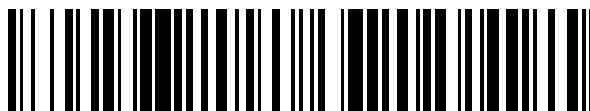


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 652**

51 Int. Cl.:

F16H 63/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2015 E 15185797 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 3006786**

54 Título: **Dispositivo de control interno de caja de cambios con asistencia de cambio integrado**

30 Prioridad:

06.10.2014 FR 1459546

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

23.10.2017

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)
13/15 Quai Le Gallo
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**GAILLARD, FABIEN y
LELEU, MATHIEU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 638 652 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

Dispositivo de control interno de caja de cambios con asistencia de cambio integrado

La presente invención se refiere al control interno de velocidades en una caja de cambios con asistencia de cambio.

5 Más precisamente, tiene por objeto un dispositivo de control interno de la caja de cambios que comprende una llave de inter-bloqueo rotatorio apta para seleccionar una de al menos dos líneas de velocidades bloqueando simultáneamente las líneas no seleccionadas, y un eje de control interno inmovilizado en rotación frente al cárter de la caja y arrastrado en traslación axial bajo el control de un órgano interno de control de cambio para acoplar velocidades sobre una línea de velocidades seleccionada desplazando un eje de horquilla hacia una posición de velocidad acoplada.

10 Esta invención encuentra una aplicación privilegiada, pero no limitativa, en cajas de cambios que comprenden conjuntos de buje/rueda corrediza que realizan el enganche por pestañas de los piñones sobre su árbol (por ejemplo con pestañas de frente cuadrado o no), sin medios de sincronización mecánica, pero donde la igualación de régimen de los piñones y de los árboles de velocidades previa a su acoplamiento, puede ser confiada a máquinas eléctricas o a motores térmicos.

15 Por la publicación FR 2 988 800 se conoce un dispositivo de asistencia al enganche por pestañas, en el que un dispositivo propulsor, compuesto principalmente de un muelle, está intercalado entre una horquilla solidaria de su eje, y una pestaña.

20 Tal dispositivo es utilizable en varios ejemplares en cajas de cambios que comprenden al menos dos dispositivos de "horquilla asistida", cada uno de los cuales arrastra un grupo de ruedas corredizas / pestañas, bajo el control de un actuador. Sin embargo, el aumento del número de piezas de la caja dedicadas a la asistencia al cambio, tiene un impacto negativo sobre la masa total de ésta y sobre sus actuaciones. Se conoce igualmente de EP 1 329 651 un dispositivo de control interno de caja de cambios que presenta todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. La presente invención pretende limitar la masa de los elementos interno de la capa puestos en movimiento para asistir al acoplamiento de las velocidades, limitando los juegos de funcionamiento del control.

25 Con esta finalidad, propone introducir en el dispositivo de control interno de la caja una pestaña de asistencia al cambio soportada por el eje de control, y arrastrada en traslación por este eje durante el acoplamiento de una velocidad, pudiendo deslizarse a lo largo de éste, y un muelle enrollado alrededor del eje, que es comprimido por el desplazamiento del carro almacenando energía sobre una primera parte de su carrera de acoplamiento del eje, y libera su energía para asistir al acoplamiento de la velocidad sobre una segunda parte de éste.

30 Con preferencia, el muelle está montado entre dos anillos que se deslizan a lo largo del eje, sobre una distancia determinada para limitar la holgura axial del carro.

35 La presente invención se comprenderá mejor a la lectura de la descripción siguiente de un modo de realización no limitativo de ésta, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una vista del dispositivo propuesto.

40 La figura 2 es una vista de conjunto del mismo dispositivo con sus medios de accionamiento y las líneas de piñones controlados.

La figura 3 muestra su sistema de parada en rotación del eje de cambio.

45 Las figuras 4 y 5 muestran los medios de recuperación de selección del dispositivo.

Las figuras 6, 7, 8 y 9 describen el sistema de selección y de inter-bloqueo.

50 Las figuras 10, 11, 12, 13 muestran otros aspectos del mismo sistema.

La figura 14 muestra las interfaces con el cárter; y

Las figuras 15, 16, 17 ilustran el principio de asistencia y de asistencia al cambio de velocidades.

55 El dispositivo de control ilustrado por la figura 1 comprende un eje de control 1, arrastrado en traslación por una pestaña 3, ella misma arrastrada por un actuador externo (ver la figura 2). El eje 1 está montado en dos cojinetes, y se desliza en el cárter en sus dos extremos. Está bloqueado en rotación en uno de sus extremos (en la derecha en la figura 1) por un semiplano 1a, y por un elemento exterior de soporte D3 visible en la figura 3.

Comprende igualmente una llave de inter-bloqueo 2, compuesta de un brazo de accionamiento 2a, de un sector angular de indexación 2b, de dos sectores angulares de inter-bloqueo de las velocidades 2c, de una pata de mantenimiento 2d para la recuperación del conjunto a su posición central de selección. Los sectores angulares de inter-bloqueo 2c están dispuestos para bloquear los linguetes de las líneas de velocidades no seleccionadas. La llave 2 es libre en rotación alrededor del eje 1. El brazo de accionamiento 2a es arrastrado por un electroimán (representado en la figura 2) para desplazar en rotación la llave 2. El sector angular 2b presenta un taladro oblongo circular 2e, visible en la figura 3. Un tornillo con resalte 5, montado en el cárter, constituye un elemento de retención para el sector 2b, que limita la rotación de la llave 2. Cooperación con la pata 2d y el muelle 4, para asegurar la recuperación seleccionada. El tornillo 5 permite igualmente bloquear la llave 2 en traslación.

En resumen, este dispositivo de control interno comprende una llave de inter-bloqueo rotativa 2 apta para seleccionar una de al menos dos líneas de velocidades bloqueando al mismo tiempo las líneas no seleccionadas, un eje de control interno 1 inmovilizado en rotación frente al cárter de la caja y arrastrado en traslación axial bajo el control de un órgano externo de control de cambio para acoplar velocidades sobre una línea de velocidad seleccionada desplazando un eje de horquilla hacia una posición de velocidad acoplada.

Un carro de paso rígido 6 está montado alrededor del eje 1 sobre cojinetes 6a, montados sobre anillos 6e, por ejemplo de tipo « PTFE ». Este carro lleva dos linguetes de selección 6b, sólo uno de los cuales es visible en esta figura. El carro 6 es arrastrado en rotación alrededor del eje de cambio por la llave de inter-bloqueo 2, con la que está en contacto al nivel de los linguetes (ver las figuras 7 y 9). Cada linguete 6b corresponde a una línea de velocidades a accionar. El carro 6 está soportado por el eje de control 1. Es arrastrado en traslación por este eje durante el acoplamiento de una velocidad, pudiendo deslizarse a lo largo de éste. Un muelle 8, enrollado alrededor del eje 1, está comprimido por el desplazamiento del carro almacenando energía sobre una primera parte de la carrera de acoplamiento del eje 1. Libera su energía para asistir al acoplamiento de la velocidad, sobre una segunda parte de esta carrera.

La figura 2 describe de manera no limitativa los principales órganos funcionales de la caja de cambios que cooperan con el dispositivo de control propuesto. El actuador de selección está constituido, por ejemplo, por un electro-imán 11, que arrastra el brazo 2a en rotación alrededor del eje de cambio. El actuador de cambio, que arrastra la pestaña 3, puede estar constituido por un motor 12 que arrastra un carro por un sistema de tuerca / tornillo sin fin, o por cualquier otro sistema de accionamiento equivalente. En esta figura se distingue igualmente:

- una línea de árbol A y una línea de árbol B, cada una equipada con un conjunto de ruedas corredizas / pestañas;
- un conjunto C compuesto de una horquilla C1, de un eje C2 y de un pasador C3, que acciona la rueda corrediza de la línea de árbol A;
- un conjunto basculante D compuesto de un brazo D1 que establece la unión entre el pasador C3 y uno de los linguetes 2c, de un eje basculante D2, y de un soporte D3 (de forma no limitativa) fijado al cárter;
- un conjunto E compuesto de un eje E1, de una horquilla E2 y de una pestaña E3, que acciona la rueda corrediza de la línea de árbol B.

En la figura 3, la pieza de parada se encuentra en rotación D3 del eje 1, acoplada alrededor del medio plano de extremo 1a del eje 1. Esta pieza, que aparece también en la figura 2, es el soporte basculante D que asegura el bloqueo. Sin embargo, sin salirse del marco de la invención, otros tipos de piezas pueden asegurar también el bloqueo en rotación del eje 1. Se ve igualmente el sector 2b de la llave de inter-bloqueo, y la abertura de luz 2e, que limita la holgura de la llave 2 alrededor del tornillo 5.

Las figuras 4 y 5 presentan el principio de recuperación de selección. En posición de reposo del electro-imán 11 (figura 4), el conjunto de llave de inter-bloqueo 2 y el carro 6 está en posición enfrente de una línea de selección, gracias al muelle 4, unido a la llave 2 por la pata 2d, y al cárter por el tornillo con resalte 5. Cuando el electro-imán 11 empuja el brazo 2a, el conjunto de llave-carro 2, 6 es arrastrado en rotación alrededor del eje de paso (figura 5), seleccionando así la línea de velocidad deseada. El sector angular 2b asegura la función de tope gracias al tornillo con resalte 5. El muelle 4, arrastrado por la pata 2d, permite al conjunto recuperar su posición inicial cuando el electro-imán ya no actúa. Durante esta fase de funcionamiento, el eje 1 permanece inmóvil en rotación.

El carro 6 lleva linguetes de selección 6b, visibles en las figuras 6 y 7. Estos linguetes cooperan con la llave de inter-bloqueo 2. El carro es arrastrado en rotación alrededor del eje 1 por la llave 2 de inter-bloqueo 2, durante la sección de una línea de velocidades. Su desplazamiento está asegurado por la potencia de los sectores 2c de la llave 2, sobre los linguetes 6b. Estas figuras representan el sistema de selección de velocidades en una primera posición de selección. El linguete 6b inferior está acoplado en la pestaña E3 para arrastrarla. El sector de bloqueo 2c adyacente está desacoplado. Al mismo tiempo, la pestaña del basculante D1 está bloqueada por el otro selector angular 2c, mientras que el linguete 6b de la derecha está libre y no puede acoplar la velocidad.

En las figuras 8 y 9, el mismo sistema está en su segunda posición de selección: el linguete 6b de la derecha está

dispuesto para arrastrar la pestaña D1, mientras que el sector de bloqueo 2c adyacente está desacoplado. La pestaña E3 está bloqueada por el sector angular 2c inferior, mientras que el linguete 6b adyacente está libre y no puede acoplar velocidad.

5 Las figuras 10, 11, 12 y 13 presentan el dispositivo de control en vista frontal y en corte axial. La figura 14 muestra la disposición del dispositivo frente al cárter de la caja, y sus interfaces con el cárter, principalmente al nivel del eje 1 que está soportado por dos cojinetes 13 y del tornillo con resalte 5, atornillado en la masa del cárter.

10 El carro 6 constituye un puente rígido compuesto de dos cojinetes de extremo 6a acoplados alrededor del eje 1 unidos por montantes axiales rígidos 6d, que permiten su desplazamiento axial sobre el eje 1. Una cuña de reglaje 10 está intercalada entre el dispositivo de asistencia de cambio y el carro 6. El muelle 8 está montado entre los dos anillos 7 que se deslizan a lo largo del eje sobre una distancia determinada para limitar la holgura axial del carro. Los anillos 7 están dispuestos alrededor del eje 1, en el interior del carro 6. El muelle 8, enrollado alrededor del eje 1, se apoya sobre los anillos 7. Cada anillo presenta una abertura de luz o taladro oblongo 7a, que coopera con un pasador 9 para limitar su deslizamiento sobre el eje 1. Los taladros 7a están recortados en el material de los anillos. Los pasadores están fijados sobre el eje (ver la figura 15). los pasadores 9 atraviesan las aberturas de luz 7a. Cuando el eje 1 es desplazado hacia una posición de referencia acoplada, bajo el control del electro-imán 12, permiten al carro deslizarse sobre el eje 1, con una holgura axial limitada.

20 El funcionamiento de este sistema con la asistencia al cambio se ilustra por las figuras 16 y 17. El desplazamiento del carro 6 se efectúa bajo el control del electroimán 12. El eje 1, arrastrado por la pestaña 3, comprime el muelle 8 por medio de los anillos 7 y los pasadores 9. El taladro oblongo 7a permite al muelle 8 comprimirse. Cuando el muelle 8 se relaja, el conjunto 6 es propulsado, además de efectuar una carrera similar a la del eje. Una vez que el conjunto 6 es accionado en traslación, se acopla la velocidad previamente seleccionada, en un sentido o en otro. En posición de reposo, existe contacto entre los pasadores 9 y el taladro oblongo de los anillos. Este contacto es mantenido por el muelle 8. La cuña de reglaje 10, intercalada entre uno de los anillos 7 y el carro 6 permite controlar el juego entre estos dos elementos. Manteniendo un juego entre estos dos elementos, es posible suprimir esfuerzos de entrenamiento que pueden resultar del movimiento de selección, si los anillos 7 son empujados por el muelle 8 y se apoyan sobre el carro 6 en posición de reposo.

30 En conclusión, la invención permite aprovechar un eje de control interno que comprende una llave de inter-bloqueo, y un dispositivo de recuperación de selección, gracias a la integración de un carro que asegura la asistencia del conjunto de las pestañas de horquillas de la caja de cambios.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de control interno de caja de cambios, que comprende un módulo de selección que presenta una llave de inter-bloqueo rotativa (2) apta para seleccionar una de al menos dos líneas de velocidades bloqueando al mismo tiempo las líneas no seleccionadas, un eje de control interno (1) arrastrado en traslación axial bajo el control de un órgano externo de control de paso para acoplar velocidades sobre una línea de velocidades seleccionada desplazando un eje de horquilla hacia una posición de velocidad acoplada, comprendiendo el dispositivo un carro de asistencia al cambio (6) soportado por el eje de control (1), y arrastrado en traslación durante el acoplamiento de una velocidad pudiendo deslizarse a lo largo de éste, y un muelle (8) enrollado alrededor del eje (1) que es comprimido por el desplazamiento del carro almacenando energía sobre una primera parte de la carrera de acoplamiento del eje (1), y libera su energía para asistir al acoplamiento de la velocidad sobre una segunda parte de esta carrera, estando caracterizado el dispositivo por que el eje de control interno está inmovilizado en rotación frente al cárter de la caja y el carro es arrastrado en rotación por el eje de control interno durante el acoplamiento de una velocidad.
- 10
- 15 2.- Dispositivo de control interno según la reivindicación 1, caracterizado por que el muelle (8) está montado entre dos anillos (7) que se deslizan a lo largo del eje sobre una distancia determinada para limitar la holgura axial del carro (6).
- 20 3.- Dispositivo de control interno según la reivindicación 2, caracterizado por que los anillos (7) están dispuestos alrededor del eje (1) en el interior del carro (6).
- 4.- Dispositivo de control interno según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por que los anillos (7) presentan un taladro oblongo (7a) que coopera con un pasador (9) fijado sobre el eje para limitar su deslizamiento sobre el eje (1).
- 25 5.- Dispositivo de control interno según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el carro (6) está compuesto de dos cojinetes de extremo (6a) acoplados alrededor del eje (1) y conectados por montantes axiales rígidos (6d).
- 30 6.- Dispositivo de control interno según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el carro (6) es arrastrado en rotación alrededor del eje (1) por la llave de inter-bloqueo (2), durante la selección de una línea de velocidades.
- 35 7.- Dispositivo de control interno según la reivindicación 6, caracterizado por que el carro (6) lleva linguetes de selección (6b) que cooperan con la llave de inter-bloqueo (2) durante la selección de las líneas de velocidades.
- 40 8.- Dispositivo de control interno según la reivindicación 7, caracterizado por que el carro es arrastrado en rotación por la potencia de sectores (2c) de la llave de inter-bloqueo (2) sobre los linguetes de selección (2).

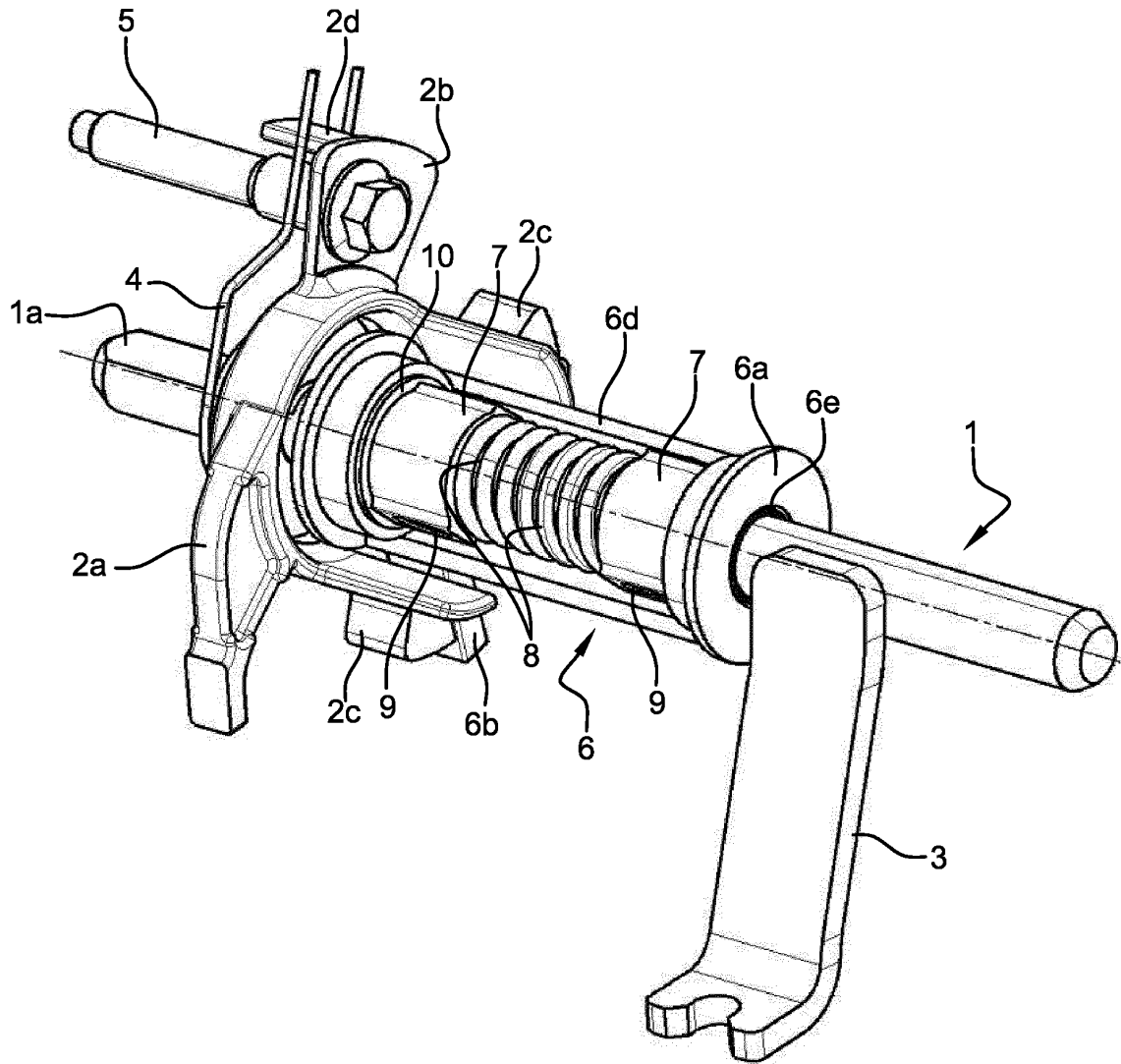


Fig. 1

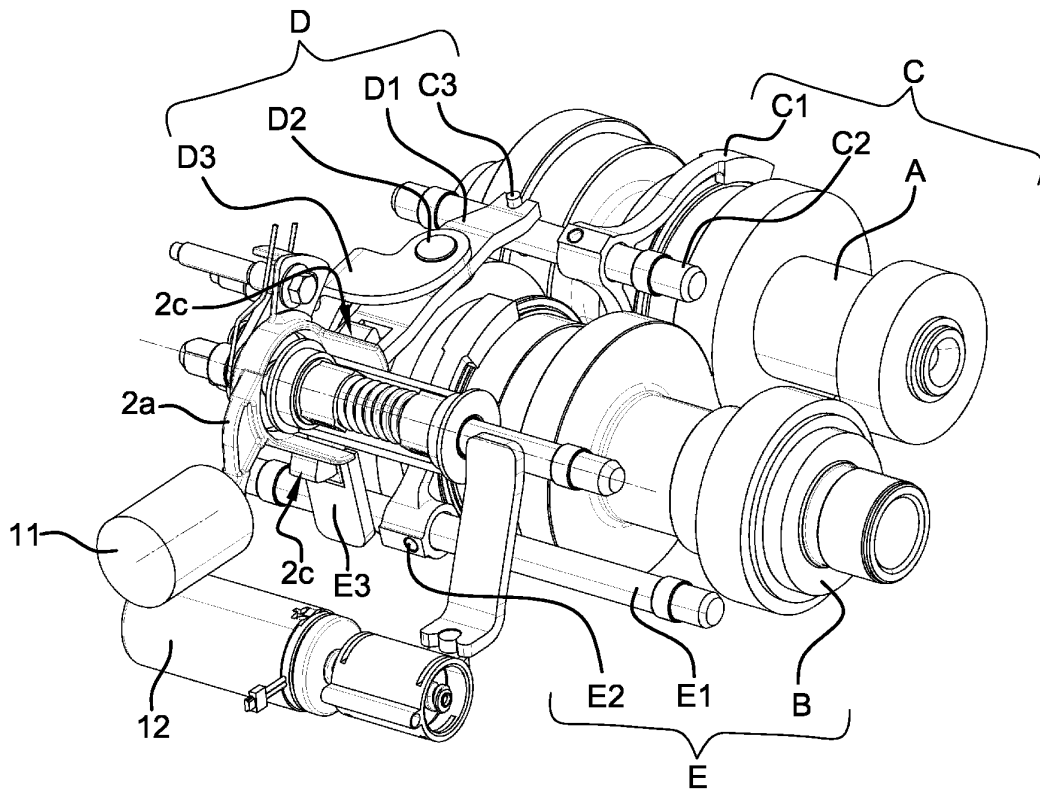


Fig. 2

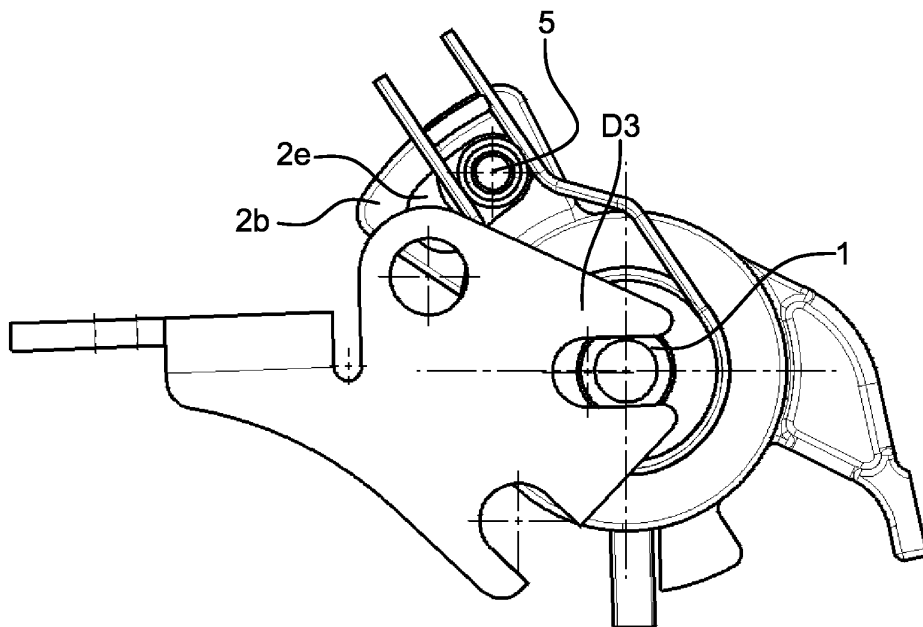


Fig. 3

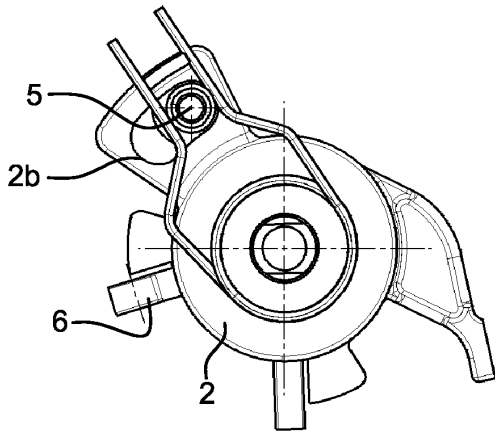


Fig. 4

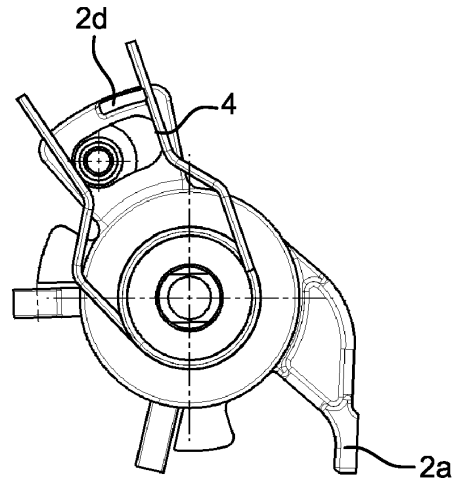


Fig. 5

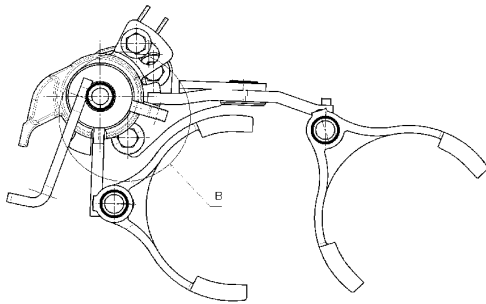


Fig. 6

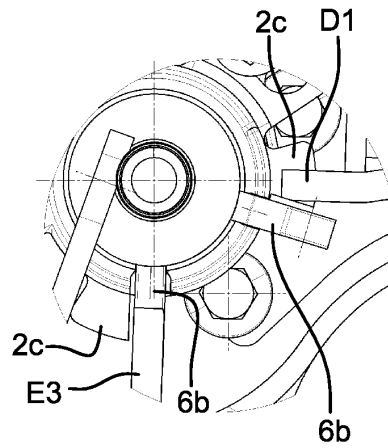


Fig. 7

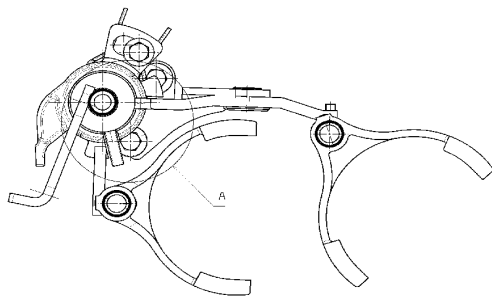


Fig. 8

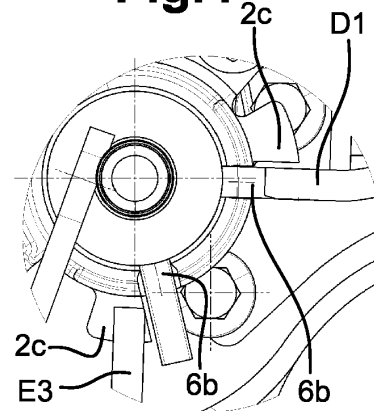


Fig. 9

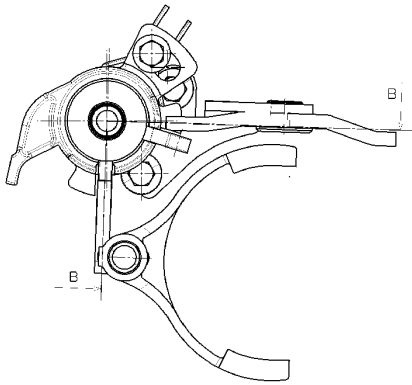


Fig. 10

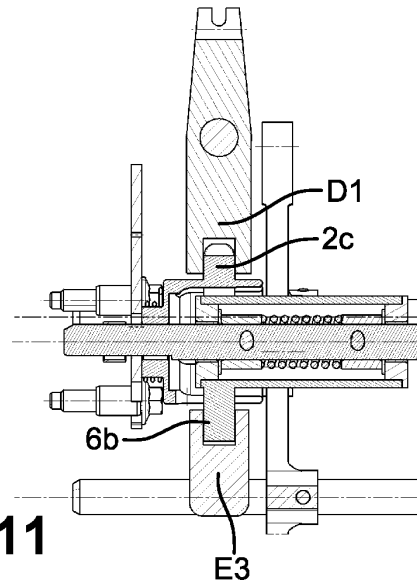


Fig. 11

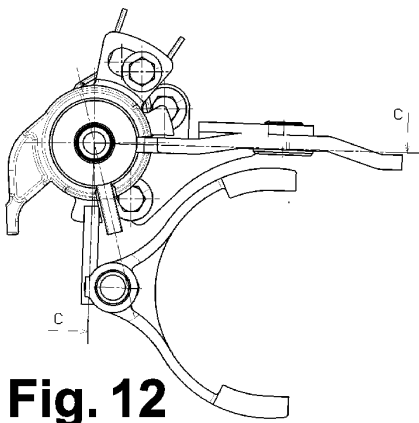


Fig. 12

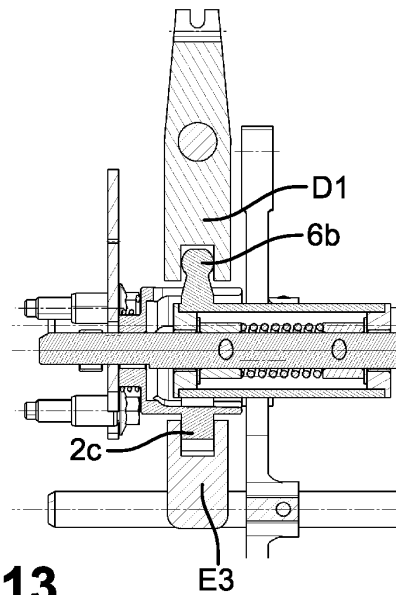


Fig. 13

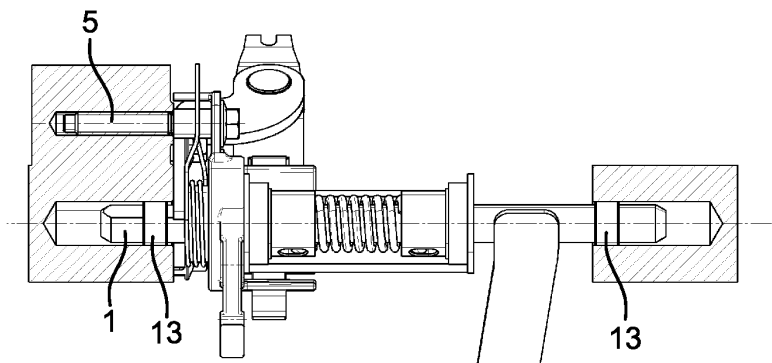


Fig. 14

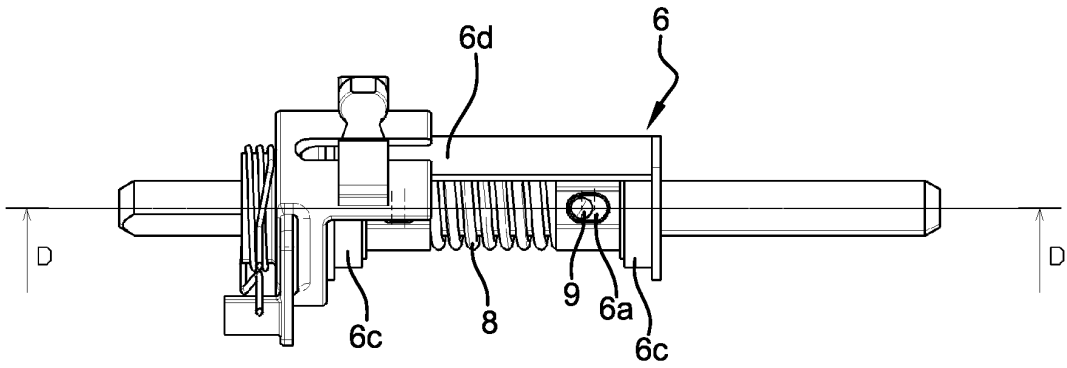


Fig. 15

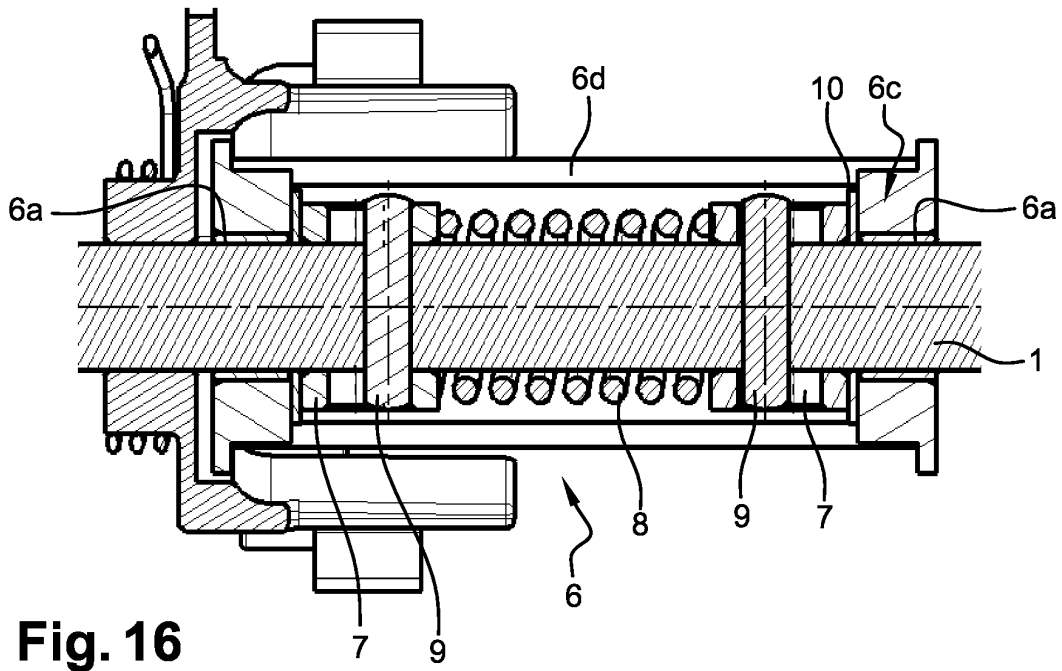


Fig. 16

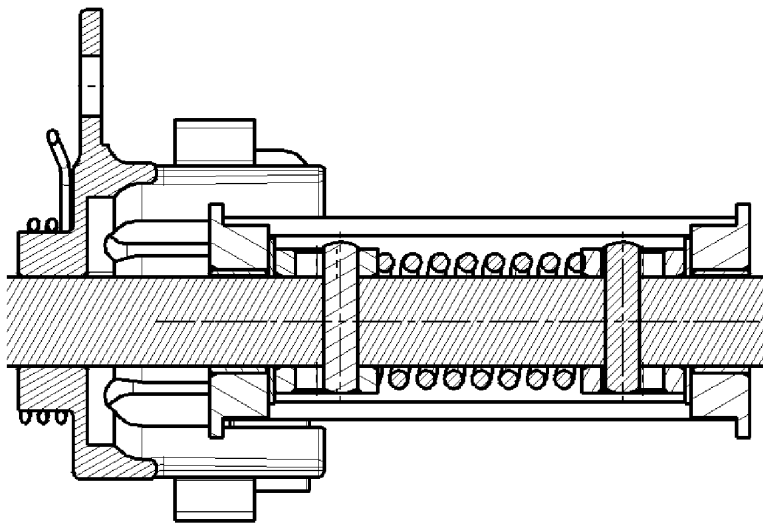


Fig. 17