

14 JUN



260019

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de CAMBIOMATIC, S. p. A., entidad italiana, domiciliada en Milán (Italia), Via Trentacoste, 3, por "DISPOSITIVO PARA OBTENER EL CAMBIO AUTOMÁTICO DE MARCHAS EN UN VEHICULO A MOTOR".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El presente invento tiene por objeto un dispositivo apto para llevar a cabo, de modo automático, el cambio de marchas en un vehículo a motor. Consta de un regulador, con preferencia centrífugo, que gira a velocidad proporcional a la velocidad de desplazamiento del vehículo, de un selector mandado por dicho regulador, y de un sistema de dientes que, accionados por dicho selector cuando el conductor del vehículo presiona sobre el pedal del embrague, introducen sucesivamente la marcha más adecuada en relación con la velocidad
- 5.
- 10.

14 JUN



297379

del vehículo.

- El dispositivo de referencia está ideado de modo tal que, cuando el conductor desee introducir una marcha distinta de la correspondiente a la posición del regulador, pueda introducirla sin dificultad.
5. Además, con este dispositivo, la introducción de la marcha atrás está condicionada al previo accionamiento de un adecuado órgano de mando, el cual impide que la marcha en cuestión sea introducida por error, lo que
10. trae consigo consecuencias frecuentemente graves.

- El aparato está estudiado de manera que pueda ser aplicado o instalado en un vehículo de construcción normal, esto es, de serie, para lo cual basta con quitar la palanca de cambio de marchas y añadir los diversos mecanismos que se describen a continuación.
- 15.

- Particularmente, en el cuadro de mandos del vehículo instálase un mando constituido por un cable de acero, que debe ser accionado tirando de él con el fin de introducir la marcha atrás, al tiempo que, si
20. no se toca dicho mando, solamente se introducen las marchas de avance, generalmente en número de cuatro.

- De este modo se evita el inconveniente, manifiesto con frecuencia entre conductores inexpertos, de introducir de modo involuntario la marcha atrás, así como otra marcha cualquiera.
- 25.

Sustancialmente, el invento consiste en disponer un regulador centrífugo que determina la velocidad del vehículo y acciona al mismo tiempo sobre un

268879¹⁴



selector, haciendo que éste introduzca una marcha u otra, según la velocidad que lleve el vehículo, esto es, la primera cuando se halle detenido o arranque a poca velocidad, la segunda para una velocidad progresivamente mayor, por ejemplo superior a los 15 Km. por hora, y así sucesivamente la tercera y la cuarta.

5.

En pro de una mayor claridad, haremos referencia al esquema representado en el diseño adjunto, en el cual se representa el conjunto del dispositivo del invento, en una forma de realización especialmente favorable, bien que dada únicamente a título de ejemplo.

10.

El selector de velocidad consta sustancialmente de un soporte en forma de polea, indicado en la figura con el núm. 1, montado sobre un árbol cuya velocidad de rotación es proporcional a la velocidad de avance del vehículo; prácticamente, este árbol puede ser el mismo árbol de transmisión, o bien el árbol o eje de servicio del cuentakilómetros.

15.

Sobre el soporte -1- están montadas dos pesas excéntricas, -2- y -3-, cada una de las cuales está sostenida por el brazo de una leva en ángulo recto, respectivamente -4- ó -5-, con fulcro respectivo en -6- ó -7-, y cuyo brazo o extremo opuesto, o sea -8- ó -9-, actúa contra la cara extrema de un manguito corredizo, no visible en la figura, y coaxial con el cuerpo cilíndrico -10- que los soporta.

20.

25.

Dicho manguito corredizo está unido con la extremidad de un brazo o asta -11-, el otro extremo



de la cual se articula en -12- sobre un balancín -13-, cuyo fulcro es el eje vertical -14-, solidario a su vez con el chasis -15- que tiene forma de C; éste, a su vez lleva un eje de apoyo -16-, perpendicular al eje -14- y fijo con relación al bastidor del automóvil.

Una pequeña palanca angular, con fulcro en el eje fijo -17-, ofrece un primer brazo -18-, provisto de un rodillo -19- que se apoya contra el lateral del chasis -15- en forma de C, y un segundo brazo -20-, cuyo extremo está unido a un cable -21-, que termina en -22- bajo una prolongación del pedal del acelerador -23-, a muy poca distancia del mando -24- del carburador.

Sobre el eje -14- tiene su punto de apoyo un segundo balancín -25-, unido articuladamente en -26- con un brazo -27-, que va provisto de una uña o espolón -28-, cuya función se explicará más adelante.

El brazo -27- se articula en -28- sobre un balancín -29-, con fulcro en el eje -30- y solidario en su rotación con un brazo -31-, montado de forma deslizante en una guía -32-, que a su vez está soportada de modo no representado en la figura, y va provista de un brazo vertical -33-.

Justamente frente a este brazo -33- se halla dispuesta una chapa gruesa -34-, provista de dientes, -35-, -36-, -37- y -38-, capaz de desplazarse sobre su propio plano bajo la acción de un brazo o barra -39-, perteneciente a un émbolo o pistón que puede

14 JUN



introducirse en un cilindro hidráulico -40-, alimentado por un tubo -41-, el cual recibe el líquido de una bomba -42- situada bajo el mando del pedal -43- del embrague.

5. La leva -44- del pedal del embrague va unida a un cable flexible -45-, el cual acciona sobre un diente -46-, que a su vez actúa sobre la palanca -47- del embrague.

10. Tal como se vé en la figura, el aparato comprende asimismo dos chapas -48- y -49-, provistas en sus bordes de cremalleras -50- y -51-, que engranan con una rueda dentada -52- y llevan cada una dos brazos en forma de L, -53-, -54- y -55- y -56-, cuyas respectivas extremidades quedan alineadas entre sí cuando el cambio está en punto muerto.

15. Por lo demás, la plancha -49- lleva una hendidura o ranura -57-, a través de la cual pasa un brazo provisto de una articulación esférica -6) de la barra o leva -58-, que penetra en la caja -59- de cambios.

20. La citada articulación -60- se acopla en el interior de un balancín -61-, a través de una ranura longitudinal de éste, el cual posee tres brazos y tiene su fulcro en -62-, de los cuales brazos, dos son simétricos, -63- y -64-, y presentan un ensanchamiento en forma de caliz, sobre el cual puede accionar un vástago, respectivamente -65- o -66-, que a su vez está encajado en una chapa deslizante, respectivamente -67- o -68.
- 25.



Sobre la plancha gruesa -34- apóyase un armazón -69-, en forma de C, que trabaja juntamente con dos guías molduradas -70- y -71-, del modo que se dirá a continuación.

5. Sobre un eje, -72-, tiene su fulcro una palanca -73-, la cual presenta un brazo -74-, que puede hallarse en contacto con el brazo del balancín con fulcro en -62-, y un segundo brazo -75- dotado de un apéndice -76-, que actúa juntamente con el espolón -79-; este
10. segundo brazo está unido a un cable -77-, que remata en una empuñadura -78-.

El funcionamiento del dispositivo descrito es el siguiente:

15. Supóngase que el automóvil está parado, y el selector en posición cero o de punto muerto. En este caso los brazos -53-, -54-, -55- y -56- están alineados entre sí, y las dos chapas -48- y -49- están enfrentadas cara a cara; la leva -53-, por su parte, se halla en la posición intermedia del cambio -59-, posición
20. en la cual no se halla introducida marcha alguna.

El conductor, con el vehículo detenido, debe introducir una velocidad, que será, naturalmente, la primera.

25. El funcionamiento automático del aparato permite al conductor accionar sobre la palanca -47- del embrague y sobre la leva -58- del cambio, tal y como se acciona en los automóviles de tipo normal, pero con un sistema de mando más simple y seguro, al tiempo que automático.



14 JUN.

- El conductor presiona sobre el pedal -43- del embrague, desplazando hacia adelante la palanca -44-; ésta, en el primer sector de su recorrido, con acción amplificada por el diente -46-, acciona la palanca
5. -47- del embrague; después, con una rotación ulterior, la misma palanca -44- situaría al cambio en posición de punto muerto, si no lo estuviese ya; finalmente, en el tercer sector de su recorrido, accionando sobre la bomba -42- hace avanzar el brazo del émbolo -39- y
10. la chapa -34-, la cual entra en contacto con el brazo vertical -33-, que se encuentra con una de las gargantas -35-, -36-, -37- o -38-, y choca contra el fondo de ésta; continuando el avance de la chapa, el brazo -33- se halla al fin frente al botón extremo de uno
15. de los brazos -53-, -54-, -55- o -56-, e introduce la marcha oportuna, del modo que se detallará a continuación.

- Más en particular, en la hipótesis del vehículo parado, las pesas excéntricas -2- y -3- se hallan
20. en su posición más próxima al eje de rotación; por lo tanto, el manguito corredizo coaxial con el cilindro -10- estará en su posición extrema derecha, el conjunto de palancas -13-, -15-, -27-, -29- y -31- no tiende a desplazar a la guía -32- y al brazo -33- de la posición representada en la figura; en conclusión, este
25. brazo -33- viene a ser acogido por la garganta -38-, que corresponde al primera velocidad; el brazo acodado sobre el cual se acciona es el brazo -56-; el despla-



208079

zamiento de la plancha -34- origina dos movimientos en ángulo recto entre los de la palanca del cambio, y precisamente de este modo la plancha -48- se desplaza hacia la derecha, hace girar la rueda dentada -52- y así obliga a la plancha -49- a desplazarse hacia la izquierda, arrastrando en tal sentido a la palanca del cambio mediante la ranura -57-.

Al mismo tiempo, el mismo brazo vertical -33- choca contra la chapa -68-, y mediante el punzón -65- acciona sobre el brazo -64- del balancín triple, y desplaza hacia abajo, respecto a la figura, al perno articulado -60-.

Estos dos movimientos (que repiten el doble movimiento manual que se efectúa para accionar el cambio de tipo común) han producido la introducción de la primera marcha.

Sucesivamente, cuando el vehículo ha adquirido velocidad en medida suficiente, por ejemplo de 15 a 20 Kms. por hora, la misma maniobra del conductor (que presiona sobre el pedal del embrague -43-) sala la primera marcha e introduce la segunda.

En efecto, un moderado valor de fuerza centrífuga ha llevado ambas pesas -2- y -3- a una mayor distancia del eje de giro, por lo que su leva en ángulo ha desplazado hacia la izquierda el manguito sorredizo contenido en el cilindro -10-, ha hecho girar en rotación, de modo correspondiente, al sistema de palancas de transmisión -13-, -25- y -29-, hasta el brazo -31-,

268879



- que gira en sentido contrario a las agujas del reloj y de este modo el brazo -33- se encuentra frente a la garganta -37-, cuyo avance lleva a dicho brazo a accionar sobre el botón extremo de la palanca -54-. Sucede
5. ahora, lo mismo que antes, el accionamiento de la chapa -68-, que lleva al perno -60- hasta el término extremo izquierdo de su recorrido; si la segunda velocidad viene a ser introducida tras de la primera, el perno -60- se halla ya en su puesto y no precisa nuevamente de
10. este desplazamiento.

Empero, el avance del brazo -33- hace correrse hacia la derecha a la chapa -49-, con lo cual imprime al brazo -58- un movimiento hacia la derecha, asimismo, introduciendo así la segunda marcha.

15. De análogo modo, dada una mayor velocidad del vehículo las pesas -2- y -3- se hallan más distantes del eje, la rotación en sentido antihorario es del brazo -31- es mayor, e intervienen, del modo ya descrito, los dientes y gargantas -36- y -35-, respectivamente,
20. que empujan al brazo -33- contra la chapa -67- y contra el botón -55-, respectivamente, -53-.

- La puesta en punto muerto de la máquina ocurre automáticamente del siguiente modo: el segundo sector del recorrido del pedal -43- acciona la bomba -42- y hace
25. avanzar a la chapa gruesa -34- junto con el bastidor -69- en forma de C, que está guiado por las pequeñas chapas molaeadas -70- y -71-; este bastidor tropieza con los cuatro botones -53-, -54-, -55- y -56- y los dispone

14 JUN



en la posición alineada correspondiente a la figura.

Cuando el vehículo modera la marcha, el mismo selector prepara y elige la marcha adecuada, según la velocidad.

5. Si, por razones particulares, se desea introducir una marcha más reducida de la que el dispositivo automático elegiría por sí propio, este es posible solamente, de forma muy sencilla, accionando al mismo tiempo sobre los pedales del embrague y del acelerador.
10. En tal caso, efectivamente, la presión sobre el pedal transmite una tracción al cable -21-, que de este modo acciona la pequeña palanca angular -20- y mediante el rodillo -19- ejerce presión sobre el flanco del chasis -15-, obligándolo a inclinarse con respecto al eje -26-, sobre el cual se halla apoyado; se logra, así, una inclinación del eje -14- y un consiguiente desplazamiento del brazo -25-, en el mismo sentido del desplazamiento que sería producido por una disminución de velocidad de las pesas -2- y -3-.
15. Se notará que sobre el eje -24- va montada una junta o articulación -79, que permite una pequeña variación de posiciones relativas entre la parte superior y la parte inferior, para evitar los esfuerzos de torsión a lo largo del complejo de bielas y palancas del cambio automático.
20. Queda todavía por describir el funcionamiento del aparato cuando se desea introducir la marcha atrás. Sucede esto llevando el brazo vertical -33-
- 25.



delante de la garganta -35-, o sea la correspondiente a la cuarta marcha, si bien ésta no puede ser introducida por cuanto un oportuno sistema de bloqueo y seguridad interviene para impedirlo.

5. El conductor, antes de presionar sobre el pedal -43- del embrague, tira de la empuñadura -78- y de este modo, a mitad del cable -77-, provoca la rotación del brazo -75- en sentido contrario a las agujas del reloj, y mediante el desplazamiento del brazo -74- libera al balancín triple con perno en -60-, permitiéndole un recorrido en sentido horario.

10. Al mismo tiempo el brazo -76- choca contra el espolón -79- y desplaza hacia la izquierda al brazo -27-, con lo cual lleva al brazo vertical -33- ante la garganta -35-: el movimiento de la chapa -67- provoca una mayor rotación del balancín triple y por ello el consiguiente desplazamiento de la chapa -49- introduce la marcha atrás.

15. Cuando se desea sacar esta marcha atrás basta con presionar sobre el pedal del embrague y de este modo se vuelve a llevar hacia atrás a la empuñadura -78-.

20. El retorno de la plancha -34- está operado por un muelle que, provocando el movimiento de retorno del brazo -39- hace volver a la bomba -42- a las condiciones iniciales.

25. El aparato, según el invento, además de facilitar la maniobra del cambio de marchas, que se convier-



te, así, en posible incluso para ciertos tipos de mutilados, lleva a cabo la operación en un tiempo brevísimo, lo cual es importante sobre todo durante la marcha en pendientes o subidas pronunciadas.

5. Por lo demás, la presencia de un mando especial para la marcha atrás, indicado en la figura non el número -78-, evita múltiples errores de maniobra.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, caracterizado por comprender un regulador, preferentemente centrífugo, que gira a una velocidad proporcional a la velocidad de desplazamiento del vehículo, un selector, mandado por dicho regulador, y un sistema de dientes que,
15. accionado por dicho selector cuando el conductor del vehículo presiona sobre el embrague, introducen sucesivamente la marcha más adecuada en relación con la velocidad del vehículo.
20. 2. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por estar provisto de medios que permiten variar la conexión prevista entre una de-



terminada marcha y un correspondiente intervalo de velocidad, haciendo posible, cuando así se desee, introducir una marcha diferente de aquella que el aparato seleccionaría automáticamente.

5. 3. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por comprende un órgano de mando separado para la introducción de la marcha atrás.
10. 4. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según la reivindicación 1, caracterizado por disponer de un soporte, montado sobre un árbol cuya velocidad de rotación es proporcional a la velocidad de desplazamiento del vehículo, sobre el cual van montadas pesas excéntricas sostenida cada una por el brazo de una correspondiente leva acodada, el otro brazo de las cuales, actúa contra la cara extrema de un manguito corredizo soportado en el interior de un cuerpo cilíndrico y unido con la extremidad de una barra, la otra extremidad de la cual está articulada sobre un balancín, con fulcro sobre un eje solidario a su vez con un chasis en forma de C, que lleva, a la suya, un eje de sostén o fulcro perpendicular al eje susodicho, y fijo con respecto al chasis o bastidor del automóvil.
15. 5. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque una leva angular, con fulcros sobre un eje fijo presenta un primer brazo
- 20.
- 25.

14 JUN 1955



provisto de un rodillo que se apoya contra el flanco de dicho chasis en forma de C, y un segundo brazo, cuya extremidad está unida a un cable que termina sobre una prolongación del pedal del acelerador.

5. 6. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según las reivindicaciones 1, 4 y 5, caracterizado por el hecho de que sobre el mismo eje toma su punto de apoyo un segundo balancín unido articuladamente con una barra provista de un espolón y articulada sobre un balancín con fulcro en un eje y solidario en su giro con un brazo montado de forma corredera en una guía provista a su vez de un brazo vertical, frente al cual se halla dispuesta una plancha dotada de escotaduras o gargantas, soportada de modo tal que puede deslizarse sobre sus mismo plano y mandada por la barra de un émbolo que puede correr dentro de un cilindro hidráulico alimentado por un tubo que recibe el líquido de una bomba accionada por el pedal del embrague.
- 10.
15. 7. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según las reivindicaciones 1 y 4 a 6, caracterizado por el hecho de que la leva del pedal del embrague está unida a un cable flexible el cual acciona un diente que actúa a su vez sobre la palanca del embrague.
- 20.
25. 8. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, conforme a las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de



20070

- comprender dos planchas enfrentadas entre sí, provistas de cremalleras que encajan en una rueda dentada y llevan dos brazos respectivamente, todos ellos en forma de L, cuyas extremidades resultan alineadas entre sí
5. cuando el cambio está en punto muerto, presentando una de dichas planchas una ranura a través de la cual pasa un brazo, provisto de una articulación esférica de la palanca, que penetra en la caja de cambio; siendo recíproca dicha articulación en una ranura longitudinal que
10. posee un balancín provisto de tres brazos, con un fulcro fijo, dos de cuyos brazos citados son simétricos y presentan un ensanchamiento en forma de cáliz, sobre el cual puede accionar un vástago soportado por una plancha corredera.
15. 9. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que sobre dicha plancha se apoya un bastidor en forma de C, que actúa juntamente con dos guías moldeadas de forma
20. tal que puede devolver las cuatro palancas en forma de L a la posición propicia para que ofrezcan sus extremos alineados entre sí.
25. 10. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor, según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que sobre un eje fijo tiene su fulcro una leva, la cual presenta un brazo que puede hallarse en contacto con el

14 JUN 1961



268679

brazo del balancín, y un segundo brazo portador de un apéndice que colabora con el espolón unido a un cable, el cual termina en una empuñadura de mando.

5. 11. Dispositivo para obtener el cambio automático de marchas en un vehículo a motor.

La presente memoria descriptiva consta de diez y seis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 14 de junio de 1961.

CAMBIO Matic, S. p. A.

p. a.



268879

