



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 602**

51 Int. Cl.:
F16H 61/28 (2006.01)
F16H 61/32 (2006.01)
F16H 63/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04007829 .7**
86 Fecha de presentación : **31.03.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1464877**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2004**

54 Título: **Accionador de desplazamiento para una transmisión.**

30 Prioridad: **31.03.2003 JP 2003-95085**
06.02.2004 JP 2004-30145

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **Isuzu Motors Limited**
26-1, Minami-Ohi 6-chome
Shinagawa-ku, Tokyo, JP

72 Inventor/es: **Yamamoto, Yasushi;**
Taki, Masafumi y
Mikajima, Kenji

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 305 602 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

Accionador de desplazamiento para una transmisión.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un accionador de desplazamiento para hacer funcionar un mecanismo de desplazamiento de una transmisión montada en un vehículo.

10 Descripción de la técnica relacionada

Como accionador de desplazamiento para hacer funcionar un mecanismo de desplazamiento de una transmisión, generalmente se usa un cilindro de presión de fluido usando una presión de fluido tal como una presión neumática o una presión hidráulica como fuente de funcionamiento. El accionador de desplazamiento que emplea el cilindro de presión de fluido requiere tuberías para conexión a la fuente de presión de fluido, requiere una válvula de conmutación electromagnética para conmutar el paso de flujo del fluido operativo y requiere espacio para disponerlos, dando como resultado un aumento del peso del dispositivo en su conjunto.

En los últimos años, adicionalmente, se ha propuesto un accionador del tipo de un motor eléctrico como accionador de desplazamiento para una transmisión montada en un vehículo que no está equipada con una fuente de aire comprimido ni con una fuente de presión hidráulica. Como el accionador de desplazamiento constituido por el motor eléctrico no necesita la tubería para conexión a la fuente de presión de fluido en la válvula de conmutación electromagnética a diferencia del accionador que emplea el cilindro de presión de fluido, el dispositivo en su conjunto puede constituirse en un tamaño compacto y en un peso reducido. El accionador que usa material eléctrico, sin embargo, requiere un mecanismo de reducción de velocidad para obtener una fuerza de funcionamiento predeterminada. Como mecanismo de reducción de velocidad, se ha propuesto uno que usa un mecanismo de bola-tornillo y uno que usa un mecanismo de engranaje. Los accionadores que usan el mecanismo de bola-tornillo y el mecanismo de engranaje no siempre son satisfactorios respecto a la durabilidad del mecanismo de bola-tornillo y el mecanismo de engranaje y respecto a la resistencia del motor eléctrico o a la velocidad de funcionamiento.

Los documentos JP-A 2002-213606 o EP 1 225 374 describen un accionador de desplazamiento genérico para una transmisión, que usa un solenoide electromagnético como accionador que tiene una durabilidad excelente y una alta velocidad de funcionamiento.

En el accionador de desplazamiento para la transmisión, se requiere que el mecanismo de cambio de velocidad se detenga en una posición neutra. Debido a su estructura, sin embargo, el solenoide electromagnético se mueve en una posición en la que la bobina electromagnética se excita y una posición donde la bobina electromagnética no se excita y de esta manera es muy difícil detener el solenoide electromagnético en una posición intermedia. Para detener el solenoide electromagnético en la posición intermedia, se hace funcionar un control de retroalimentación basado en una señal de detección desde un medio de detección de posición de la carrera de desplazamiento. Sin embargo, el solenoide electromagnético que funciona a una alta velocidad da como resultado un aumento de la sobretensión y no es necesariamente satisfactorio desde el punto de vista de certeza.

Sumario de la invención

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un accionador de desplazamiento para una transmisión, en el que se usa un solenoide electromagnético que puede llevar a la posición neutra de forma fiable.

Para conseguir el objeto anterior, la presente invención proporciona un accionador de desplazamiento para una transmisión que comprende un primer solenoide electromagnético para hacer funcionar un mecanismo de desplazamiento de la transmisión a una primera posición desplazada y/o un segundo solenoide electromagnético para hacer funcionar el mecanismo de desplazamiento a una segunda posición desplazada. El accionador de desplazamiento para una transmisión puede comprender adicionalmente:

un miembro operativo neutro que está montado en el mecanismo de desplazamiento y que lleva al mecanismo de desplazamiento a una posición neutra situada entre la primera posición desplazada y la segunda posición desplazada;

un miembro de limitación neutro que puede moverse a una primera posición donde el miembro operativo neutro se permite que funcione en la primera posición desplazada y en la segunda posición desplazada y puede moverse a una segunda posición donde el miembro operativo neutro se lleva a la posición neutra; y/o

un solenoide electromagnético para neutro que lleva el miembro de limitación neutro a la segunda posición.

El miembro de limitación neutro puede tener por ejemplo dos superficies operativas formadas con forma de V para actuar sobre dicho miembro operativo neutro y cuando se lleva a la segunda posición, lleva al miembro operativo neutro a la posición neutra y limita su funcionamiento.

ES 2 305 602 T3

El miembro operativo neutro puede comprender una leva que está montada sobre un árbol de desplazamiento que constituye el mecanismo de desplazamiento y tiene una superficie de leva en la periferia externa del mismo y el miembro de limitación neutro puede tener un orificio con superficies operativas de leva que rodean la leva y actúan sobre la superficie de la leva y cuando se lleva a la segunda posición, lleva a la leva a la posición neutra y limita su funcionamiento.

Adicionalmente, el miembro operativo neutro puede comprender un miembro de soporte de rodillo que está montado sobre el árbol de desplazamiento que constituye el mecanismo de desplazamiento y sobresale en la dirección radial y/o un rodillo que está soportado en un extremo del miembro de soporte de rodillo y puede girar sobre el eje en paralelo con el árbol de desplazamiento. El miembro de limitación neutro puede tener un orificio con superficies operativas del rodillo que rodean el miembro de soporte del rodillo y el rodillo y actúan sobre el rodillo y cuando se lleva a la segunda posición, lleva el rodillo a la posición neutra y limita su funcionamiento.

Se desea proporcionar una parte de guía para guiar el movimiento del miembro de limitación neutro entre la primera posición desplazada y la segunda desplazada. Se desea que un manguito de deslizamiento hecho de un material que tiene un pequeño coeficiente de fricción se ajuste en la parte de guía.

Como se ha descrito anteriormente, el accionador de desplazamiento para la transmisión de acuerdo con la invención comprende un miembro operativo neutro montado en el mecanismo de desplazamiento, un miembro de limitación neutro que funciona en una primera posición donde el miembro operativo neutro se permite que funcione en la primera posición de desplazamiento y en la segunda posición de desplazamiento y funciona en una segunda posición donde el miembro operativo neutro se lleva a la posición neutra situada entre la primera posición de desplazamiento y la segunda posición de desplazamiento y un solenoide electromagnético para neutro que lleva el miembro de limitación neutro a la segunda posición operativa. Por lo tanto, el mecanismo de desplazamiento de la transmisión se lleva de forma fiable a la posición neutra.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista de sección que ilustra una primera realización de un accionador de desplazamiento para una transmisión constituida de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 2(a) y 2(b) son cada una una vista que ilustra los estados operativos del accionador de desplazamiento ilustrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista de sección que ilustra una segunda realización del accionador de desplazamiento para la transmisión constituida de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 4(a) y 4(b) son cada una una vista que ilustra los estados operativos del accionador de desplazamiento ilustrado en la Figura 3;

La Figura 5 es una vista de sección que ilustra una tercera realización del accionador de desplazamiento para la transmisión constituida de acuerdo con la presente invención;

La Figura 6 es una vista que ilustra el estado operativo del accionador de desplazamiento ilustrado en la Figura 5;

La Figura 7 es una vista frontal de una parte principal que ilustra una cuarta realización del accionador de desplazamiento constituido de acuerdo con la presente invención;

La Figura 8 es una vista lateral que ilustra de una manera parcialmente en corte un miembro operativo neutro que constituye el accionador de desplazamiento ilustrado en la Figura 7;

La Figura 9 es una vista de sección que ilustra una parte principal del miembro de limitación neutro que constituye el accionador de desplazamiento ilustrado en la Figura 7; y

La Figura 10 es una vista que ilustra el estado operativo del accionador de desplazamiento ilustrado en la Figura 7.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las realizaciones preferidas de un accionador de desplazamiento para una transmisión constituida de acuerdo con la presente invención se describirán ahora con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 ilustra una primera realización del accionador de desplazamiento para la transmisión constituida de acuerdo con la presente invención. El accionador ilustrado en la Figura 1 tiene una carcasa 2. En la carcasa 2, se dispone una palanca operativa 3 para hacer funcionar un árbol de desplazamiento 4 que constituye un mecanismo de desplazamiento de la transmisión. Una parte intermedia de la palanca operativa 3 se monta sobre el árbol de desplazamiento 4. En las partes inferiores de ambas paredes laterales 21 y 22 de la carcasa 2 se monta un primer solenoide electromagnético 5 para hacer funcionar la palanca operativa 3, es decir, el mecanismo de desplazamiento

ES 2 305 602 T3

de la transmisión a una primera posición desplazada y un segundo solenoide electromagnético 6 para hacerlo funcionar a una segunda posición desplazada.

5 El primer solenoide electromagnético 5 tiene una cubierta cilíndrica 51 hecha de un material magnético. Una horquilla fija 52 hecha de material magnético se monta en el extremo izquierdo de la cubierta 51 en el dibujo. La horquilla fija 52 sobresale en la cubierta 51 y tiene un orificio de paso 521 formado en la parte central de la misma. Adicionalmente, una horquilla móvil 52 se dispone también en la cubierta 51 en el lado derecho del dibujo para entrar en contacto con y estar separada de la horquilla fija 52. La horquilla móvil 53 se hace de un material magnético y tiene un orificio de paso 521 formado en la parte central de la misma. Una varilla operativa 54 hecha de un material no magnético tal como un acero inoxidable se acopla en su extremo derecho del dibujo a la horquilla móvil 53. Es decir, la varilla operativa 54 se inserta en su extremo derecho en el orificio de paso 521 formado en la parte central de la horquilla móvil 53 y se acopla a la horquilla móvil 53 calafateando el extremo derecho de la misma en el dibujo. La varilla operativa 54 se dispone insertándola en el orificio de paso 521 formado en la parte central de la horquilla fija 52 y constituida de esta manera en su extremo izquierdo en el dibujo para permitir el avance hacia y el repliegue desde la carcasa 2 a través del orificio 211 formado en la pared lateral derecha 21 de la carcasa 2. El extremo izquierdo de la varilla operativa 54 se dispone orientando el extremo inferior de la palanca operativa 3 y está constituida de manera que actúa sobre el extremo inferior de la palanca operativa 3. Un carrete electromagnético 55 se dispone en la cubierta 51 para rodear la horquilla fija 52 y la horquilla móvil 53. El carrete electromagnético 55 se enrolla en una bobina 56 hecha de un material no magnético tal como resina sintética o similar, y se dispone a lo largo de la superficie periférica interna de la cubierta 51. El miembro de cubierta 57 para cubrir la horquilla móvil 53 se monta en el extremo derecho en el dibujo de la cubierta 51.

A continuación, se describirá el segundo solenoide electromagnético 6. El segundo solenoide electromagnético está constituido por miembros que son sustancialmente iguales a los miembros anteriores que constituyen el primer solenoide electromagnético 5 y se disponen orientados hacia el primer solenoide electromagnético 5.

Es decir, el segundo solenoide electromagnético 6 también comprende una cubierta cilíndrica 61, una horquilla fija 62, una varilla operativa 64, un carrete electromagnético 65, una bobina 66 y un miembro de cubierta 67. El extremo derecho de la varilla operativa 64 del segundo solenoide electromagnético constituido de esta manera 6 se dispone de manera que permite avanzar hacia y replegar desde la carcasa 2 a través de un orificio 221 formado en la pared lateral izquierda 22 de la carcasa 2 y está constituido de manera que actúa sobre el extremo inferior de la palanca operativa 3.

En el accionador de desplazamiento de la primera realización, la parte superior en la Figura 1 de la palanca operativa 3 montada, en su parte intermedia, en el árbol de desplazamiento 4 funciona como un miembro operativo neutro 31 montado en el mecanismo de desplazamiento. El miembro operativo neutro 31 puede tener la palanca operativa 3 que está formada de forma separada y montada sobre el árbol de desplazamiento 4. El accionador de desplazamiento de la primera realización tiene un miembro de limitación neutro 8 que actúa sobre el miembro operativo neutro 31 y limita el miembro operativo neutro 31 a una posición neutral ilustrada en la Figura 1. El miembro de limitación neutro 8 tiene dos superficies operativas 81 y 82 formadas en una forma en V inversa que se expande hacia abajo en la Figura 1. El miembro de limitación neutro conseguido de esta manera 8 está constituido también para moverse entre la primera posición ilustrada en la Figura 2 y la segunda posición ilustrada en la Figura 1 y funciona mediante un solenoide electromagnético para neutro 7.

El solenoide electromagnético para neutro 7 se monta en una pared superior 23 de la carcasa 2 en una parte superior de la palanca operativa 3. El solenoide electromagnético para neutro 7 tiene la misma constitución que aquellos del primer solenoide electromagnético 5 y el segundo solenoide electromagnético 6 y comprende una cubierta cilíndrica 71 hecha de material magnético, una horquilla fija 72 hecha de un material magnético y montada en un extremo de la cubierta 71 en un lado de la carcasa 2, una horquilla móvil 73 que está dispuesta para entrar en contacto con y separada de la horquilla fija 72, una varilla operativa 74 hecha de un material no magnético montado en uno de sus extremos en la horquilla móvil 73, un carrete electromagnético 75 que rodea la horquilla fija 72 y la horquilla móvil 73 está enrollada en una bobina 76 y un miembro de cubierta 77 montado en el otro extremo de la cubierta 71 para cubrir la horquilla móvil 73. En el solenoide electromagnético constituido de esta manera para neutro 7, el otro extremo de la varilla operativa 74 se dispone para avanzar hacia y replegarse desde la carcasa 2 a través de un orificio 231 formado en la pared superior 23 de la carcasa 2. El miembro de limitación neutro 8 se monta en la varilla operativa 76 del solenoide electromagnético constituido de esta manera para neutro 7.

Cuando el carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético constituido de esta manera para neutro se activa (se conecta) provocando que la horquilla móvil y la varilla operativa 74 se muevan hacia abajo en la Figura 1, el miembro de limitación neutro 8 montado en la varilla operativa 74 se lleva a la segunda posición ilustrada en la Figura 1. Como resultado, las superficies operativas 81 y 82 formadas en el miembro de limitación neutro 8 actúan sobre el miembro operativo neutro 31 y llevan al miembro operativo neutro 31 a la posición neutra ilustrada en la Figura 1 y limitan su funcionamiento. Cuando la palanca operativa 3 mueve a la primera posición desplazada y a la segunda posición desplazada debido al primer solenoide electromagnético 5 o al segundo solenoide electromagnético 6 como se describirá posteriormente, el miembro de limitación neutro 8 se mueve a la primera posición ilustrada en la Figura 2 debido a la acción de la superficie operativa 81, 82 permitiendo el funcionamiento del miembro operativo neutro 31 formado integralmente con la palanca operativa 3.

ES 2 305 602 T3

El accionador de desplazamiento en la realización ilustrada en la Figura 1 está constituido como se ha descrito anteriormente. La Figura 1 ilustra un estado en el que el accionador de desplazamiento se localiza en la posición neutra. La acción del accionador de desplazamiento se describirá ahora con referencia a la Figura 2 a continuación en este documento.

5

Cuando el carrete electromagnético 55 del primer solenoide electromagnético 5 que constituye el accionador de desplazamiento se activa (se conecta) en el estado de posición neutra ilustrado en la Figura 1 (en el estado en el que el carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético para neutro 7 se desactiva (se desconecta), la horquilla móvil 53 se une mediante la horquilla fija 52, como se ilustra en la Figura 2(a). Por lo tanto, la varilla operativa 54 montada sobre la horquilla móvil 53 se mueve hacia la izquierda en la Figura 2 para actuar en su extremo sobre la palanca operativa 3 y la palanca operativa 3 se lleva a la primera posición desplazada ilustrada en la Figura 2a. Como resultado, el árbol de desplazamiento 4 gira en la dirección de las agujas del reloj en el dibujo y una palanca de desplazamiento (no mostrada) que constituye el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 se desplaza en la primera dirección. En esta ocasión, como el solenoide electromagnético para neutro 7 se ha desactivado (desconectado), el miembro de limitación neutro 8 se mueve hacia arriba como se muestra en la Figura 2(a) debido a la acción de las superficies de leva 81 que entra en conexión con el miembro operativo neutro 31 formado integralmente con la palanca operativa 3 y se lleva a la primera posición para permitir el funcionamiento del miembro operativo neutro 31.

10

15

20

25

30

Cuando el carrete electromagnético 65 del segundo solenoide electromagnético 6 se activa (se conecta), por otro lado, la horquilla móvil 63 se une a la horquilla fija 62 como se ilustra en la Figura 2 (b). Por lo tanto, la varilla operativa 64 no montada en la horquilla móvil 63 se mueve hacia la derecha en la Figura 2 para actuar en su extremo sobre la palanca operativa 3 y provoca que la palanca operativa 3 se lleve a la segunda posición desplazada ilustrada en la Figura 2 (b). Como resultado, el árbol de desplazamiento 4 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo y la palanca de desplazamiento (no mostrada) que constituye el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 se desplaza en la segunda dirección. En esta ocasión, como el solenoide electromagnético para neutro 7 se ha desactivado (desconectado), el miembro de limitación neutro 8 se mueve hacia arriba como se muestra en la Figura 2 (b) debido a la acción de la superficie de leva 82 que se conecta con el miembro operativo neutro 31 formado integralmente con la palanca operativa 3 y se lleva a la primera posición para permitir el funcionamiento del miembro operativo neutro 31.

35

A continuación, se describe el caso del funcionamiento en posición neutra desde el estado de la primera posición desplazada o la segunda posición desplazada ilustrada en la Figura 2 (a) o 2 (b) (el estado en el que el carrete electromagnético 55 del primer solenoide electromagnético 5 y el carrete electromagnético 65 del segundo solenoide electromagnético 6 se han desactivado (desconectado).

40

45

Para mover el mecanismo de desplazamiento a la posición neutral, el carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético para neutro 7 se activa (se conecta). Cuando el carrete electromagnético 75 se activa (se conecta), la horquilla móvil 73 se une mediante la horquilla fija 72 y la varilla operativa 74 se montan en la horquilla móvil 73 y el miembro de limitación neutro 8 montado en la varilla operativa 74 se mueve hacia abajo como se ilustra en la Figura 1 para llevarlo a la segunda posición. Como resultado, las superficies operativas 81 y 82 del miembro de limitación neutro 8 actúan sobre el miembro operativo neutro 31 y llevan de forma fiable el miembro operativo neutro 31 a la posición neutra ilustrada en la Figura 1 y limitan su funcionamiento. De esta manera, el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 en el que se monta el miembro operativo neutro 31, se lleva de forma fiable a la posición neutra.

50

A continuación, se describirá una segunda realización del accionador de desplazamiento de la transmisión constituida por la presente invención con referencia a las Figuras 3 y 4. En la segunda realización ilustrada en las Figuras 3 y 4, los mismos miembros que los de la primera realización ilustradas en las Figuras 1 y 2 se denotan con los mismos números de referencia aunque su descripción detallada no se repite.

55

El accionador de desplazamiento de la segunda realización ilustrada en las Figuras 3 y 4 también, está equipado con una carcasa 2a. En la carcasa 2a se dispone una palanca operativa 3a que se monta en su parte intermedia en el árbol de desplazamiento 4 que constituye el mecanismo de desplazamiento de la transmisión. En la pared inferior 23a de la carcasa 2a se monta un primer solenoide electromagnético 5 y un segundo solenoide electromagnético 6 para hacer funcionar la palanca operativa 3a en direcciones opuestas entre sí.

60

65

El primer solenoide electromagnético 5 y el segundo solenoide electromagnético 6 están constituidos sustancialmente de la misma manera que el primer solenoide electromagnético 5 y el segundo solenoide electromagnético 6 de la primera realización y de esta manera los miembros se denotan con los mismos números de referencia aunque su descripción detallada no se repite. En la segunda realización, una varilla operativa 54 que constituye el primer solenoide electromagnético 5 se inserta en un orificio 231a formado en la pared inferior 23a de la carcasa 2a y su extremo superior se acopla en el extremo derecho del dibujo a la palanca operativa 3a. Adicionalmente, una varilla operativa 64 que constituye el segundo solenoide electromagnético 6 se inserta en un orificio 232a formado en la pared inferior 23a de la carcasa 2a y su extremo se acopla al extremo izquierdo en el dibujo de la palanca operativa 3a.

La palanca operativa 3a en la realización ilustrada en la Figura 3 tiene un miembro operativo neutro 31a que se extiende casi perpendicularmente desde la parte intermedia del mismo. El accionador de desplazamiento de la segun-

ES 2 305 602 T3

da realización también tiene el miembro de limitación neutro 8 mostrado en la Figura 1, que actúa sobre el miembro operativo neutro 31a para limitar el miembro operativo neutro 31a a la posición neutra ilustrada en la Figura 1 y el solenoide electromagnético para neutro 7 para hacer funcionar el miembro de limitación neutro 8. El miembro de limitación neutro 8 y el solenoide electromagnético para neutro 7 están constituidos sustancialmente de la misma manera en que el miembro de limitación neutro 8 y el solenoide electromagnético para neutro 7 de la primera realización anterior. Por lo tanto, los mismos miembros se denotan con los mismos números de referencia aunque su descripción no se repite.

El accionador de desplazamiento de acuerdo con la segunda realización está constituido como se ha descrito anteriormente y la Figura 3 ilustra un estado en el que el accionador de desplazamiento se lleva a la posición neutra. La acción del accionador de desplazamiento se describe ahora con referencia a la Figura 4.

Cuando el carrete electromagnético 65 del segundo solenoide electromagnético 6 que constituye el accionador de desplazamiento se activa (se conecta) en el estado de posición neutra ilustrado en la Figura 3 (en el estado en el que el carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético para neutro 7 se desactiva (se desconecta), la horquilla móvil 63 se une a la horquilla fija 62 como se ilustra en la Figura 4 (a). Por lo tanto, la varilla operativa 64 montada en la horquilla móvil 63 se mueve hacia arriba en la Figura 4 y la palanca operativa 3a acoplada en su extremo izquierdo al extremo superior de la varilla operativa 64 se lleva a la primera posición desplazada ilustrada en la Figura 4 (a). Como resultado, el árbol de desplazamiento 4 gira en el sentido de las agujas del reloj en el dibujo y la palanca de desplazamiento (no mostrada) que constituye el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 se desplaza en la primera dirección. La varilla operativa 54 y la horquilla móvil 53 en el primer solenoide electromagnético acoplados al extremo derecho de la palanca operativa 3a se mueven hacia abajo. Mientras, como el solenoide electromagnético para neutro 7 se ha desactivado (desconectado), el miembro de limitación neutro 8 se mueve hacia arriba como se muestra en la Figura 4 (a) debido a la acción de la superficie de leva 81 que se conecta con el miembro operativo neutro 31a formado integralmente con la palanca operativa 3a y se lleva a la primera posición para permitir el funcionamiento del miembro operativo neutro 31a.

Cuando el carrete electromagnético 55 del primer solenoide electromagnético 5 se activa (se conecta), por otro lado, la horquilla móvil 53 se une a la horquilla fija 52 como se ilustra en la Figura 4 (b). Por lo tanto, la varilla operativa 54 montada en la horquilla móvil 53 se mueve hacia arriba en la Figura 4 y la palanca operativa 3a acoplada en su extremo derecho al extremo superior de la varilla operativa 54 se lleva a la segunda posición desplazada ilustrada en la Figura 4 (b). Como resultado, el árbol de desplazamiento 4 gira en la dirección contraria a las agujas del reloj en el dibujo y la palanca de desplazamiento (no mostrada) que constituye el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 se desplaza en la segunda dirección. La varilla operativa 64 y la horquilla móvil 63 del segundo solenoide electromagnético 6 acoplado al extremo izquierdo de la palanca operativa 3a se mueven hacia abajo. Mientras, como el solenoide electromagnético para neutro 7 se ha desactivado (se ha conectado), el miembro de limitación neutro 8 se mueve hacia arriba como se muestra en la Figura 4 (b) debido a la acción de la superficie de leva 82 que entra en contacto con el miembro operativo neutro 31a formado integralmente con la palanca operativa 3a y se lleva a la primera posición para permitir el funcionamiento del miembro operativo neutro 31a.

A continuación, se describe el caso del funcionamiento a posición neutra desde el estado de la primera posición desplazada o la segunda posición desplazada ilustrada en las Figuras 4 (a) o 4 (b) (el estado en el que el carrete electromagnético 55 del primer solenoide electromagnético 5 y el carrete electromagnético 65 del segundo solenoide electromagnético 6 se ha desactivado (desconectado)).

Para hacer funcionar el mecanismo de desplazamiento a la posición neutra, el carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético para neutro 7 se activa (se conecta). Cuando el carrete electromagnético 75 se activan (se conecta), la horquilla móvil 73 se une a la horquilla fija 72 y la varilla operativa 74 montada en la horquilla móvil 73 y el miembro de limitación neutro 8 montado en la varilla operativa 74 se mueven hacia abajo como se ilustra en la Figura 3 y se llevan a la segunda posición. Como resultado, las superficies operativas 81 y 82 del miembro de limitación neutro 8 actúan sobre el miembro operativo neutro 31a y llevan de forma fiable el miembro operativo neutro 31 a la posición neutra ilustrada en la Figura 3 y limitan su funcionamiento. De esta manera, el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 en el que se monta el miembro operativo neutro 31a, se lleva de forma fiable a la posición neutra.

A continuación, se describirá una tercera realización del accionador de desplazamiento de la transmisión constituida por la presente invención con referencia a las Figuras 5 y 6 que ilustran el miembro operativo neutro 31b que constituye el accionador de desplazamiento de la transmisión, el miembro de limitación neutro 8b y el solenoide electromagnético para neutro 7. El miembro operativo neutro 31b que constituye el accionador de desplazamiento de la tercera realización ilustrada en la Figura 5 y 6 se montan en el árbol de desplazamiento 4 que constituye el mecanismo de desplazamiento de la primera y segunda realización anteriores. El miembro operativo neutro 31b comprende una leva 310b que tiene una superficie de leva 311b a lo largo de la circunferencia externa de la misma. El miembro de limitación neutro 8b está hecho de un miembro de placa y se monta sobre la varilla operativa 74 del solenoide electromagnético para neutro 7. El miembro de limitación 8b tiene un orificio 81b que rodea la leva 310b y superficies operativas de leva 811b y 812b para hacer funcionar la leva 310b se forman sobre la superficie periférica interna del orificio 81b. El miembro de limitación 8b está constituido de manera que permite el funcionamiento entre una primera posición ilustrada en la Figura 5 y una segunda posición ilustrada en la Figura 6. En el estado de la primera posición ilustrada en la Figura 5, las superficies operativas de leva 811b y 812b formadas en el miembro de limitación neutro

ES 2 305 602 T3

8b tiene una forma que permite el funcionamiento de la leva 310b junto con el árbol de desplazamiento 4 a la primera posición de desplazamiento o a la segunda posición de desplazamiento indicada por líneas de doble punto en la Figura 5. En la segunda posición ilustrada en la Figura 6, adicionalmente, las superficies operativas de leva 811b y 812b se forman en una forma que actúa sobre la superficie de leva 311b de la leva 310b para llevar la leva 130b a la posición neutra entre la primera posición desplazada y la segunda posición desplazada y limita su funcionamiento. El solenoide electromagnético para neutro 7 está constituido sustancialmente de la misma manera que el solenoide electromagnético para neutro 7 de la primera y segunda realizaciones y los mismos miembros se denotan con los mismos números de referencia aunque su descripción no se repite.

El accionador de desplazamiento de acuerdo con la tercera realización ilustrada en las Figuras 5 y 6 está constituido como se ha descrito anteriormente y la Figura 5 ilustra un estado en el que el miembro de limitación neutro 8b se lleva a la primera posición. Como se describe en la primera y segunda realizaciones anteriores, por lo tanto, cuando la operación de desplazamiento se efectúa haciendo funcionar el primer solenoide electromagnético 5 y el segundo solenoide electromagnético 6, se permite que la leva 310b, como miembro operativo neutro 31b montado en el árbol de desplazamiento 4, funcione en la primera posición de desplazamiento y en la segunda posición de desplazamiento indicada mediante las líneas de doble punto en la Figura 5.

El carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético para neutro 7 se activa (se conecta) para la leva 310b, como miembro operativo neutro 31b, mueva el mecanismo de desplazamiento a la posición neutra desde el estado en el que se lleva a la primera posición desplazada o la segunda posición desplazada indicada por la líneas de doble punto en la Figura 5. Cuando el carrete electromagnético 75 se activa (se conecta), la horquilla móvil 73 se une a la horquilla fija 72, con lo que la varilla operativa 74 montada en la horquilla móvil 73 y el miembro de limitación neutro 8b montado en la varilla operativa 74 se mueven hacia arriba y se llevan a la segunda posición ilustrada en la Figura 6. Como resultado, las superficies operativas de leva 811b y 812b formadas en el miembro de limitación neutro 8b actúan sobre la superficie de leva 311b de la leva 310b como miembro operativo neutro 31b para llevar de forma fiable la leva 310b a la posición neutra ilustrada en la Figura 6 y limitar su funcionamiento. De esta manera, el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 en el que la leva 310b se monta se lleva de forma fiable a la posición neutra.

A continuación, se describirá una cuarta realización del accionador de desplazamiento de la transmisión constituida de acuerdo con la presente invención con referencia a las Figuras 7 a 10. La cuarta realización ilustrada en las Figuras 7 a 10 comprende un miembro operativo neutro 31c, un miembro de limitación neutro 8c y un solenoide electromagnético para neutro 7 que constituye el accionador de desplazamiento de la transmisión como la tercera realización ilustrada en las Figuras 5 y 6 y los mismos miembros se denotan con los mismos números de referencia aunque su descripción detallada no se repite.

El miembro operativo neutro 31c que constituye el accionador de desplazamiento de la cuarta realización ilustrado en las Figuras 7 a 10 se monta en el árbol de desplazamiento 4 que constituye el mecanismo de desplazamiento de la primera o segunda realizaciones anteriores. El miembro operativo neutro 31c comprende un miembro de soporte de rodillo 311c que sobresale en la dirección radial y un rodillo 33c soportado de forma rotatoria mediante un árbol de soporte 32c dispuesto en un extremo del miembro de soporte del rodillo 311c en paralelo con el árbol de desplazamiento 4. Haciendo referencia a la Figura 8, se forma una muesca 312c en el extremo del miembro de soporte de rodillo 311c y las partes de soporte 313c y 314c se forman en ambos lados de la muesca 312c en la dirección axial del árbol de desplazamiento 4 en paralelo entre sí. El rodillo 33c se dispone en una muesca 312c del miembro de soporte de rodillo constituido de esta manera 311c y el árbol de soporte 32c se inserta en los orificios 315c, 316c formados en las partes de soporte 313c, 314c y en el orificio 331c formado en la parte central del rodillo 33c, de manera que el rodillo 33c se soporta de forma rotatoria mediante el árbol de soporte 32c. Los anillos de sujeción 34c y 34c se ajustan en ambos extremos del árbol de soporte 32c para evitar que el árbol de soporte 32c se desplace.

El miembro de limitación neutro 8c se forma usando un miembro de placa y se monta sobre la varilla operativa 74 del solenoide electromagnético para neutro 7. El miembro de limitación neutro 8c tiene un orificio 81c que rodea el miembro de soporte de rodillo 311c y el rodillo 33c y las superficies operativas del rodillo 811c y 812c se forman sobre la superficie periférica interna de la parte media inferior del orificio 81c para hacer funcionar el rodillo 33c. La superficie periférica interna de la mitad de la parte inferior del orificio 81c tiene ambos lados cortados como se ilustra en la Figura 9 para formar una superficie operativa del rodillo 811c (812c) en la parte central del mismo, ajustándose la anchura de la superficie operativa del rodillo 811c (812c) para que sea menor que la longitud del rodillo 33c en la dirección axial del mismo.

Haciendo referencia a la Figura 7, el miembro de limitación neutro 8c se dispone en un miembro de cubierta que se proporciona sobre la pared superior 23 de la carcasa. Las superficies internas de ambas paredes laterales 241 y 242 del miembro de cubierta 24 funcionan como parte de guía para guiar el movimiento del miembro de limitación neutro 8c en la dirección hacia arriba y abajo en la Figura 7. En la realización ilustrada, las barras de deslizamiento 251 y 252 hechas de una resina sintética que tiene un pequeño coeficiente de fricción se ajustan a las superficies internas de ambas paredes laterales 241 y 242 del miembro de cubierta 24. En la realización ilustrada, las barras de deslizamiento 251 y 252 se moldean como una estructura unitaria con sus extremos superiores conectados juntos y una proyección 253 formada en la parte de conexión se ajusta en una parte rebajada 244 formada en la superficie interna de la pared superior 243 del miembro de cubierta 24 para montarla en el miembro de cubierta 24.

ES 2 305 602 T3

El accionador de desplazamiento de la cuarta realización ilustrada en las Figuras 7 a 10 está constituido como se ha descrito anteriormente. A continuación se describe en funcionamiento del mismo.

5 La Figura 7 ilustra un estado en el que el miembro de limitación neutro 8c se lleva a la primera posición. Al ejecutar la operación de desplazamiento activando el primer solenoide electromagnético 5 y el segundo solenoide electromagnético 6, como se describe en la primera y tercera realizaciones anteriores, por lo tanto, se permite que el miembro de soporte de rodillo 311c, como miembro operativo neutro 31c montado en el árbol de desplazamiento 4, y el rodillo 33c, se muevan a la primera posición desplazada y a la segunda posición desplazada indicadas mediante líneas de doble punto en la Figura 7.

10 El carrete electromagnético 75 del solenoide electromagnético para neutro 7 se activa (se conecta) para hacer funcionar el mecanismo de desplazamiento a la posición neutra desde un estado en el que el miembro de soporte de rodillo 311c como miembro operativo neutro 31c y el rodillo 33c se localizan en la primera posición desplazada o en la segunda posición desplazada indicada por la línea de doble punto en la Figura 7. Cuando el carrete electromagnético 75 se activa (se conecta) la horquilla móvil 73 se une a la horquilla fija 72, con lo que la varilla operativa 74 montada en la horquilla móvil 73 y el miembro de limitación neutro 8b montado en la varilla operativa 74 se mueven hacia arriba y se llevan a la segunda posición ilustrada en la Figura 10. Como resultado, las superficies operativas de leva 811c y 812c formadas en el miembro de limitación neutro 8c actúan sobre el rodillo 33c que constituye el miembro operativo neutro 31c para llevar de forma fiable el rodillo 333 a la posición neutra ilustrada en la Figura 10 para limitar su funcionamiento. De esta manera, el mecanismo de desplazamiento montado en el árbol de desplazamiento 4 en el que se monta el miembro del soporte de rodillo 311c que soporta al rodillo 33c, se lleva de forma fiable a la posición neutra.

25 De acuerdo con el accionador de desplazamiento de la cuarta realización ilustrada en las Figuras 7 a 10 como se ha descrito anteriormente, cuando el solenoide electromagnético para neutro 7 se hace funcionar para llevar el miembro de limitación neutro 8c a la segunda posición ilustrada en la Figura 10 para mover el mecanismo de desplazamiento a la posición neutra, las superficies operativas del rodillo 811c y 812c formadas en el miembro de limitación neutro 8c actúan con una pequeña resistencia de contacto, sobre el rodillo 33c que constituye el miembro operativo neutro 31c y, de esta manera, aseguran una operación suave. En la realización ilustrada, adicionalmente, el miembro operativo neutro 31c se guía mediante barras de deslizamiento 251 y 252 hechas de una resina sintética que tiene un pequeño coeficiente de fricción ajustada en las superficies internas de las dos paredes laterales 241 y 242 del miembro de cubierta 24. Debido a sus pequeñas resistencias a deslizamiento, por lo tanto, el funcionamiento se realiza de forma suave.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 305 602 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Un accionador de desplazamiento para una transmisión que comprende un primer solenoide electromagnético (5) para hacer funcionar un mecanismo de desplazamiento de la transmisión a una primera posición desplazada y/o un segundo solenoide electromagnético (6) para hacer funcionar el mecanismo de desplazamiento a una segunda posición desplazada, estando **caracterizado** dicho accionador de desplazamiento para una transmisión adicionalmente porque comprende:

10 un miembro operativo neutro (31) que está montado sobre dicho mecanismo de desplazamiento y que lleva al mecanismo de desplazamiento a una posición neutra situada entre dicha primera posición desplazada y dicha segunda posición desplazada;

15 un miembro de limitación neutro (8) que puede moverse a una primera posición donde se permite que dicho miembro operativo neutro (8) funcione a dicha primera posición desplazada y a dicha segunda posición desplazada y pueda moverse a una segunda posición donde dicho miembro operativo neutro se lleva a dicha posición neutra; y/o

20 un solenoide electromagnético (7) para neutro que lleva dicho miembro de limitación neutro (8) a dicha segunda posición.

25 2. Un accionador de desplazamiento para una transmisión de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho miembro de limitación neutro (8) tiene dos superficies operativas con forma de V de manera que actúan sobre dicho miembro operativo neutro (31) y cuando se llevan a dicha segunda posición llevan dicho miembro operativo neutro (31) a dicha posición neutra y limitan su funcionamiento.

30 3. Un accionador de desplazamiento para una transmisión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que:

dicho miembro operativo neutro (31) comprende una leva que se monta sobre un árbol de desplazamiento (4) que constituye dicho mecanismo de desplazamiento y tiene una superficie de leva en la periferia externa del mismo; y

35 dicho miembro de limitación neutro (8) tiene un orificio con superficies operativas de leva que rodean dicha leva y actúan sobre dicha superficie de leva y cuando se llevan a dicha segunda posición llevan dicha leva a dicha posición neutra y limitan su funcionamiento.

40 4. Un accionador de desplazamiento para una transmisión de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

dicho miembro operativo neutro (31) comprende un miembro de soporte de rodillo (311c) que se monta sobre un árbol de desplazamiento (4) que constituye dicho mecanismo de desplazamiento y sobresale en la dirección radial y un rodillo (33c) que está soportado en un extremo de dicho miembro de soporte de rodillo (311c) y puede girar sobre el eje en paralelo con el árbol de desplazamiento (4); y

45 dicho miembro de limitación neutro (31) tiene un orificio con superficies operativas de rodillo (811c, 812c) que rodean dicho miembro de soporte de rodillo (311c) y dicho rodillo (33c) y actúan sobre dicho rodillo (33c) y cuando se llevan a dicha segunda posición llevan dicho rodillo (33c) a dicha posición neutra y limitan su funcionamiento.

50 5. Un accionador de desplazamiento para una transmisión de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4 en el que la provisión se realiza de una parte de guía para guiar el movimiento de dicho miembro de limitación neutro (8) entre dicha primera posición desplazada y dicha segunda posición desplazada.

55 6. Un accionador de desplazamiento para una transmisión de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 5 en el que un manguito de deslizamiento (251, 252) hecho de un material que tiene un pequeño coeficiente de fricción se ajusta a dicha parte de guía.

60

65

70

Fig. 1

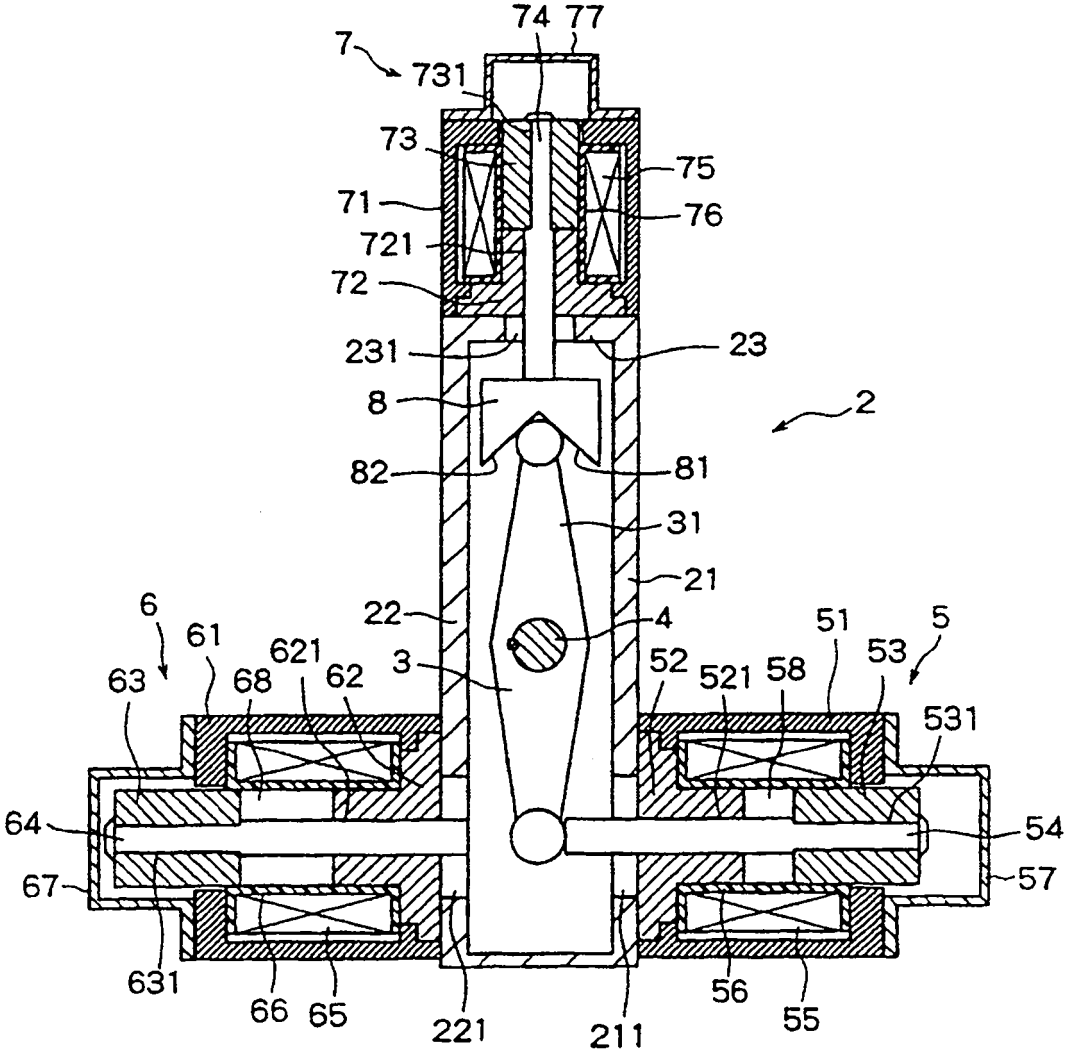


Fig. 2

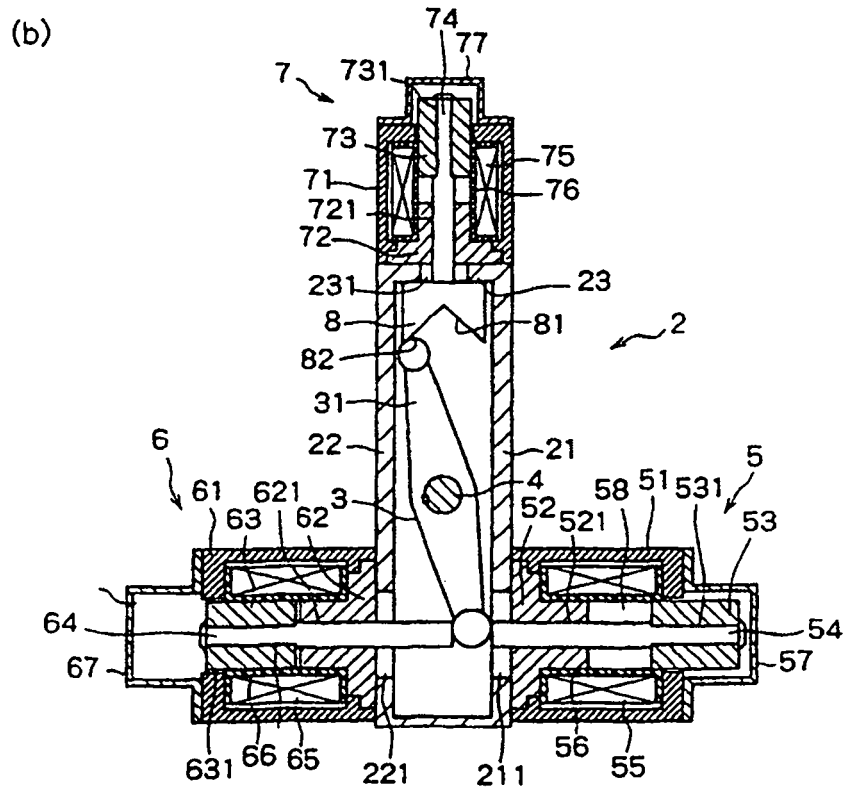
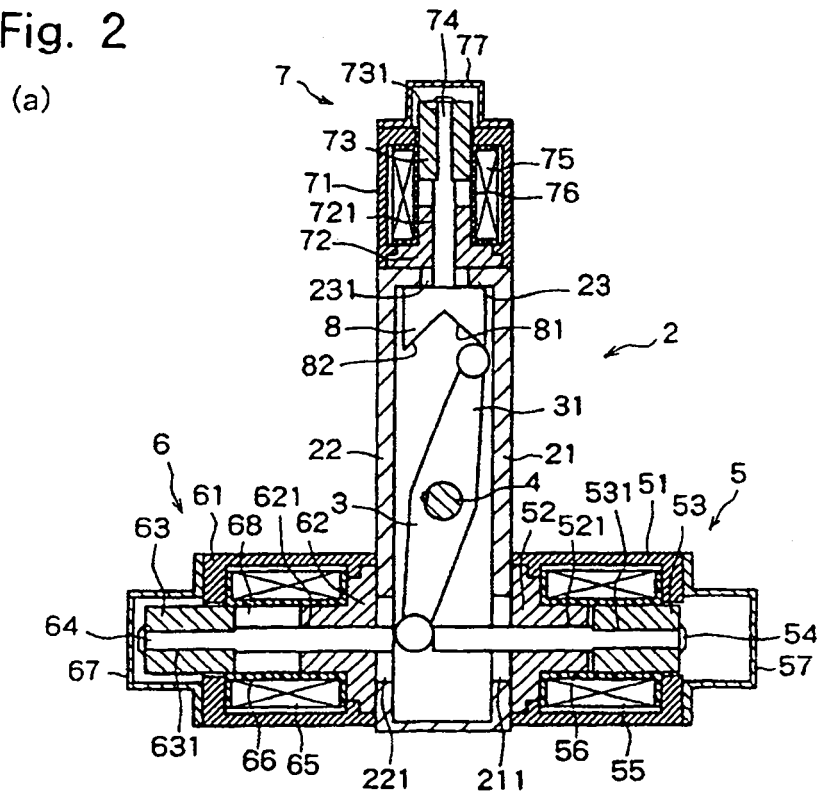


Fig. 3

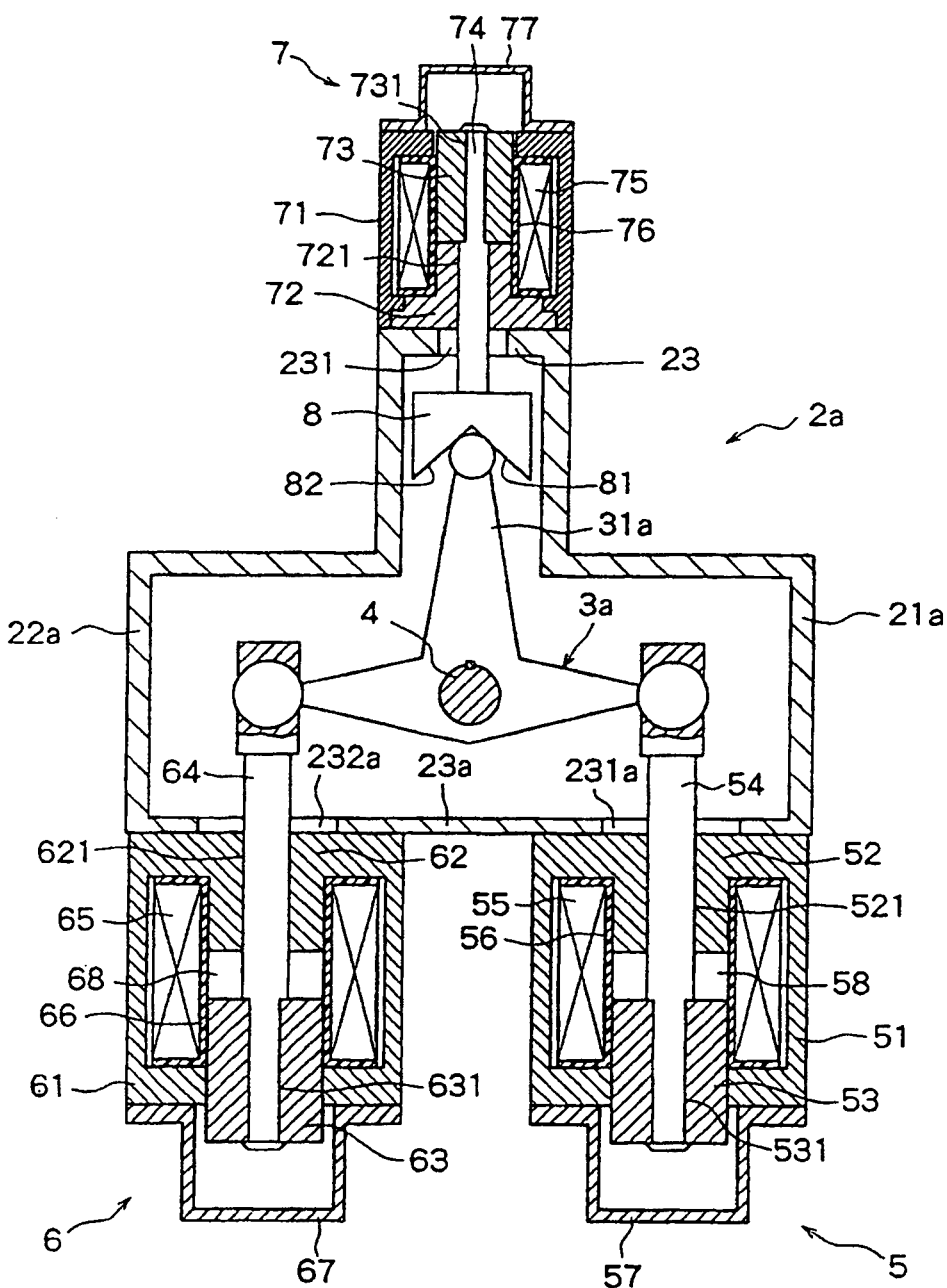
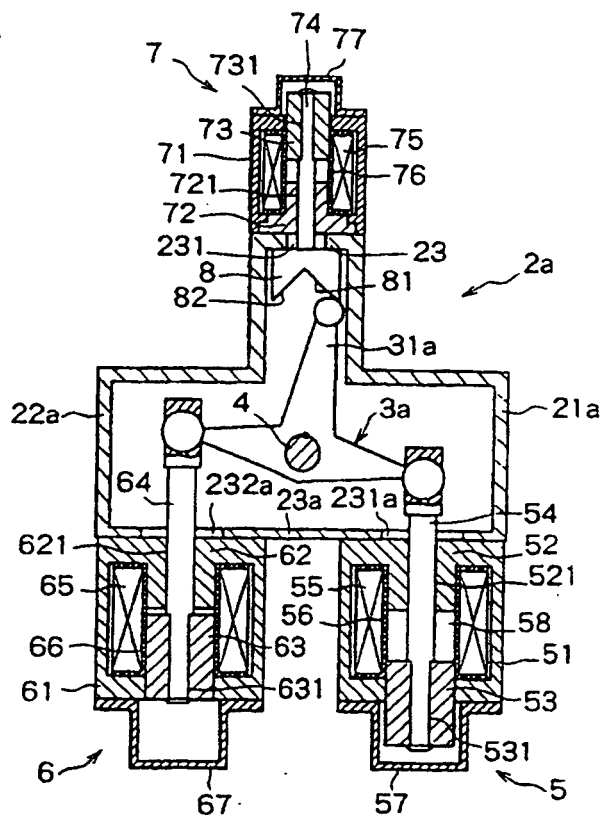


Fig. 4

(a)



(b)

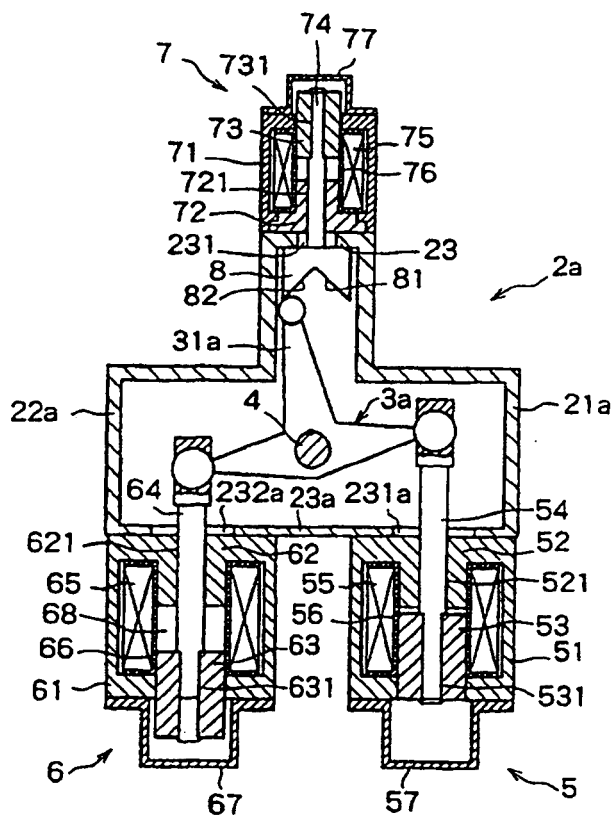


Fig. 5

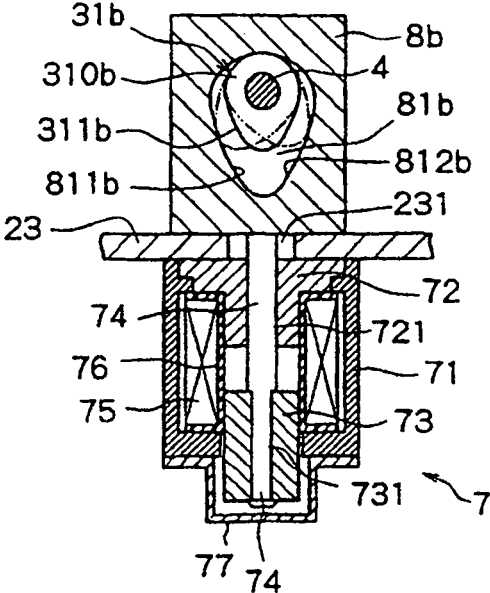


Fig. 6

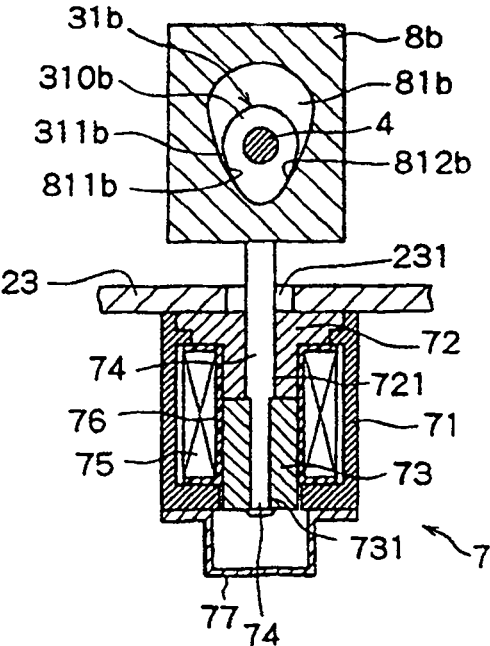


Fig. 7

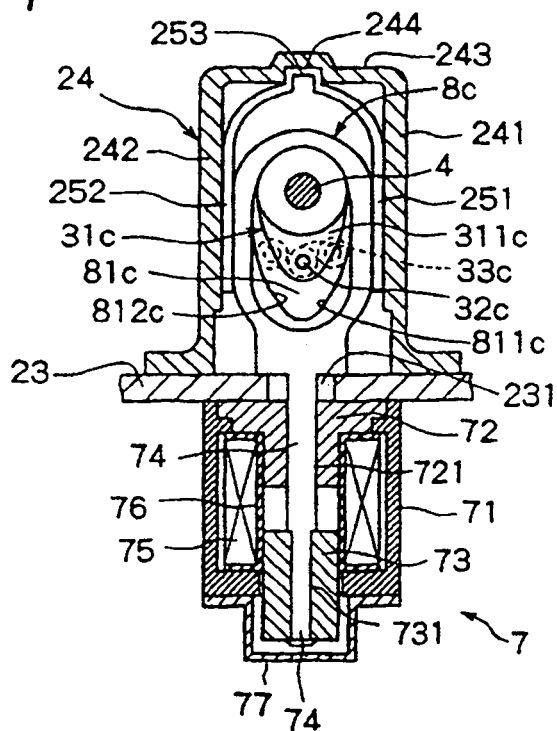


Fig. 8

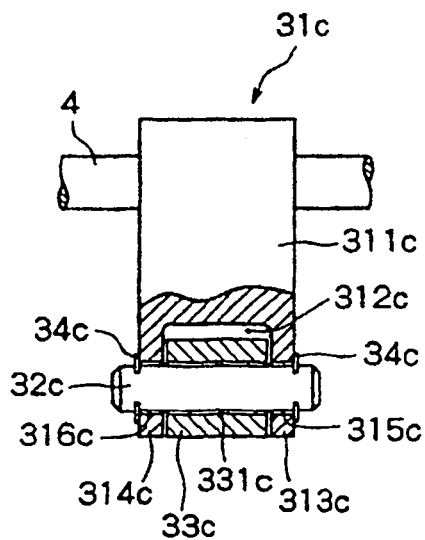


Fig. 9

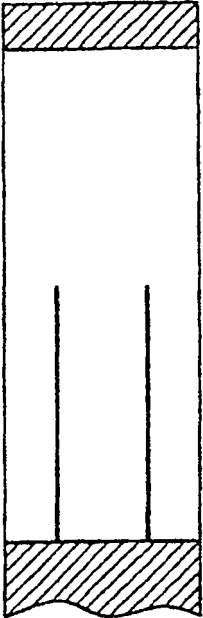


Fig. 10

