

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 804**

51 Int. Cl.:

F16H 63/30 (2006.01)

F16H 63/34 (2006.01)

F16H 63/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2014 PCT/FR2014/052347**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15063383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2014 E 14786229 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 3063435**

54 Título: **Caja de cambios manual de vehículo, con pestillo de control del freno de marcha atrás**

30 Prioridad:

28.10.2013 FR 1360486

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

30.10.2017

73 Titular/es:

**PSA AUTOMOBILES SA (100.0%)
2-10 Boulevard de l'Europe
78300 Poissy, FR**

72 Inventor/es:

MATIAS, CARLOS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 639 804 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

Caja de cambios manual de vehículo, con pestillo de control del freno de marcha atrás

La invención concierne a las cajas de cambios manuales con marcha atrás no sincronizada que equipan ciertos vehículos, eventualmente de tipo automóvil.

5 Como conoce el especialista en la materia una caja de cambios el tipo anteriormente citado comprende generalmente:

- árboles primario y secundario provistos de piñones fijos y locos (de marcha hacia delante y de marcha atrás) destinados a definir relaciones de cambio (o velocidades),
- 10 - un accionador de marcha atrás encargado de desplazar un piñón deslizante de marcha atrás para engranarle con piñones de marcha atrás de los árboles primario y secundario,
- horquillas provistas de una cruceta y apropiadas para ser trasladadas para accionar sincronizadores de fricción que están asociados a los piñones locos,
- una palanca de paso provista de una llave de interbloqueo que comprende un dedo de paso encargado de actuar sobre las crucetas para provocar la traslación selectiva de una de sus horquillas, y
- 15 - un conjunto de frenado que está encargado, cuando una de las horquillas asociadas a una relación de cambio de marcha hacia delante es trasladada, de inducir una fricción del sincronizador del piñón loco de esta última relación de cambio para actuar sobre la velocidad de los piñones de marcha atrás (y de modo más preciso frenarlos) a fin de permitir el engrane de la marcha atrás por el dedo de paso.

20 A fin de activar la fricción del sincronizador antes citado, la caja de cambios comprende un mecanismo de mando interno que comprende un dedo de mando integrado en la llave de interbloqueo y encargado de trasladar la cruceta de la horquilla asociada a este sincronizador entre una posición de reposo y una posición activa. Cuando la fricción ha terminado esta horquilla vuelve a su posición de reposo, y la continuación del arrastre en rotación de la palanca de paso, que está acoplada en traslación a la palanca de selección, provoca el arrastre en rotación del dedo de paso, lo que obliga al accionador de marcha atrás a desplazar un piñón deslizante de marcha atrás que está montado a traslación sobre el árbol de marcha atrás. Este desplazamiento provoca su engrane con piñones de marcha atrás de los árboles primario y secundario y por tanto de la marcha atrás.

25 Para que el dedo de mando del mecanismo de mando interno pueda actuar correctamente sobre la cruceta de la horquilla antes citada, y especialmente que pueda despegarse (o escaparse) naturalmente de esta cruceta para permitir su retorno a su posición de reposo, el mismo debe estar inclinado sensiblemente 45° con respecto a la dirección de traslación de esta horquilla, lo que se considera embarazoso y por tanto no permite su utilización en ciertas cajas de cambios compactas (o de pequeño volumen transversal). Por otra parte, esta disposición se considera incompatible con ciertas cajas de cambios muy recientes en las cuales el sentido de engrane de la marcha atrás está invertido.

30 Se conoce el documento de patente EP-A-0 745 790 que divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Se conoce igualmente el documento de patente EP-A-1 022 495 que divulga una caja de cambios de automóvil.

La invención por tanto tiene especialmente por objetivo mejorar la situación.

40 A tal efecto, la misma propone en particular una caja de cambios manual, destinada a equipar un vehículo y que comprende árboles primario y secundario provistos de piñones que definen relaciones de cambio, horquillas provistas de una cruceta y apropiadas para ser trasladadas para accionar sincronizadores de fricción asociados a algunos de los piñones, un palanca de paso provista de una llave de interbloqueo que comprende un dedo de paso apropiado para actuar sobre las crucetas para provocar una traslación selectiva de una de las horquillas, y un conjunto de frenado apropiado, en caso de traslación de una horquilla de una relación de cambio de marcha hacia delante, para inducir una fricción del sincronizador asociado a esta última relación de cambio para actuar sobre la velocidad de los piñones de marcha atrás.

45 Esta caja de cambios se caracteriza por el hecho de que:

- una de sus horquillas comprende un pestillo montado a rotación y provisto de un alojamiento terminado por un tope, y
- su palanca de paso comprende igualmente, en la llave de interbloqueo, un dedo de mando que comprende primera y segunda partes y apropiado para ser alojado en este alojamiento cuando el mismo es trasladado durante una fase de selección de una marcha atrás, y después, cuando el mismo es arrastrado en rotación, para empujar este tope con su primera parte para trasladar su horquilla entre una posición de reposo y una posición activa apropiada para hacer funcionar el conjunto de frenado, al tiempo que arrastra en rotación el

50

pestillo, por apoyo de la segunda parte sobre una cara interna del alojamiento, para despegar su primera parte del tope a fin de permitir un retorno de su horquilla hacia su posición de reposo con miras a un engrane efectivo de la marcha atrás por el dedo de paso.

5 Gracias a este pestillo, se puede utilizar ahora un dedo de mando de poco volumen que puede despegarse o escaparse de modo forzado bajo un ángulo muy superior a 45° con respecto a la dirección de traslación de la horquilla.

La caja de cambios de acuerdo con la invención puede comprender otras características que pueden ser tomadas separadamente o en combinación, y especialmente:

- 10 - antes de ser arrastrada en rotación, la primera parte del dedo de mando puede ser desplazada sensiblemente perpendicularmente a la dirección de traslación de la horquilla que comprende el pestillo;
- la primera parte del dedo de mando puede comprender una cara delantera apropiada para empujar una cara interna del tope, y una cara trasera achaflanada y apropiada para actuar sobre una cara externa del tope para provocar una traslación de su horquilla entre una posición intermedia y su posición de reposo consecutivamente al engrane efectivo de la marcha atrás por el dedo de paso.
- 15 - el alojamiento puede estar delimitado por una pared que comprende una primera subparte sensiblemente plana, una segunda subparte inclinada, que prolonga su primera subparte y apropiada para permitir un arrastre en rotación progresivo y controlado del pestillo por la segunda parte del dedo de mando, y una tercera subparte sensiblemente plana, que prolonga su segunda subparte y que termina a nivel del tope;
- 20 - la segunda parte del dedo de mando puede comprender una primera subparte solidarizada sensiblemente perpendicularmente a la primera parte y una segunda subparte solidarizada sensiblemente perpendicularmente a esta primera subparte;
- la misma puede comprender medios de sollicitación elástica acoplados al pestillo y a la horquilla que comprende el pestillo, y dispuestos para volver a colocar automáticamente este último en una posición de espera (o de reposo) cuando el dedo de mando no actúa sobre el mismo;
- 25 - el pestillo puede ser montado a rotación sobre una horquilla que está asociada a quinta y sexta relaciones de cambio;
- su dedo de mando puede formar parte integrante de una pieza que comprende su dedo de paso.

La invención propone igualmente un vehículo, eventualmente de tipo automóvil, y que comprende una caja de cambios manual del tipo de la presentada anteriormente.

30 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el examen de la descripción detallada que sigue, y de los dibujos anejos (obtenidos en CAO/DAO, de donde el carácter aparentemente discontinuo de ciertas líneas), en los cuales:

- las figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente, en vistas en perspectiva diferentes, un ejemplo de realización de una parte de una caja de cambios manual de acuerdo con la invención,
- 35 - la figura 3 ilustra esquemáticamente, en una vista de costado, una parte de la caja de cambios de las figuras 1 y 2,
- la figura 4 ilustra esquemáticamente, en una vista de costado, una parte de los elementos de la caja de cambios de las figuras 1 a 3, y especialmente la tercera horquilla con su pestillo colocado en una posición de reposo y el dedo de mando colocado en el alojamiento del pestillo al principio de una fase de selección de la marcha atrás,
- 40 - la figura 5 ilustra esquemáticamente, en una vista de costado, un primer plano de una parte central de la figura 4 que comprende el pestillo y el dedo de mando,
- la figura 6 ilustra esquemáticamente, en una vista de costado, un primer plano de una parte central de la figura 4 que comprende el dedo de mando justo antes del escape de este último al final de la fase de selección de la marcha atrás,
- 45 - la figura 7 ilustra esquemáticamente, en una vista de costado, un primer plano de una parte central de la figura 4 que comprende el pestillo y el dedo de mando justo después del engrane de la marcha atrás por el dedo de paso, y
- la figura 8 ilustra esquemáticamente, en una vista de costado, un primer plano de una parte central de la figura 4 que comprende el pestillo y el dedo de mando al principio de la fase de retorno de la palanca de paso a su posición inicial.
- 50

La invención tiene por objetivo especialmente proponer una caja de cambios BV manual y con marcha atrás no sincronizada, y destinada a equipar un vehículo.

5 En lo que sigue, se considera, a título de ejemplo no limitativo, que el vehículo es de tipo automóvil. Se trata por ejemplo de un coche. Pero la invención no está limitada a este tipo de vehículo. La misma concierne en efecto a cualquier vehículo terrestre o marítimo (o fluvial).

En las figuras 1 a 3 se ha representado esquemáticamente una parte de una caja de cambios BV de tipo manual y con marcha atrás no sincronizada, y destinada a ser acoplada a un motor térmico y/o un motor eléctrico de un vehículo a través de un embrague.

10 Aunque esto aparece de modo parcial en la figura 1, la caja de cambios BV comprende clásicamente y especialmente al menos un árbol primario AP, un árbol secundario AS, un árbol de marcha atrás ADMR, una palanca de selección acoplada a una palanca de paso de relación de cambio (o velocidad) LP, horquillas de mando Fj, un accionador de marcha atrás AMR, sincronizadores de fricción, una llave de interbloqueo CI y un conjunto de frenado.

15 El árbol primario AP constituye la entrada de la caja de cambios BV. El mismo está destinado a recibir el par motor a través del embrague y comprende varios piñones fijos y locos, de marcha hacia delante y de marcha atrás, destinados a participar en la definición de las relaciones de cambio (o velocidades) seleccionables de la caja de cambios BV.

20 El árbol secundario AS constituye la salida de la caja de cambios BV. El mismo está destinado a recibir el par motor a través del árbol primario AP a fin de comunicarle al árbol de transmisión al cual el mismo está acoplado, y a tal efecto comprende varios piñones fijos y locos, de marcha hacia delante y de marcha atrás, destinados a engranar ciertos piñones al árbol primario AP a fin de participar en la definición de las relaciones de cambio (o velocidades) seleccionables de la caja de cambios BV.

25 Como está ilustrado en la figura 2, el accionador (o basculador) de marcha atrás AMR encargado de desplazar un piñón deslizante de marcha atrás PB que está montado a traslación sobre el árbol de marcha atrás ADMR para engranarle con piñones de marcha atrás de los árboles primario AP y secundario AS. El mismo es accionado por el dedo de paso DP, descrito más adelante.

Se observará que el piñón grande que está situado más a la derecha en las figuras 1 a 3 es una corona diferencial encargada de realizar la desmultiplicación final entre el árbol secundario AS y la transmisión, que se aloja en su centro.

30 Cada horquilla Fj está provista de una cruceta Cj y es apropiada para ser trasladada por un dedo de paso DP instalado en la llave de interbloqueo CI para accionar un sincronizador de fricción que le está asociado y que igualmente está asociado a piñones locos dedicados al menos a una relación de cambio. En el ejemplo ilustrado, en el que la caja de cambios BV comprende seis relaciones de cambio de marcha hacia delante y una relación de cambio de marcha atrás, se utilizan tres horquillas F1 a F3 (j = 1 a 3). La primera horquilla F1 está dedicada a las primera y segunda relaciones de cambio, la segunda horquilla F2 está dedicada a las tercera y cuarta relaciones de cambio, y la tercera horquilla F3 está dedicada a las quinta y sexta relaciones de cambio. Pero la caja de cambios BV podría comprender más de tres horquillas o bien menos de tres horquillas.

40 La llave de interbloqueo CI está solidarizada en traslación a la palanca de paso (o de desengrane) (de relación de cambio) LP e inmovilizada en rotación por el cárter de caja de cambios. La palanca de paso LP es trasladable según la flecha FD1 (véase la figura 4) por intermedio de la palanca de selección LS, y es arrastrada en rotación durante el engrane de una relación de cambio (o de una velocidad).

45 La llave de interbloqueo CI está encargada de actuar sobre las crucetas Cj a fin de bloquear la traslación de las horquillas no seleccionadas Fj. La misma comprende en una cara inferior dos nervios espaciados uno del otro una distancia elegida de manera que permita el alojamiento de una extremidad superior saliente de la cruceta Cj de una horquilla Fj. Cuando una horquilla Fj está en su posición de reposo (ilustrada en las figuras 4 y 5) la extremidad superior de su cruceta Cj está sensiblemente en contacto con el nervio más a la derecha y por tanto esta cruceta Cj puede ser trasladada hacia la derecha para llegar a su posición activa (ilustrada en la figura 6) durante el arrastre en rotación en el sentido antihorario de la palanca de paso LP. Cuando una horquilla Fj está en su posición activa (ilustrada en la figura 6) su cruceta Cj puede ser trasladada hacia la izquierda durante la rotación de la palanca de paso LP en el sentido horario para llegar a su posición de reposo (ilustrada en las figuras 4 y 5).

55 El conjunto de frenado está encargado de actuar cuando la palanca de paso LP induce la traslación de la tercera horquilla F3, asociada al menos a una relación de cambio de marcha hacia delante. De modo más preciso, cada vez que sobreviene la última situación, el conjunto de frenado induce una fricción del sincronizador del piñón loco, que está asociado a la relación de cambio de marcha hacia delante asociada a la horquilla Fj trasladada, a fin de actuar sobre la velocidad de los piñones de marcha atrás (y de modo más preciso frenarles) para permitir el engrane de la marcha atrás por acción del dedo de paso DP sobre el accionador (o basculador) de marcha atrás AMR.

En lo que sigue, se considera a título de ejemplo no limitativo que la traslación de la tercera horquilla F3 (asociada aquí a las quinta y sexta relaciones de cambio) es la que provoca la intervención del conjunto de frenado. Pero podría tratarse de otra horquilla en la medida en que la arquitectura interna del mando lo permita.

5 De acuerdo con la invención, y como ilustran las figuras 4 a 8, la caja de cambios BV comprende igualmente un mecanismo de mando interno que comprende un pestillo LF y un dedo de mando DC destinados a interactuar en la fase de selección de la marcha atrás para provocar un frenado del piñón de marcha atrás del árbol secundario AS por el sincronizador que está asociado al conjunto de frenado y (aquí) a la tercera horquilla F3.

10 Como ilustran las figuras 4 a 8, el pestillo LF está montado a rotación sobre una de las horquillas Fj y de modo más preciso la que está encargada de provocar la intervención del conjunto de frenado. El mismo por tanto está montado a rotación sobre una cara lateral de la tercera horquilla F3.

Este pestillo LF está provisto de un alojamiento LL que termina en un tope BL.

15 El dedo de mando DC está situado en la llave de interbloqueo CI y solidarizado fijamente a la palanca de paso LP. Por ejemplo, el mismo puede formar parte de una pieza que comprende ya el dedo de paso DP (denominado « multifunción, que está encargado del paso de las velocidades. Pero en una variante, el mismo puede formar parte de una pieza que es diferente de la que comprende el dedo de paso DP.

20 Este dedo de mando DC es apropiado, cuando es trasladado con su palanca de paso LP según la flecha FD1 (ilustrada en la figura 3) durante una fase de selección de la marcha atrás, para actuar sobre el pestillo LF para trasladar su horquilla (aquí F3) entre una posición de reposo (ilustrada en las figuras 4 y 5) y una posición activa (ilustrada en la figura 6). Esta posición activa está destinada a obligar al sincronizador que está asociado a la horquilla F3 a frenar el piñón de marcha atrás del árbol secundario AS hasta que el dedo de mando DC haya dejado de actuar sobre el pestillo LF (véase la figura 7) para permitir un retorno de la horquilla F3 hacia su posición de reposo (y aquí primero hacia una posición intermedia), y después un engrane efectivo de la marcha atrás.

25 Para hacer esto, el dedo de mando DC comprende primera P1 y segunda P2 partes que están dispuestas de manera que quedan alojadas en el alojamiento LL del pestillo LF cuando el mismo (DC) es trasladado por la palanca de paso LP durante una fase de selección de la marcha atrás.

30 La primera parte P1 del dedo de mando DC está dispuesta para empujar el tope BL (aquí hacia la derecha) cuando su dedo de mando DC es arrastrado en rotación por la palanca de paso LP durante la fase de selección de la marcha atrás (después de su colocación en el alojamiento LL). Este empuje ejercido sobre el tope BL está destinado a trasladar la tercera horquilla F3 entre su posición de reposo y su posición activa (destinada a hacer funcionar el conjunto de frenado).

35 La segunda parte P2 del dedo de mando DC está destinada a arrastrar en rotación el pestillo LF por apoyo sobre una cara interna del alojamiento LL, al mismo tiempo que la primera parte P1 traslada la tercera horquilla F3 empujándola sobre el tope BL. Este arrastre en rotación está destinado a separar la primera parte P1 del tope BL una vez que la tercera horquilla F3 ha vuelto a su posición activa (apropiada para actuar sobre el sincronizador asociado), para permitir un retorno de esta tercera horquilla F3 hacia su posición de reposo con miras al engrane efectivo de la marcha atrás por el dedo de paso DP.

40 Con el fin, especialmente, de permitir la integración del dedo de mando DC en una caja de cambios compacta, es particularmente ventajoso que antes de ser arrastrada en rotación su primera parte P1 sea sensiblemente perpendicular a la dirección de traslación de la tercera horquilla F3 (FD2), como es el caso en el ejemplo de realización no limitativo ilustrado en las figuras 4 y 5.

Por otra parte, es igualmente ventajoso que la segunda parte P2 del dedo de mando DC comprenda una primera subparte solidarizada sensiblemente perpendicularmente a la primera parte P1 y una segunda subparte solidarizada sensiblemente perpendicularmente a esta primera subparte.

45 Se comprenderá que cuando la llave de interbloqueo CI es trasladada por la palanca de paso LP hacia la horquilla F3 (según la flecha FD1), el dedo de mando DC va al alojamiento LL del pestillo LF. Después, cuando la palanca de paso LP es arrastrada en rotación durante la selección de la marcha atrás, esto induce el arrastre en rotación del dedo de mando DC. La primera parte P1 de este último (DC) va a apoyarse entonces sobre la cara interna del alojamiento LL del pestillo LF provocando el arrastre en rotación (o basculamiento) de este último (LF) y por tanto un descenso del nivel de su tope BL. Al mismo tiempo, la segunda parte P2 del dedo de mando DC empuja el tope BL hacia la derecha, y por tanto induce la traslación hacia la derecha de la tercera horquilla F3 hasta su posición activa. Continuando el arrastre en rotación de la palanca de paso LP, llega un momento en que el tope BL se encuentra colocado debajo del nivel de la primera parte P1 (véase la figura 6). La tercera horquilla F3 puede ir entonces hacia una posición intermedia en la cual la misma no actúa sobre el sincronizador asociado, y por tanto el dedo de paso DP que continúa siendo arrastrado en rotación por la palanca de paso LP puede actuar sobre el accionador de marcha atrás AMR para provocar el engrane de la marcha atrás.

55

Se observará que este retorno hacia la posición intermedia puede resultar del hecho de que la tercera horquilla F3 esté montada a traslación bajo una fuerza de sollicitación (por ejemplo producida por un muelle o una lámina) o del hecho de una nueva acción del dedo de mando DC sobre el pestillo LF, como es el caso en el ejemplo ilustrado de modo no limitativo en las figuras 4 a 8.

5 Esta segunda hipótesis necesita, como está ilustrado, que el alojamiento LL del pestillo LF esté delimitado por una pared que comprenda una primera subparte SP1 sensiblemente plana (aquí situada a la izquierda), una segunda subparte SP2 inclinada, que prolonga la primera subparte SP1 y apropiada para permitir un arrastre en rotación progresivo y controlado del pestillo LF por la segunda parte P2 del dedo de mando DC, y una tercera subparte SP3 sensiblemente plana, que prolonga la segunda subparte SP2 y que termina a nivel del tope BL. La longitud de la
10 tercera subparte SP3 es elegida en función de la distancia que separa la primera parte P1 del dedo de mando DC de la segunda subparte de la segunda parte P2 del dedo de mando DC. Esta tercera subparte SP3 no sirve a priori de zona de apoyo para la segunda parte P2 del dedo de mando DC.

En este caso, la segunda subparte de la segunda parte P2 del dedo de mando DC se extiende sobre una altura que es más pequeña que la de la primera parte P1 de este último (DC) a fin de tener en cuenta la separación entre las
15 primera SP1 y tercera SP3 subpartes sensiblemente planas de la pared que delimita el alojamiento LL del pestillo LF.

Como ilustran de modo no limitativo las figuras 4 a 8, este modo de realización del pestillo LF puede ser ventajosamente combinado con medios de sollicitación elástica MR acoplados al pestillo LF y a la tercera horquilla F3 y dispuestos para colocar automáticamente el pestillo LF en una posición de espera (levantada) cuando el dedo de mando DC no actúa sobre el mismo LF. Se observará que en presencia de tales medios de sollicitación elástica
20 MR es preferible, como está ilustrado, que la tercera horquilla F3 comprenda una protuberancia BB que defina un tope destinado a bloquear la rotación del pestillo LF cuando el mismo llegue a su posición de reposo (o de espera) ilustrada en las figuras 4, 5 y 7.

En este caso, cuando el dedo de mando DC es arrastrado en rotación, su segunda parte P2 se aplica sobre la primera subparte SP1 sensiblemente plana lo que hace bascular el pestillo LF y al mismo tiempo su primera parte P1 empuja el tope BL del pestillo LF, lo que traslada hacia la derecha la tercera horquilla F3. Después, una vez que el tope BL se encuentra colocado debajo del nivel de la primera parte P1, la continuación del arrastre en rotación del dedo de mando DC provoca el apoyo de la segunda parte P2 de este último (DC) sobre la segunda subparte SP2 inclinada. Resulta así una traslación progresiva y controlada del pestillo LF, y por tanto de su tercera horquilla F3, hacia la izquierda y por tanto hacia la posición intermedia de esta última (F3). En este estado el sentido de rotación de la palanca de paso LP es invertido porque la marcha atrás ha sido efectivamente engranada por la acción del dedo de paso DP. Por consiguiente, la segunda parte P2 del dedo de mando DC se apoyará de nuevo sobre al
25 segunda subparte SP2 inclinada, lo que provoca un nuevo basculamiento progresivo y controlado del pestillo LF destinado a permitir el descenso de tope debajo del nivel de la primera parte P1 del dedo de mando DC. La continuación del arrastre en rotación del dedo de mando DC permite entonces colocar de nuevo la primera parte P1 del dedo de mando DC en el alojamiento LL del pestillo LF (aguas arriba del tope BL), y el apoyo de la segunda parte P2 del dedo de mando DC sobre al segunda subparte SP2 inclinada, y por tanto la traslación progresiva y controlada del pestillo LF, y por tanto de su tercera horquilla F3, hacia la izquierda y por tanto hacia la posición de reposo de esta última (F3). Cuando el arrastre en rotación del dedo de mando DC finaliza, la segunda parte P2 del dedo de mando DC se encuentra de nuevo sobre la primera subparte SP1.

40 A fin de ayudar a la segunda parte P2 del dedo de mando DC a actuar sobre el pestillo LF (para arrastrarle en rotación y para trasladarle con su tercera horquilla F3), la primera parte P1 del dedo de mando DC puede ventajosamente comprender una cara delantera FVD apropiada para empujar una cara interna FIB del tope BL, y una cara trasera FRD achaflanada y apropiada para actuar sobre una cara externa FEB del tope BL. La cara delantera FVD puede ser inicialmente paralela a la cara interna FIB del tope BL a fin de empujarle de modo óptimo.
45 La cara trasera FRD está achaflanada a fin de apoyarle sobre el tope BL de modo continuo para participar en el basculamiento de su pestillo LF con miras a permitir a su primera parte P1 pasar por encima de este tope BL, durante la inversión de la rotación del dedo de mando DC consecutivamente al engrane efectivo de la marcha atrás.

Por ejemplo, la inclinación de la cara trasera FRD con respecto a la dirección de traslación FD2 puede estar comprendida inicialmente entre aproximadamente 30° y aproximadamente 60°.

50 Se observará igualmente que para disminuir los rozamientos entre la primera parte P1 del dedo de mando DC y el tope BL de pestillo LF, y por tanto mejorar la conformidad del conductor, es preferible que al menos la porción delantera de la primera parte P1 (que está destinada a abordar (o empujar) el tope BL) esté provista de una ruedecilla (o de un elemento análogo).

El mecanismo de mando interno (pestillo/dedo de mando) descrito anteriormente presenta varias ventajas. En efecto, el mismo es poco voluminoso y poco caro y puede adaptarse a numerosos tipos de mando interno de caja de cambios utilizados habitualmente. Además, el mismo permite mejorar la función de frenado de marcha atrás gracias a la precisión ofrecida por el ajuste fácil del punto de escamoteo del dedo de mando con respecto al tope del pestillo. Además, el mismo permite aplicar de modo duradero esfuerzos importantes sobre el accionador (o basculador) de marcha atrás.

60

REIVINDICACIONES

1. Caja de cambios (BV) manual, destinada a equipar un vehículo y que comprende árboles primario (AP) y secundario (AS) provistos de piñones que definen relaciones de cambio, horquillas (Fj) provistas de una cruceta (Cj) y apropiadas para ser trasladadas para accionar sincronizadores de fricción asociados a algunos de los citados piñones, una palanca de paso (LP) provista de una llave de interbloqueo (CI) que comprende un dedo de paso (DP) apropiado para actuar sobre las citadas crucetas (Cj) para provocar una traslación selectiva de una de las citadas horquillas (Fj), y un conjunto de frenado apropiado, en caso de traslación de una horquilla (F3) de una relación de cambio de marcha hacia delante, para inducir una fricción del sincronizador asociado a esta última relación de cambio para actuar sobre la velocidad de los piñones de marcha atrás, comprendiendo una de las citadas horquillas (Fj) un pestillo (LF) montado a rotación, caracterizado por que el citado pestillo (LF) está provisto de un alojamiento (LL) terminado por un tope (BL), y por que la citada palanca de paso (LP) comprende igualmente, en la citada llave de interbloqueo (CI), un dedo de mando (DC) que comprende primera (P1) y segunda (P2) partes y apropiado para ser alojado en el citado alojamiento (LL) cuando el citado dedo de mando (DC) es trasladado durante una fase de selección de una marcha atrás, y después, cuando el mismo es arrastrado en rotación, para empujar el citado tope (BL) con su primera parte (P1) para trasladar su horquilla (F3) entre una posición de reposo y una posición activa apropiada para hacer funcionar el citado conjunto de frenado, al tiempo que arrastra en rotación el citado pestillo (LF), por apoyo de la citada segunda parte (P2) sobre una cara interna del citado alojamiento (LL) para despegar su primera parte (P1) del citado tope (BL) a fin de permitir un retorno de su horquilla (F3) hacia su posición de reposo con miras a un engrane efectivo de la marcha atrás por el citado dedo de paso (DP).
2. Caja de cambios de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que, antes de ser arrastrada en rotación, la citada primera parte (P1) del dedo de mando (DC) está colocada sensiblemente perpendicularmente a la dirección de traslación de la horquilla (F3) que comprende el citado pestillo (LF).
3. Caja de cambios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que la citada primera parte (P1) del dedo de mando (DC) comprende una cara delantera (FVD) apropiada para empujar una cara interna (FIB) del citado tope, y una cara trasera (FRD) achaflanada y apropiada para actuar sobre una cara externa (FEB) del citado tope (BL) para provoca una traslación de su horquilla (F3) entre una posición intermedia y su posición de reposo consecutivamente al citado engrane efectivo de la marcha atrás por el citado dedo de paso (DP).
4. Caja de cambios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el citado alojamiento (LL) está delimitado por una pared que comprende una primera subparte (SP1) sensiblemente plana, una segunda subparte (SP2) inclinada, que prolonga la citada primera subparte (SP1) y apropiada para permitir un arrastre en rotación progresivo y controlado del citado pestillo (LF) por la citada segunda parte (P2) del dedo de mando (DC), y una tercera subparte (SP3) sensiblemente plana, que prolonga la citada segunda subparte (SP2) y termina a nivel del citado tope (BL).
5. Caja de cambios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la segunda parte (P2) del dedo de mando (DC) comprende una primera subparte solidarizada sensiblemente perpendicularmente a la citada primera parte (P1) y una segunda subparte solidarizada sensiblemente perpendicularmente a esta primera subparte.
6. Caja de cambios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la misma comprende medios de sollicitación elástica (MR) acoplados al citado pestillo (LF) y a la citada horquilla (F3) que comprende el citado pestillo (LF) y dispuestos para colocar de nuevo automáticamente este último (LF) en una posición de espera cuando el citado dedo de mando (DC) no actúa sobre el mismo (LF).
7. Caja de cambios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el citado pestillo (LF) está montado a rotación sobre una horquilla (F3) asociada a quinta y sexta relaciones de cambio.
8. Caja de cambios de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el citado dedo de mando (DC) forma parte integrante de una pieza que comprende el citado dedo de paso (DP).
9. Vehículo, caracterizado por que el mismo comprende una caja de cambios manual (BV) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.
10. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el mismo es de tipo automóvil.

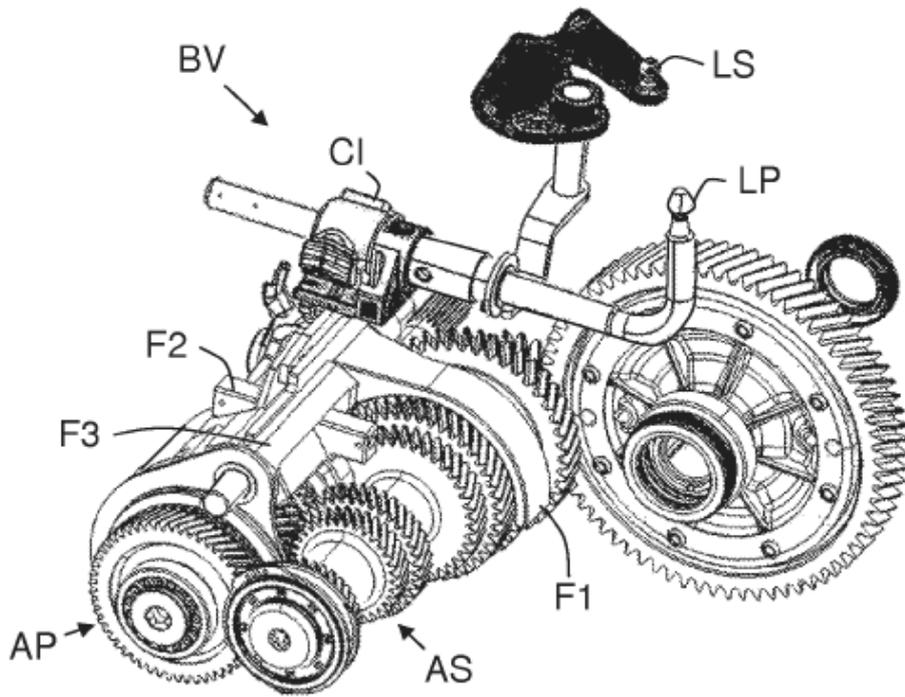


FIG.1

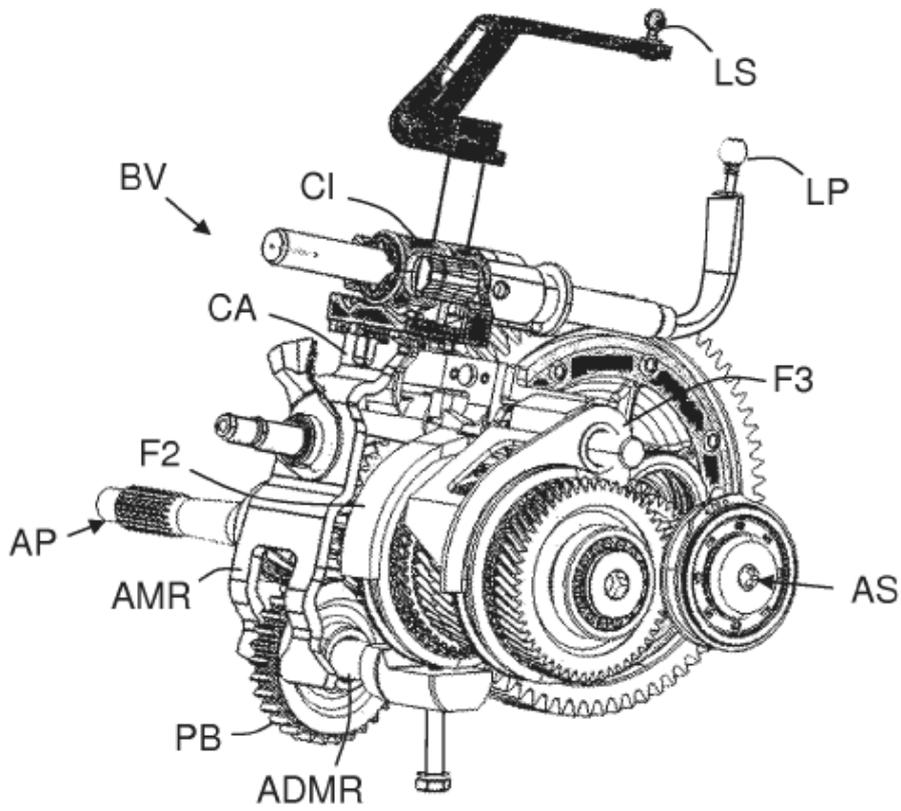
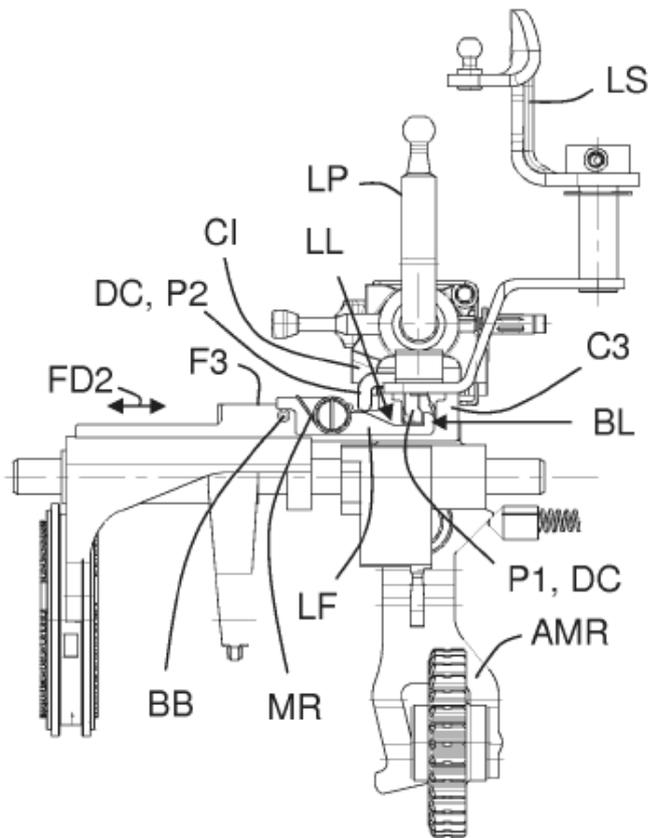
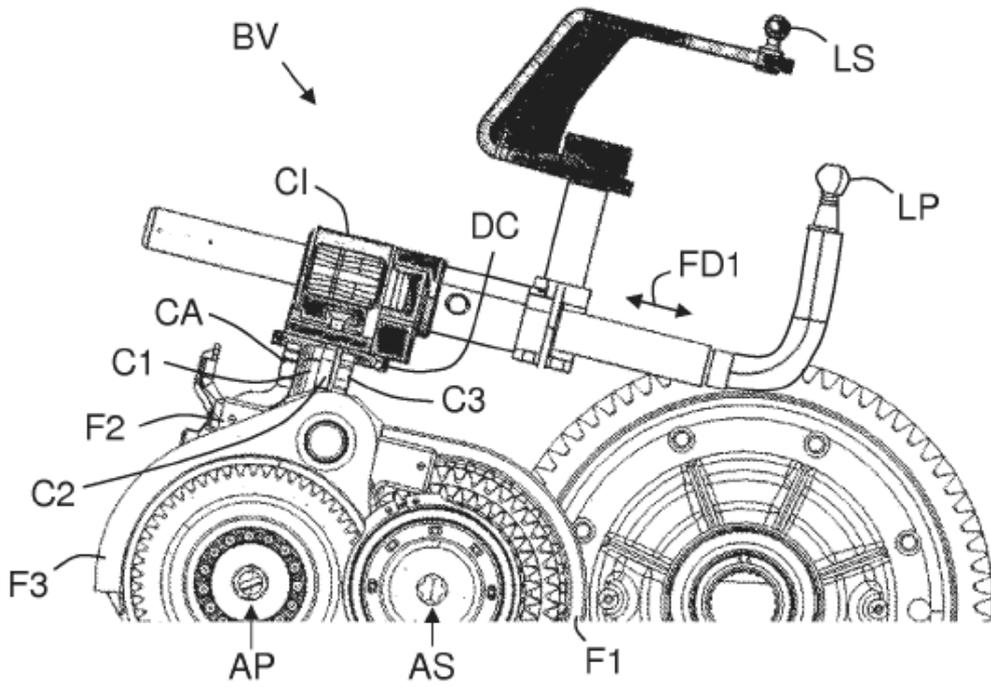


FIG.2



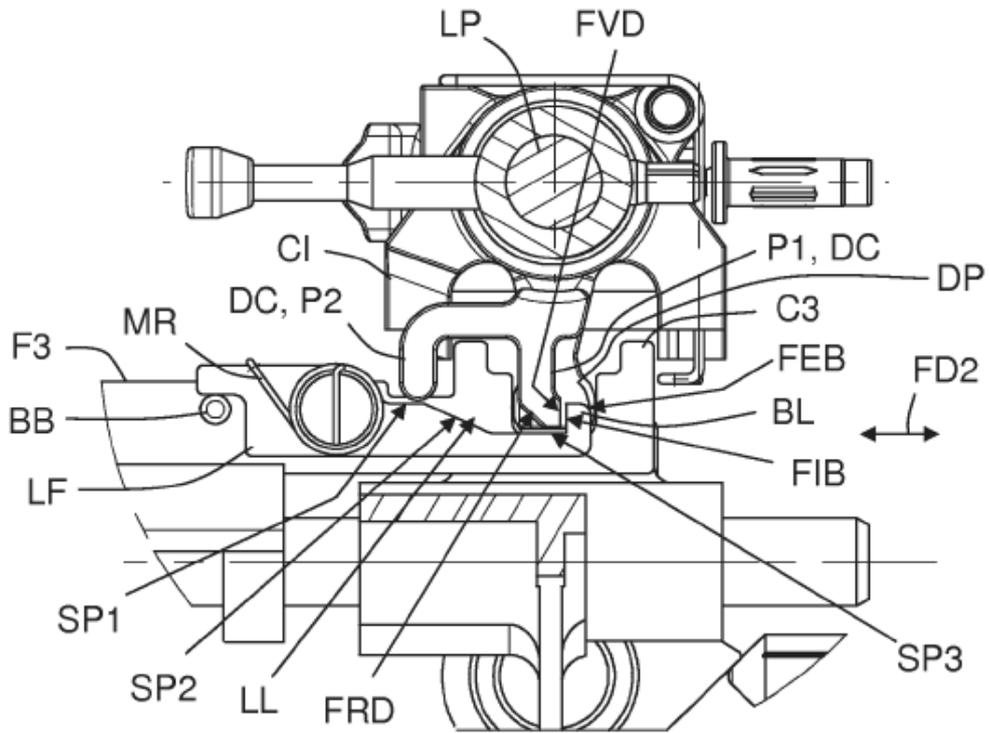


FIG. 5

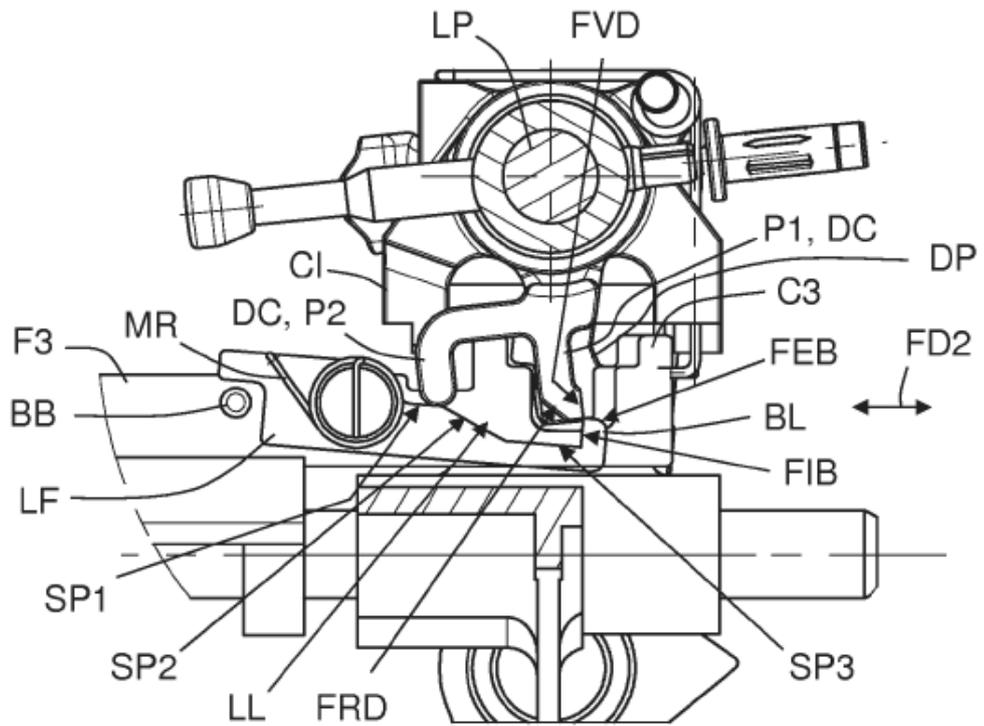


FIG. 6

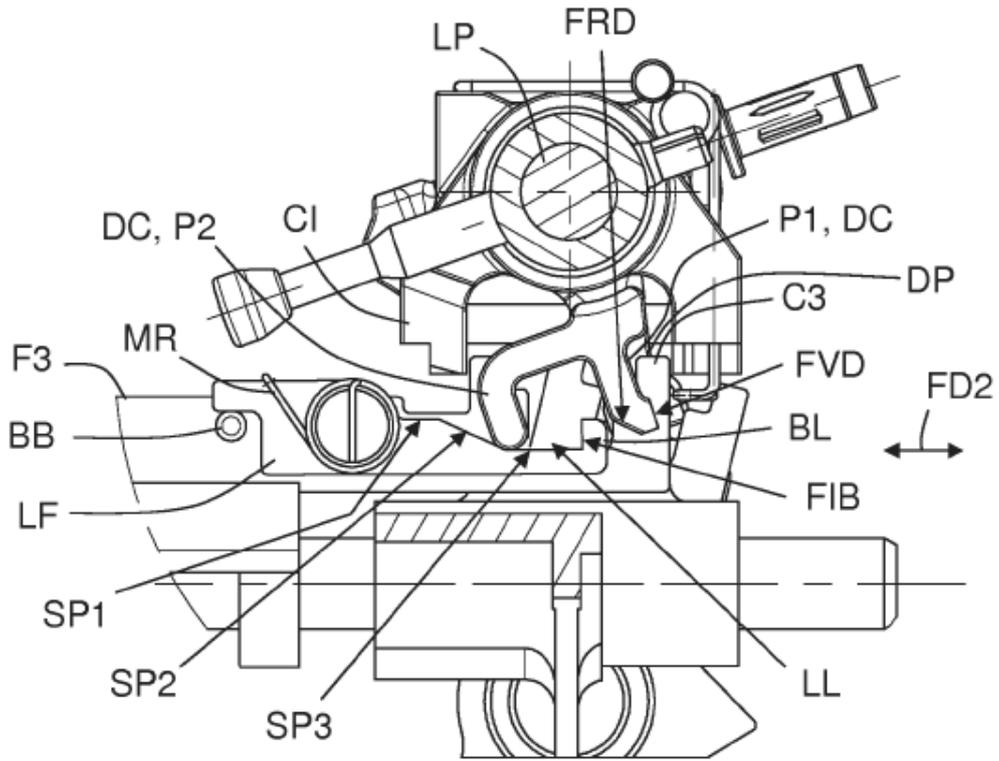


FIG. 7

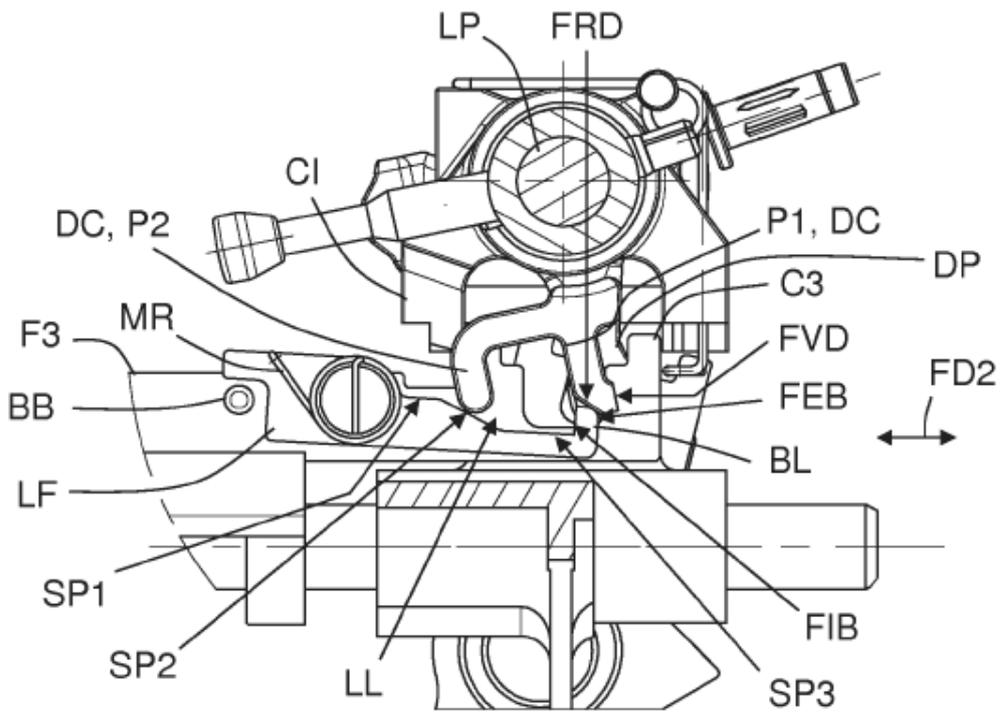


FIG. 8