



Int. Cl.: F16H 5/80; B60k 41/02.-

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una.

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: AUTOMOBILES M. BELLETT de nacionalidad francesa.

RESIDENCIA: 30 quai Claude Bernard - LYON 7<sup>e</sup> (Francia).

Inventor: Jean-Paul SIBEUD, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "SISTEMA PARA SELECCIONAR LA TRANSMISION EN UNA CAJA DE VELOCIDADES".

Prioridad: Patente francesa n.º 74.11844 del 26-3-74.



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "SISTEMA PARA SELECCIONAR LA TRANSMISION EN UNA CAJA DE VELOCIDADES".

5

10

La invención presente se refiere a un sistema destinado a la selección de la relación de transmisión en la caja de velocidades de un vehículo.

15

La caja de velocidades es de un tipo clásico. La selección de la relación de transmisión la realiza un sistema electrónico, que comprende los siguientes dispositivos: dispositivo de dependencia velocidad del motor-velocidad del árbol; de definición de las relaciones de transmisión autorizadas; dispositivo de introducción de un parámetro, a voluntad del conductor del vehículo; y dispositivo de seguridad con señalización y alarma. Una serie de memorias permiten tener en cuenta las condiciones de funcionamiento.

20

Los motores de los vehículos pesados presentan una gama de velocidades de utilización que es relativamente estrecha (1000 a 2500 r.p.m.), y están asociados a cajas de velocidades provistas de un número importante de cambios, que ofrecen posibilidades de desmultiplicación que, consistentemente llegan hasta 1 a 10. Esto permite una utilización correcta del motor, teniendo en cuenta la débil potencia másica de este tipo de vehículos.

25

30

Un error al seleccionar el cambio que ha de utilizarse en función de la velocidad del vehículo, puede entrañar regímenes excesivos del motor, que pueden llegar a ser



1 muy importantes y destructivos.

En el caso de un vehículo de turismo de mando semi-automático, el pequeño número de marchas (4), la débil relación de desmultiplicación de la caja de velocidades (1 a 4),  
5 y el amplio campo de utilización del motor (1000 a 5000 r.p.m.) hacen poco probable la destrucción del motor como consecuencia de un régimen excesivo, derivado de un error en la utilización de la caja. Por el contrario, cuando se pretende automatizar el cambio de velocidades en un vehículo de gran tonelaje, re-  
10 sultan indispensables los dispositivos de seguridad que eviten las falsas maniobras.

El sistema, de acuerdo con la invención, trata de resolver este problema, permitiendo seleccionar, bien man-  
ualmente, o bien automáticamente, la marcha de la caja de ve-  
15 locidades de un vehículo.

De entrada, se han hecho las hipótesis si-  
guientes:

- Para un valor dado de la velocidad del vehí-  
culo, es posible la utilización de un cierto número de marchas  
20 (en general 1 ó 2, a veces 3).

El sistema de seguridad, que designa las mar-  
chas cuya utilización es autorizada, teniendo en cuenta la ve-  
locidad del vehículo, es asimismo un sistema de selección glo-  
bal.

25 - El conductor, en conducción semi-automática, puede seleccionar una de las marchas autorizadas. Cualquier otra selección quedaría sin efecto.

- El automatismo designará la mayor o la me-  
nor de las marchas autorizadas, según que el conductor mani-  
30 fieste la intención de utilizar toda o parte de la potencia



1 del motor.

- La intención de funcionar a máxima potencia se materializa por un pasaje fugitivo por la posición del retirador (sobre-carrera del pedal del acelerador más allá de la posición 4/4 ó "plena carga"). Esta acción fugitiva introduce en la memoria la opción de selección de la menor de las marchas autorizadas.

5  
10 - La selección de la menor de las marchas autorizadas, obtenida por un retirador fugitivo, permite reducir una marcha y elevar el pie del acelerador. Esta es una maniobra interesante cuando se llega a un cruce de carreteras (pues permite reducir la velocidad antes de llegar a la zona peligrosa, y volver a acelerar con el máximo de potencia cuando se la franquea). Esta maniobra no es posible con los retiradores habituales, cuya acción se produce sólo en el caso de que el acelerador se encuentra contíguo al suelo.

15  
20 - La selección de la menor de las marchas autorizadas, impuesta por el retirador, debe hacerse desaparecer por un órgano apropiado, cuando el vehículo se encuentra en condiciones ordinarias, o bien cuando se desea utilizar la mayor de las marchas autorizadas, al objeto de limitar el régimen del motor, el ruido y el consumo; en una palabra, para hacer lo que haría un buen conductor.

25 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

30 La figura 1 es un diagrama que representa la variación del par útil en función de la velocidad del motor.







1 locidad señalizada ( $N_3$ ), se sabe que el par ( $C_3$ ), necesario pa  
ra propulsar el vehículo, es una fracción conocida del par  
( $C_m$ ) del motor. Si esta fracción ha sido elegida teniendo en  
5 cuenta la desmultiplicación de la caja de velocidades, se ten-  
drá la seguridad de que, en la relación de transmisión supe-  
rior, al desarrollar el motor su par máximo podrá propulsar el  
vehículo. El sistema representado en la figura 2 autoriza en-  
tonces (para  $N \geq N_3$ ) el paso a la relación de transmisión supe-  
rior.

10 El cambio de relación de transmisión se provo-  
cará automáticamente, al desaparecer la autorización de utili-  
zación de la marcha engranada, que corresponde a la menor rela-  
ción de transmisión de las autorizadas. Se inhiben tanto el  
dispositivo (6) de selección de la menor relación de transmi-  
15 sión, como la memoria ( $\bar{Q}$ ) correspondiente, mientras que la me-  
moria ( $Q$ ), así como el dispositivo (5) de la mayor relación de  
transmisión resultan armados, en el momento en que el conduc-  
tor sube una marcha en la caja de velocidades.

20 Las señales en las puertas o elementos elec-  
trónicos del circuito de dependencia se encuentran, entonces,  
a los siguientes niveles:

por tanto: 
$$\begin{cases} x = 0 & \text{a la salida de la puerta "Y" (13)} \\ y = 1 & \text{a la salida de la puerta "Y" (14),} \\ z = 1 \\ v = 1 & \text{(funcionamiento automático) en las en} \end{cases}$$

25 tradas de "Y" (3),  
es decir:  $u = 1$   
 $t = 0$ , a la entrada, y  $s = 1$  a la salida de  
"0" (4).

30 Cuando, inversamente, el conductor desea re-



1 proceder lo más rápidamente posible (por ejemplo, antes de llegar a una cuesta o a un cruce de calles), actúa sobre el retardador fugitivo (12) para rearmar la memoria ( $\bar{Q}$ ) de selección de la menor relación de transmisión. Se tiene entonces:

5 
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \text{ (la puerta "Y" (14) se encuentra inhibida)} \\ z = 1 \\ v = 0 \text{ (selección manual de la gama autorizada)} \\ u = 0 \\ t = 1 \text{ a la entrada, y } \underline{s = 1} \text{ a la salida de la puerta} \end{cases}$$
  
10 "0" (4).

B - Caso en que el vehículo rueda en terreno llano.

15 En estas condiciones, se pasa a la relación de transmisión mayor de las autorizadas, en el momento que el par motor es netamente superior al par necesario para la propulsión a velocidad constante, es decir cuando la aceleración obtenida es suficientemente grande.

20 Si la aceleración ( $\gamma$ ) es grande, se cambia de marcha antes de alcanzar la velocidad citada ( $N_3$ ) en la zona de corte. Esto se consigue por medio de un detector del nivel de la aceleración. Si ( $\gamma$ ) es mayor que ( $\gamma_n$ ), el detector emite una señal ( $w = 1$ ), la cual se introduce a una puerta "0" (12a). La señal de salida ( $\tau = 1$ ) arma la memoria (Q) de selección de la mayor relación de transmisión autorizada, e inhibe la memoria ( $\bar{Q}$ ) de selección de la menor relación de transmisión autorizada.

25 El conducto asciende, entonces, de la marcha n a la marcha n+1. La aceleración desciende a  $\gamma' < \gamma_n$ , y entonces se tiene:

30



1

$$\begin{cases} w = 0 \\ w' = 1, \text{ y } \gamma = 1 \end{cases}$$

si bien se continúa sobre la mayor relación de transmisión autorizada: el conductor tiene siempre la posibilidad de intervenir (por el retirador (12)) para reducir la marcha, conservando el máximo de potencia.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no desvirtúen su fundamento.

10

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

15

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

#### NOTA

20

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "SISTEMA PARA SELECCIONAR LA TRANSMISION EN UNA CAJA DE VELOCIDADES", en todo de acuerdo con las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

25

1ª) Sistema para seleccionar la transmisión en una caja de velocidades, donde esta caja es una caja de ve-



1 locidades de transmisión directa del tipo clásico, montada so-  
bre un vehículo automóvil de embrague mecánico de tipo igual-  
mente clásico, caracterizado porque incluye en combinación un  
dispositivo que hace depender la velocidad del motor de la ve-  
5 locidad del árbol de entrada a la caja, un dispositivo que in-  
troduce un parámetro que toma en cuenta las intenciones del  
conductor, un dispositivo que define, para cada una de las mar-  
chas, un umbral alto y otro bajo de velocidad del vehículo, co-  
rrespondiendo estos umbrales, en la marcha considerada, respec-  
10 tivamente al régimen motriz máximo y al régimen motriz mínimo  
aceptables, mientras que el traspaso del margen o campo defini-  
do por estos umbrales de seguridad implica sistemáticamente el  
cambio de la relación de transmisión de la caja de cambios, y  
un dispositivo de seguridad.

15 2ª) Sistema para seleccionar la transmisión  
en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con la primera  
reivindicación, caracterizado porque el sistema de seguridad  
incluye órganos de visualización y órganos de alarma, acciona-  
dos al ser sobrepasado uno de los umbrales citados, al produ-  
20 cirse una variación del régimen motriz.

3ª) Sistema para seleccionar la transmisión  
en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con la primera  
reivindicación, caracterizado porque el conductor elige manual-  
mente la marcha correspondiente, estando esta selección limita-  
25 da en el sentido de que la marcha considerada ha de ser autori-  
zada por el sistema de seguridad.

4ª) Sistema para seleccionar la transmisión  
en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con la primera  
reivindicación, caracterizado porque la selección de la marcha  
de la caja de cambios se realiza automáticamente en la gama de

*[Handwritten signature]*  
30



1 marchas autorizadas por los umbrales de seguridad, siendo la  
regla ordinaria la de seleccionar sistemáticamente la mayor re  
lación de transmisión posible.

5 5ª) Sistema para seleccionar la transmisión  
en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con cualquiera  
de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque in-  
cluye órganos que permiten la intervención del conductor cuan-  
do éste desea pasar por alto la regla precedente y seleccionar  
la menor relación de transmisión autorizada.

10 6ª) Sistema para seleccionar la transmisión  
en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con la quinta  
reivindicación, caracterizado porque los órganos de interven-  
ción del conductor están constituidos por un tope fugitivo, o  
retirador, accionado por el pedal del acelerador, y que está  
15 destinado a permitir al conductor la reducción de la marcha lo  
más pronto posible (incluso si él levanta el pie), debido a  
que la orden de reducción se ha introducido en la memoria,  
mientras que el paso a la menor relación de transmisión autori-  
zada queda anulado en las dos alternativas siguientes: cuando  
20 se sube la relación de transmisión; o bien cuando el dispositi-  
vo detecta, una aceleración por encima de un cierto valor lími-  
te, que corresponde a la posibilidad de engranar la marcha su-  
perior, es decir, cuando lo apropiado es utilizar la mayor re-  
lación de transmisión compatible con el sistema de seguridad,  
25 para limitar el régimen motriz.

7ª) Sistema para seleccionar la transmisión  
en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones primera, quinta y sexta, caracterizado porque inclu-  
ye órganos de memorización que anulan automáticamente la ac-  
ción del retirador cuando la selección de la menor relación de

*[Handwritten signature]*  
30



transmisión no es ventajosa.

8ª) Sistema para seleccionar la transmisión en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque incluye órganos destinados a ensayar la posibilidad de engranar una relación de transmisión superior y de mantenerse en ella, estando estos órganos constituidos por un sensor de la velocidad de rotación del motor, destinado a emitir una señal cuando constata que la velocidad instantánea del motor se encuentra en un valor predeterminado en el campo o margen de corte, valor que es definido por el regulador de caudal de la bomba de combustible.

9ª) Sistema para seleccionar la transmisión en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con la octava reivindicación, caracterizado porque el sensor citado mide de forma indirecta la velocidad de rotación del motor, por cálculo, a partir: por una parte, de la velocidad en ruta del vehículo; y por otra parte de la relación de transmisión engranada en la caja de cambios antes de la operación.

10ª) Sistema para seleccionar la transmisión en una caja de velocidades, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque incluye un detector de aceleración, que compara el nivel de esta aceleración con un valor límite, o umbral, predeterminado y que es función del par necesario en el motor para la propulsión del vehículo; y porque el rebasamiento de este umbral provoca que la memoria quede desbloqueada para la selección de la menor relación de transmisión autorizada.

11ª) "SISTEMA PARA SELECCIONAR LA TRANSMISION EN UNA CAJA DE VELOCIDADES".



1

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas, mecanografiadas por una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

Madrid, a 10 MAR. 1931

5

El Agente Oficial:

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.

10

15

20

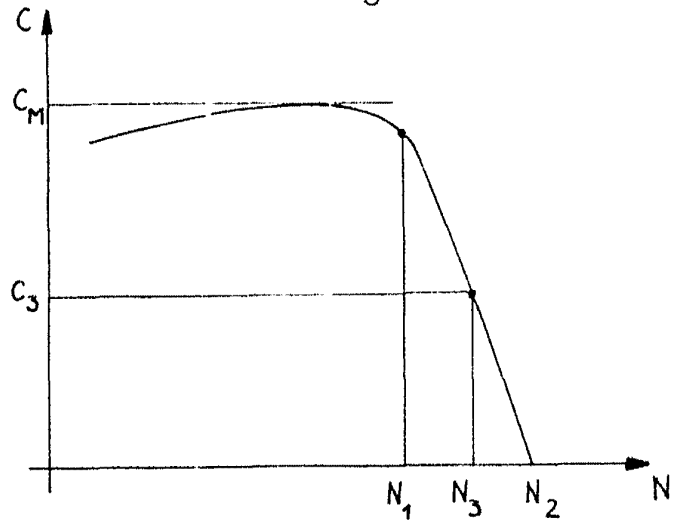
25

30

47238  
6

PL.I.2.

Fig.1



Escala variable,  
Madrid 18 MAR. 1975  
El Agente Oficial  
MIGUEL ANGEL...  
P. P.

4752-78  
G

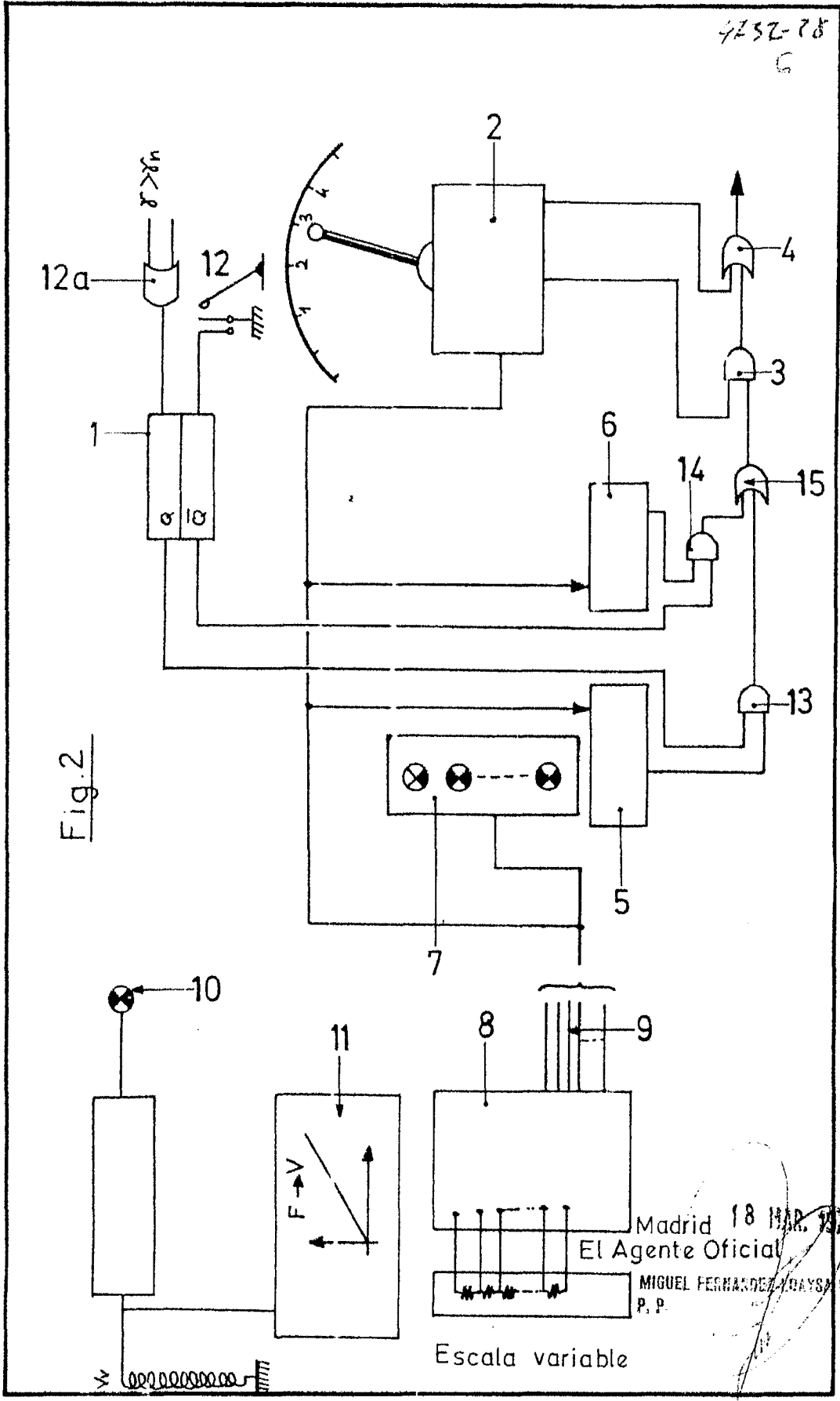


Fig. 2

Madrid 18 MAR. 1927  
El Agente Oficial  
MIGUEL FERNANDEZ GAYSA PINOZ  
P. P.

Escala variable