde la entrada de aceite 22 y pasa a través de un paso de aceite constituido por el paso 33 de flujo de aceite de la válvula de inversión y la ranura anular 35 de flujo de aceite; el fluido de aceite pasa entonces a través de la cavidad de salida de aceite 25 del distribuidor de aceite, entra en la cavidad axial 4 y pasa a través del orificio de humidificación 26 mencionado anteriormente para fluir al interior de la bolsa elástica de aceite 52.

Debido a movimientos hacia arriba y hacia abajo del núcleo 31 de la válvula por dentro de la cavidad 32 de la válvula y a la cooperación entre la ranura anular 35 de flujo de aceite, una pluralidad de juntas tóricas de sellado 38 y una pared interna de la cavidad 32 de la válvula, se realiza la comunicación o bloqueo entre el orificio 34 de flujo de aceite y la segunda cavidad radial 36, y además se realiza la comunicación o bloqueo entre la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite y la cavidad axial 4. Por supuesto, en otras realizaciones, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, también se pueden adoptar otros componentes o métodos para controlar los estados de encendido y apagado del fluido de aceite en el paso de flujo de aceite.

En esta realización, la válvula de inversión 3 es una válvula de inversión electromagnética. La válvula de inversión 3 además incluye una bobina de devanado 39. Concretamente, la cavidad 32 de la válvula está dispuesta sobre la pared interna de una porción superior de la columna hueca 21; la bobina de devanado 29 está envuelta alrededor de una

pared exterior de la cavidad 32 de la válvula; la pared exterior está provista de una brida de posicionamiento axial; la bobina de devanado 39 se encuentra debajo de la columna hueca 21 y encima de la brida de ubicación de la pared exterior de la cavidad 32 de la válvula. Por supuesto, en otros ejemplos, que no forman parte de la invención, de acuerdo con las condiciones y requisitos reales, también se pueden adoptar otros tipos de válvulas de inversión.

5 En el estado original, la ranura anular 35 de flujo de aceite y el paso 23 de flujo de aceite están escalonados; el paso 33 del flujo de aceite de la válvula de inversión está bloqueado por una pared exterior del núcleo 31 de la válvula. En ese momento, la segunda cavidad radial 36 está en comunicación con la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite a través del orificio 34 de flujo de aceite, es decir, un paso de aceite formado por la cavidad 24 de entrada de aceite del distribuidor de aceite y la segunda cavidad radial 36 forma un paso libre y un paso de aceite
10 formado por la cavidad 24 de entrada de aceite del distribuidor de aceite, la cavidad axial 4 y la bolsa elástica de aceite 52 está bloqueado. Cuando la bobina de devanado 39 está electrificada, todo el núcleo 31 de la válvula se mueve hacia abajo, la ranura anular 35 de flujo de aceite está alineada y en comunicación con el paso 33 de flujo de aceite; la junta tórica de sellado 38 en un cono inferior del núcleo 31 de la válvula comprime un cono circular en la parte inferior del núcleo 32 de la válvula, es decir, la segunda cavidad radial 36 está bloqueada. De esta forma, el paso de
15 aceite formado por la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite, la cavidad axial 4 y la bolsa elástica de aceite 52 forman un paso libre. Al mismo tiempo, el paso de aceite formado por la cavidad de entrada de aceite 24 del distribuidor de aceite y la segunda cavidad radial 36 está bloqueado. La función de inversión y conmutación de la válvula de inversión 3 realiza una conmutación entre los dos pasos de aceite, sin interferencias.

20 En esta realización, una pluralidad de grupos de los conjuntos de cilindro 5 están dispuestos dentro del mecanismo amortiguador. Cada grupo de conjuntos de cilindro 5 está dispuesto debajo del distribuidor de aceite 2. Los extremos superiores de cada grupo de los conjuntos de cilindro 5 están todos acoplados a una superficie inferior del distribuidor de aceite 2. Naturalmente, cada bolsa elástica de aceite 52 de cada grupo de los conjuntos de cilindro 5 se comunica con la cavidad axial 4 a través de unos orificios de humidificación 26 respectivos. - Asimismo, cada grupo de los conjuntos de cilindro 5 está dispuesto en círculo dentro del motor de dirección. Por supuesto, en otros ejemplos, que
25 no forman parte de la invención, el número de conjuntos de cilindro 5 se puede determinar según las condiciones actuales y cada grupo de los conjuntos de cilindro 5 también se puede disponer de otras formas.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de absorción de impactos de un motor de dirección, configurado para disponerse dentro del motor de dirección, y que comprende: un conjunto amortiguador (1) de cubierta superior, un distribuidor de aceite (2), y un conjunto de cilindro;
- 5 estando el distribuidor de aceite (2) equipado con el conjunto amortiguador (1) de la cubierta superior para formar una cavidad axial hermética (4);
- comprendiendo el conjunto de cilindro: un cilindro (51) con aberturas definidas en dos extremos del mismo, y una bolsa elástica de aceite (52) dispuesta en el cilindro (51) y que define una abertura en un extremo superior del mismo; estando el extremo superior de la bolsa elástica de aceite (52) conectado fijamente a una pared interna del cilindro (51) y en comunicación con la cavidad axial (4); estando además el cilindro (51) provisto de un pistón (53) en el mismo que es capaz de deslizarse axialmente a lo largo del cilindro (51); estando el pistón (53) conectado a un extremo inferior de la bolsa elástica de aceite (52);
- 10
- caracterizado por que
- el distribuidor de aceite (2) está dispuesto debajo del conjunto amortiguador de la cubierta superior (1); el conjunto de cilindro (5) está dispuesto fijamente debajo del distribuidor de aceite (2); y
- 15
- el conjunto amortiguador (1) de la cubierta superior comprende una cubierta superior (12) y un conjunto amortiguador (11); el conjunto amortiguador (11) comprende un elastómero (111), un espaciador elástico (112) y un diafragma elástico (113) que están laminados dentro de la cavidad axial (4) secuencialmente; un borde del diafragma elástico (113) está incrustado en un margen inferior del lado interno de la cubierta superior (12) y conectado fijamente a una pared interna de la cavidad axial (4) y forma una junta;
- 20
- un extremo de fondo del distribuidor de aceite (2) está provisto de un orificio de humidificación (26); el orificio de humidificación (26) está dispuesto para estar alineado con el extremo de arriba de la bolsa elástica de aceite (52), y está en comunicación con la cavidad axial (4) y la bolsa elástica de aceite (52) respectivamente; y
- una abertura del orificio de humidificación (26) es más pequeña que el calibre de la abertura del extremo superior de la bolsa elástica de aceite (52).
- 25
2. El mecanismo de absorción de impactos del motor de dirección según la reivindicación 1, caracterizado por que el diafragma elástico (113) tiene forma de mariposa; el distribuidor de aceite (2) y el conjunto amortiguador (1) de la cubierta superior están encajados entre sí para formar una junta a través de una sujeción.
3. El mecanismo de absorción de impactos del motor de dirección según la reivindicación 2, caracterizado por que el distribuidor de aceite (2) está provisto de un paso (23) de flujo de aceite dispuesto radialmente y en comunicación con la cavidad axial (4); el distribuidor de aceite (2) está provisto de una entrada de aceite (22); una columna hueca (21) que tiene una cavidad interna está dispuesta axialmente y se extiende hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, por dentro del distribuidor de aceite (2); una pared interna de la columna hueca (21) está provista de una abertura de flujo de aceite en comunicación con el paso (23) de flujo de aceite.
- 30
4. El mecanismo de absorción de impactos del motor de dirección según la reivindicación 3, caracterizado por que un lado interno de la columna hueca (21) está provisto de 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 de inversión forman una primera cavidad radial; la primera cavidad radial tiene un pasador (6) incrustado; la primera cavidad radial está separada por el pasador (6) para formar una cavidad de entrada de aceite (24) del distribuidor de aceite y una cavidad de salida de aceite (25) del distribuidor de aceite que son independientes entre sí; la cavidad de entrada de aceite (24) del distribuidor de aceite está en comunicación con la entrada de aceite (22), y la cavidad de salida de aceite (25) del distribuidor de aceite está en comunicación con la cavidad axial (4); una porción superior de una pared lateral de la cavidad (32) de la válvula está provista de un paso (33) de flujo de aceite de la válvula de inversión dispuesto para penetrar radialmente; una porción inferior axial del paso (33) de flujo de aceite de la válvula de inversión está provista de un orificio (34) de flujo de aceite dispuesto radialmente; una ranura anular (35) de flujo de aceite con una sección en forma de semicírculo está dispuesta alrededor de una pared exterior de una porción superior del núcleo (31) de la válvula; la ranura anular (35) de flujo de aceite está respectivamente, en comunicación con la cavidad de entrada de aceite (24) del distribuidor de aceite y la cavidad de salida de aceite (25) del distribuidor de aceite; una segunda cavidad radial (36) está formada entre una pared externa de un extremo inferior del núcleo (31) de la válvula y una pared lateral de una porción inferior de la cavidad (32) de la válvula; una porción inferior de la cavidad (32) de la válvula está provista de una salida de aceite (37), y la salida de aceite está en comunicación con la segunda cavidad radial (36).
- 35
- 40
- 45
- 50
5. El mecanismo de absorción de impactos del motor de dirección según la reivindicación 4, caracterizado por que la válvula de inversión (3) además comprende una bobina de devanado (39) colocada debajo del distribuidor de aceite (2) y envuelta alrededor de una periferia de la cavidad (32) de la válvula.
- 55
6. El mecanismo de absorción de impactos del motor de dirección según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5,

ES 2 794 086 T3

caracterizado por que el mecanismo de absorción comprende una pluralidad de los conjuntos de cilindro (5); cada uno de los conjuntos de cilindro (5) está colocado debajo del distribuidor de aceite (2), y está dispuesto en círculo dentro del motor de dirección.

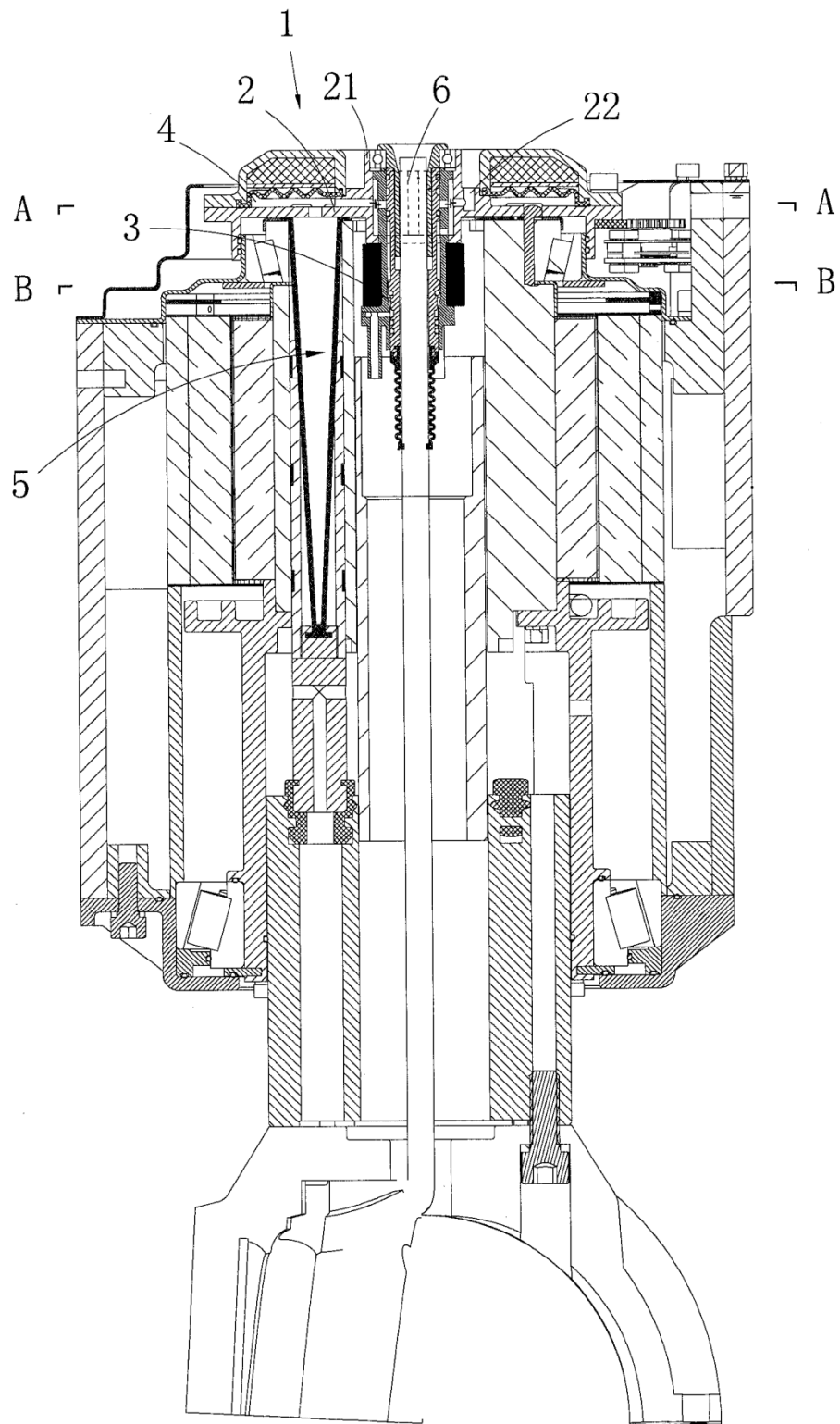


Fig. 1

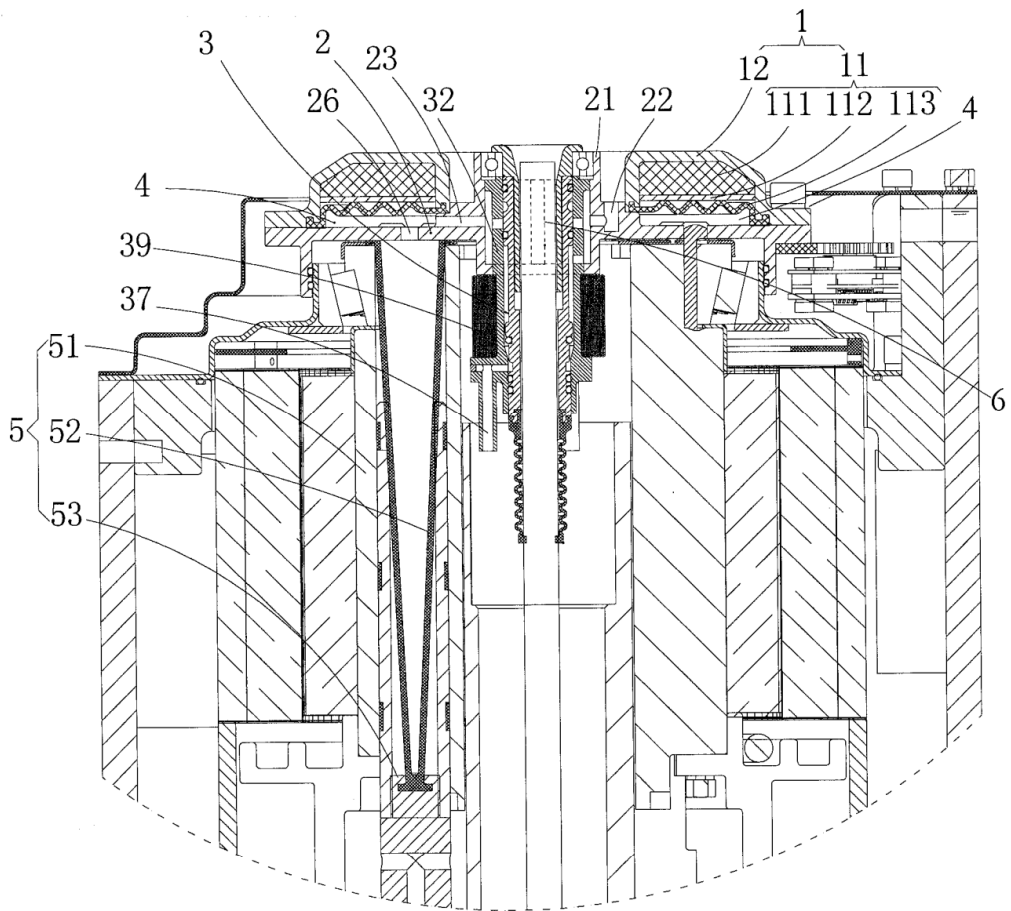


Fig. 2

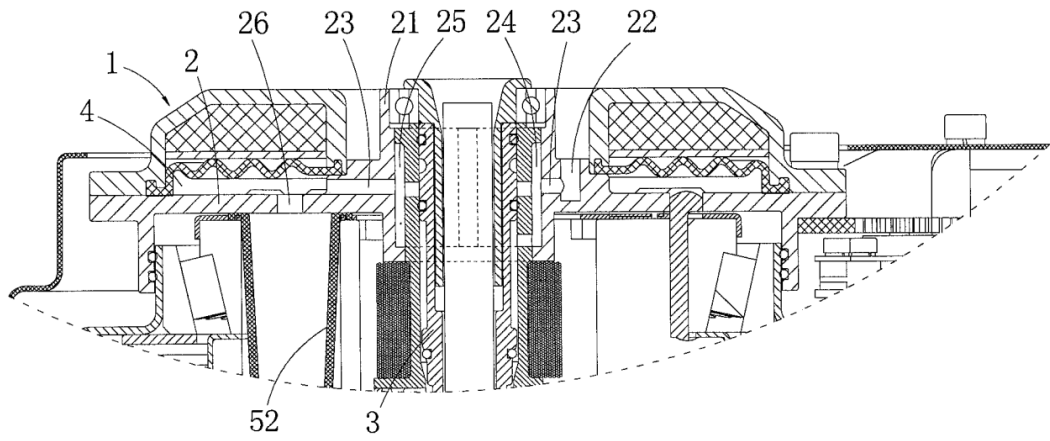


Fig. 3

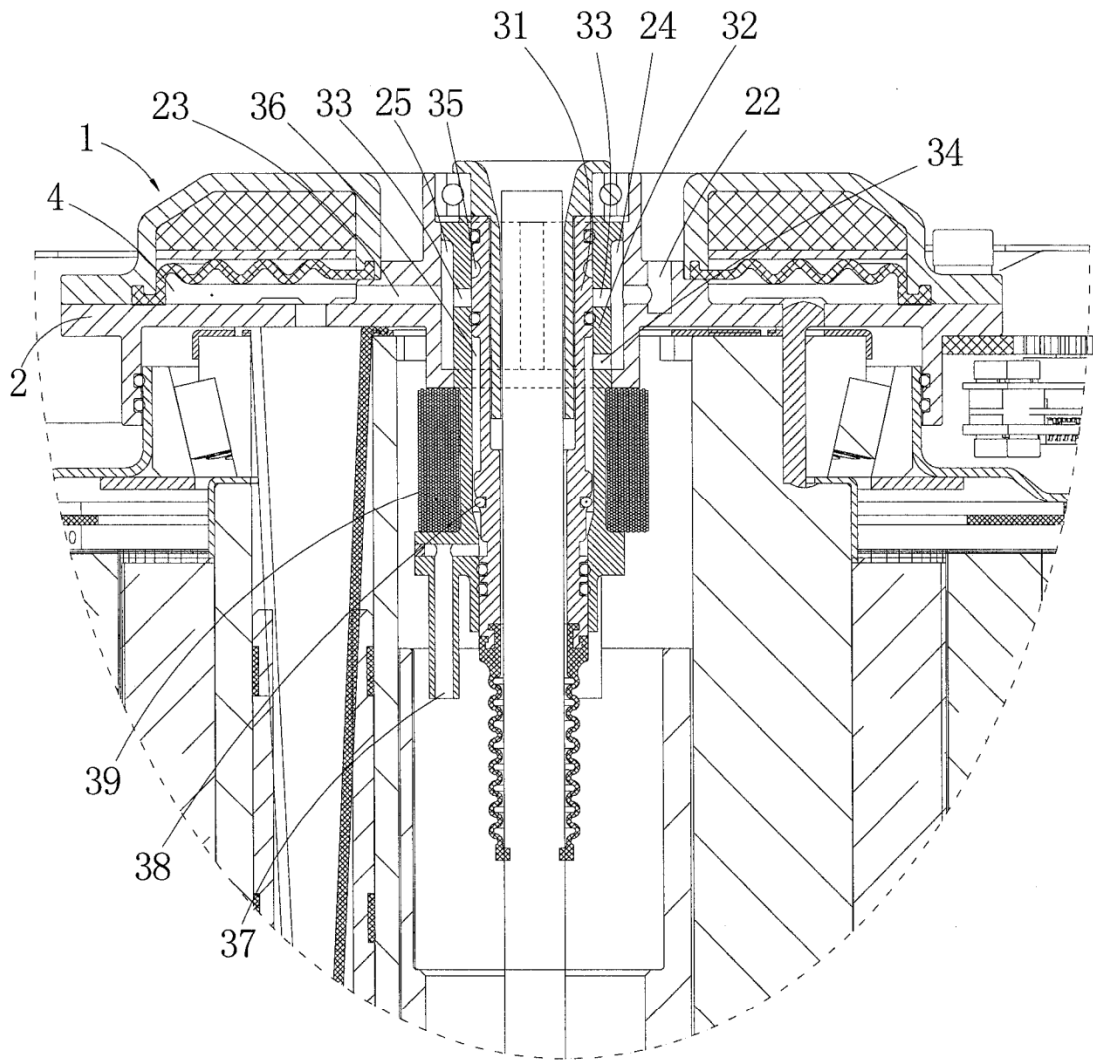


Fig. 4

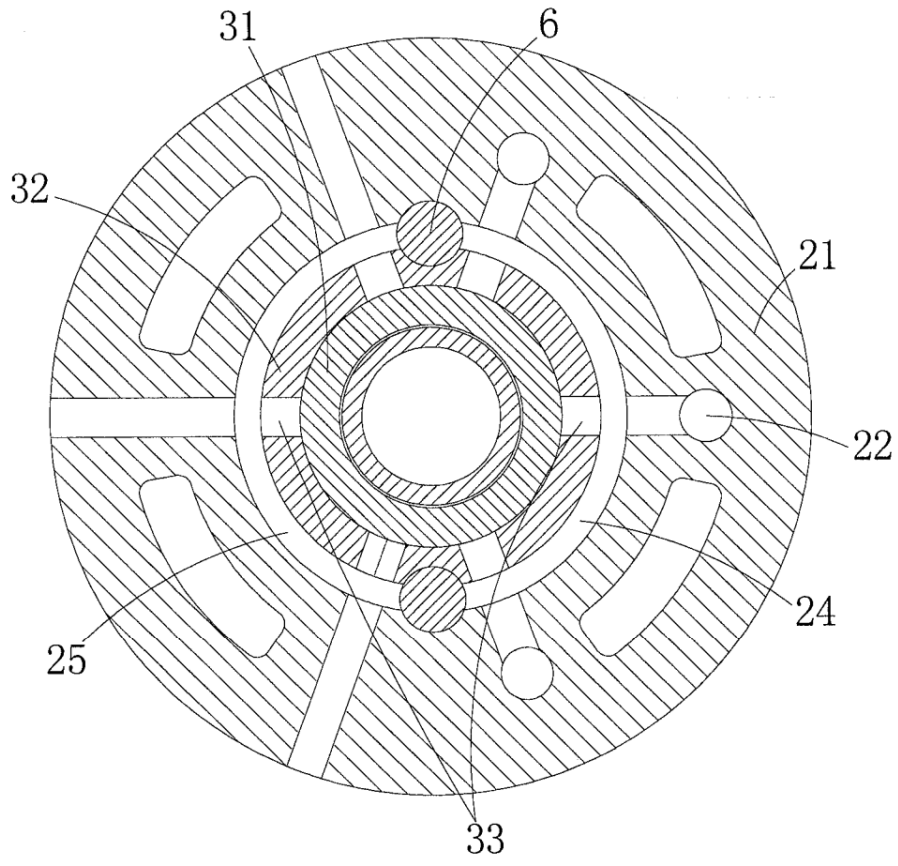


Fig. 5

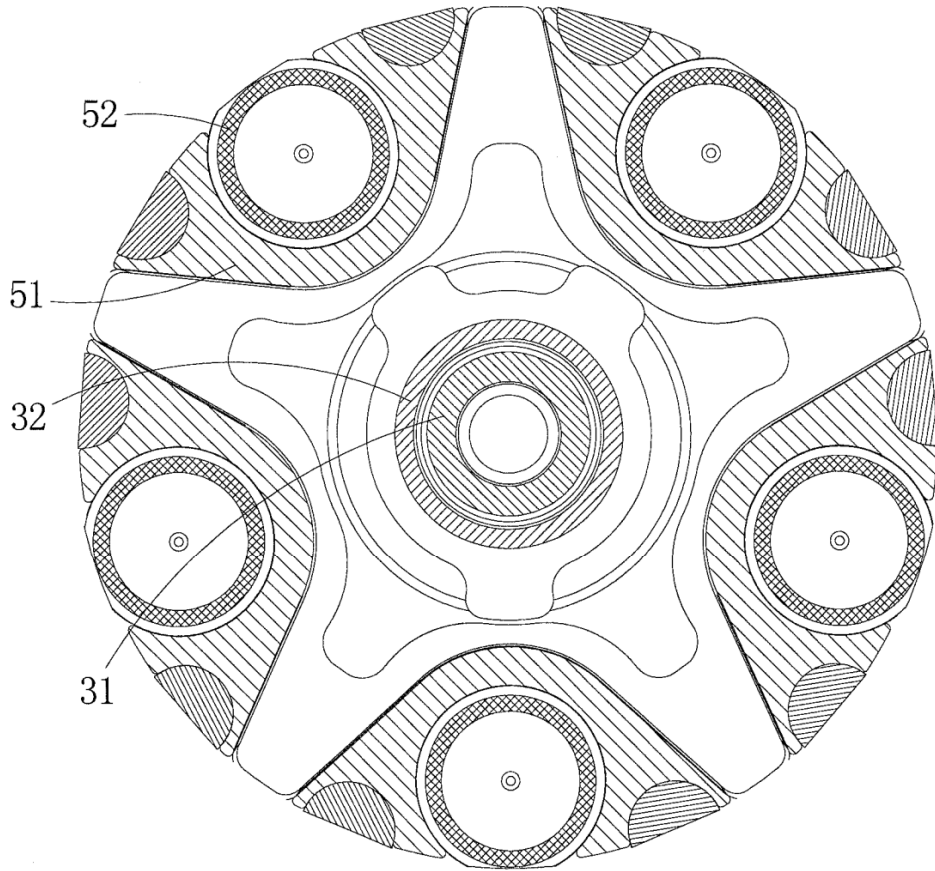


Fig. 6