

13 OCT. 1964

313/64

301076



301076

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT, entidad francesa, establecida en 8/10, Avenue Emile Zola, Billancourt (Sena), Francia, por:

"DISPOSITIVO DE SUBORDINACION QUE MANDA POR MEDIO DE UN ALTERNADOR LA TRANSMISION DE POTENCIA EN LOS VEHICULOS AUTOMOVILES"

El invento tiene por objeto un dispositivo de subordinación que manda la transmisión de potencia en los vehículos automóviles con ayuda de un alternador cuya tensión de salida es función, por una parte, de la velocidad del vehículo o de la velocidad de rotación del motor, y por otra parte, de la carga del motor. Transmisión de potencia designa aquí los órganos que establecen o suprimen la unión entre el motor y las ruedas motrices del vehículo y/o los que aseguran las modificaciones de

5



130

la relación de transmisión de potencia.

Una de las ventajas del invento reside en la ausencia de todo contacto frotante o deslizante para la introducción en el funcionamiento del alternador del -
5 factor carga del motor y, gracias a la ausencia de resistencia en serie adicional, en una resistencia interna del alternador reducida al mínimo.

El dispositivo de subordinación según el invento que manda por medio de un alternador la transmisión de potencia en los vehículos automóviles, se caracteriza por el hecho de que el alternador tiene un rotor con imán permanente de polos múltiples periféricos y un estator bobinado susceptible de deslizarse axialmente con relación al rotor de manera que el flujo magnético del rotor al cual está sometido el estator, varía en función de su posición respectiva. El rotor está acoplado de tal manera a un árbol giratorio del vehículo y el estator unido de tal manera al pedal de acelerador, que la tensión suministrada por el alternador varía en función de la velocidad del vehículo o de la velocidad de rotación del motor y de la posición del pedal de aceleración.
10
15
20

Por el hecho de que es ventajoso utilizar un alternador de pequeña potencia, en la mayoría de los casos estarán insertados uno o varios amplificadores entre el alternador y los órganos mandados.
25

El invento se extiende igualmente a otras características que pueden ser utilizadas separadamente o en asociación y que resaltan de la descripción siguiente de un ejemplo de realización.
30

Los dibujos anejos permiten comprender bien es

301076



ta descripción, dibujos en los cuales:

- La figura 1 es una vista en corte de un alternador según el invento y en la cual el estator deslizante ha sido representado en su mitad, a uno y otro lado del eje del alternador, en cada una de sus posiciones extremas de deslizamiento;

- la figura 2 es una vista desarrollada parcial de los polos del estator vistos desde el interior del estator;

- la figura 3 es una vista en corte de los polos del estator según III-III en la fig. 2;

- la figura 4 es un gráfico que muestra para dos velocidades de rotación del rotor las curvas representativas de la tensión suministrada por el alternador en función de la posición del estator con relación al rotor;

- la figura 5 es un esquema eléctrico de un dispositivo según el invento;

- la figura 6 es una vista esquemática de la disposición de los elementos del dispositivo cuyo esquema eléctrico ha sido representado en la figura 4.

El rotor del alternador representado a título de ejemplo de realización en la figura 1 está constituido por un imán 1 que tiene en su periferia polos norte y sur alternados. Este imán será ventajosamente del tipo con granulados metálicos aglomerados por un ligante para obtener a la vez un bajo precio de coste y un pequeño coeficiente de temperatura. Está fijado el voladizo sobre un eje 2 que gira dentro de un anillo 3 soportado por una caja de un material diamagnético tal co



13

mo una aleación ligera, por ejemplo, que contiene el alternador.

El arrastre del eje 2 por un árbol giratorio del vehículo está asegurado según una disposición conocida por un pasador 6 y un tope 5 cuyo lado correspondiente al árbol de arrastre es en forma de destornillador. El pasador 6 puede deslizarse dentro del árbol 2, mientras que está montado apretado en el tope 5 cuyo diámetro interior es ligeramente superior al diámetro del árbol 2 para permitir una cierta libertad de movimiento del tope 5. Un resorte circular 7 evita un desplazamiento intempestivo del pasador. El empleo de tal tope "flotante" en sí conocido permite una cierta desalineación, evitando a la vez las vibraciones en rotación debidas al arranque magnético. Una arandela loca 8 está interpuesta entre el tope 5 y el anillo 3. Una junta de estanqueidad 9 montada entre el árbol 2 y la pared de la caja 4 impide las entradas de aceite en la caja en el caso en que el alternador está montado directamente contra una caja de velocidades.

En el ánima 10 de la caja 4 está montado un estator 11 susceptible de deslizarse paralelamente al eje del rotor. Este estator 11 tiene dos placas laterales anulares 12 y 13 dispuestas frente a frente. De su borde interior parten polos 14 en forma de dedos trapecoidales, es decir, cuya anchura disminuye a medida que se alejan de sus placas laterales respectivas, polos 14 cuyos ejes longitudinales están orientados paralelamente al eje del rotor. En cada placa lateral, están dispuestos espacios entre los polos 14 y muescas radiales

301076



15 están previstas entre las bases de los polos. Los polos se aplican recíprocamente entre los de las placas opuestas aplicándose sus extremos en las muescas radiales 15. Los polos de una placa lateral no tocan los de la otra placa lateral y la forma de los polos del estator es tal que un espacio de algunos milímetros es dejado entre las muescas y los extremos de los polos 14 que se aplican allí para evitar una derivación magnética.

10 La figura 2 muestra una vista desarrollada parcial de los polos 14 del estator 11 según la flecha 16 de la figura 1. Esta vista hace resaltar el corte en oblicuo de los polos del estator que son alternativamente norte y sur (N y S) bajo el efecto de los polos del imán del rotor. Estos polos del imán han sido representados en trazos interrumpidos en la posición en la cual someten los polos 14 del estator 11 a un flujo magnético máximo. La figura 3 es una vista en corte de las placas 12 y 13 y de los polos 14 del estator 11 según III-III de la figura 2.

La relación entre la dimensión de la base pequeña situada en el extremo de un polo 14 y la de la base grande situada en el origen sobre las placas 12 y 13 es ventajosamente próxima a $5/8$ en el caso del empleo de un imán de rotor con ocho polos alternos, cada uno de los cuales ocupa una longitud periférica igual a 6, siendo la longitud de los polos 14 que corresponden a la altura del trapecio, igual a 20. Estos valores 6 y 20 son unidades arbitrarias. Para un número de polos diferentes, las dimensiones de las bases de los trapecios va-

381076



riarán según la inversa del número de polos.

Naturalmente, la forma de los polos 14 no es necesariamente con ángulos vivos. Las esquinas de los trapecios, tanto en el extremo de los polos como en su origen sobre las placas 12 y 13, pueden estar igualmente redondeadas. La forma de estos polos 14 será entonces la de trapecios curvilíneos y el espacio entre los polos 14 de una placa lateral y los de la otra adoptará entonces la forma de una banda sensiblemente sinusoidal. La relación de las bases de los trapecios indicada más arriba y que determina la inclinación de los lados de los polos 14 con relación a sus ejes longitudinales puede ser aplicada igualmente con ventaja en el caso de los polos en forma de trapecios curvilíneos.

Los polos 14 y las placas 12 y 13 forman parte del circuito magnético de estator 11, circuito que está cerrado al exterior del mismo por un anillo 17 que reúne los bordes periféricos de las placas 12 y 13 aplicadas contra salientes previstos en el anillo. Este último asegura a la vez una función magnética y una función de frotamiento en el ánima 10 de la caja 4.

Este anillo 17 podrá ser, por ejemplo, de hierro fritado impregnado de aceite o estar revestido por el exterior de una sustancia de bajo coeficiente de fricción, tal como el politetrafluoretileno, o tener todavía pequeños alojamientos para bolas de rodamiento.

Los extremos 18 y 19 de este anillo están engastados respectivamente sobre la pared lateral exterior de la placa 13 y sobre una placa aislante 20 de materia plástica. La placa 12 del circuito magnético está contenida

301076



entre la placa aislante 20 y uno de los salientes previstos en el anillo 17.

La placa aislante sirve, por una parte, para articular el estator deslizante sobre el extremo de una palanca 21 solidaria de un árbol 22 que gira en la caja 4 y, por otra parte, para aislar las salidas de hilos 23 y 24 de una bobina 25 cuyo enrollamiento rodea el conjunto de los polos 14 del estator 11.

Unos resortes conductores 26 y 27 muy flexibles aseguran la unión entre las salidas de hilo 23 y 24 y bornes de conexión 28 y 29 que salen de una cubierta 30 de la caja 4. Estos resortes pueden estar soldados o prendidos por sus extremos sobre los bornes.

La palanca 21 se desplaza angularmente bajo la acción del árbol 22 unido por un varillaje regulable, del que solo una palanca 31 ha sido representada, a un pedal de acelerador 32 del vehículo. Esta palanca 21 lleva fijo a su extremo un eje 33 introducido en un agujero ovalado 34 de la placa aislante 20 y que asegura una unión desmodrónica entre esta última y la palanca 21. Esta tendrá generalmente la forma de una brida de horquilla para asegurar una distribución simétrica de los esfuerzos transmitidos.

A fin de facilitar la comprensión del funcionamiento, el pedal de acelerador 32 ha sido representado esquemáticamente como si actuara directamente sobre la palanca de varillaje 31. Por la misma razón, se ha representado en la figura 1 en una misma caja un semicorte del estator deslizante 11 en cada una de sus posiciones extremas.

301076



En la posición extrema para la cual la palanca 21 está representada en trazos continuos, el estator 11 ha sido empujado a fondo hacia la derecha rebasando ligeramente el punto en el cual está sometido al flujo magnético máximo, y en aquella para la cual esta palanca 21 está representada en trazos interrumpidos, y el estator 11 está sometido al flujo magnético mínimo.

Naturalmente, bajo la acción del pedal de acelerador, el estator deslizante 11 puede adoptar todas las posiciones comprendidas entre estas posiciones extremas.

Para asegurar un posicionamiento angular preciso del estator, indispensable en las máquinas con gran número de polos, una lumbrera axial 35 está dispuesta en el anillo 14 en la cual penetra la espiga 36 mantenida fija sobre la caja, espiga que sirve así para fijar angularmente la posición del estator y para limitar su deslizamiento axial.

Estando el flujo máximo en el estator vinculado a su posición axial, la tensión o la corriente destinadas a una cierta velocidad de rotación serán así dependientes de la posición del acelerador, es decir, de la carga del motor.

La figura 4 muestra cómo varía la tensión U del alternador en función del desplazamiento 1 del estator en el caso de un mando de cambio de relación de caja de velocidades.

1_1 es la posición del estator representando en la parte inferior de la figura 1, con el pie alzado del acelerador, 1_2 la posición del acelerador ligeramente

301076



apretado, rotor y estator enfrente, 1_3 es el punto simétrico de 1_1 y 1_4 para el cual el pedal del acelerador está metido a fondo.

5 Las curvas características de la figura 3 han sido tratadas para dos velocidades constante v_1 y v_2 del rotor, elegidas en la zona sensiblemente lineal de la característica tensión/velocidad del alternador.

10 En general, el desplazamiento total de 1_1 a 1_4 será aproximadamente tres veces el de 1_1 a 1_3 y la tensión suministrada por el alternador entre las posiciones 1_1 , 1_2 y 1_3 no variará mas que en algunos tantos por ciento. Se podrá considerar así en una primera aproximación que la tensión del alternador no varía más que entre 1_3 y 1_4 . Los valores no están dados más que a título indicativo.

15 La figura 5 es un esquema de principio de un dispositivo según el invento que manda las modificaciones de la relación de transmisión en una caja de velocidades de vehículo con dos velocidades.

20 En el alternador 37, el imán giratorio 1, representado aquí con ocho polos, induce en la bobina 25 con su campo magnético exterior tensiones función, por una parte, de la velocidad de rotación del árbol 2 unido al árbol de salida de la caja de velocidades no representada y, por otra parte, de la posición del pedal del acelerador 32. Estas tensiones son aplicadas a un potenciómetro 38 con dos cursores 39 y 40 unidos cada uno a un amplificador para todo o nada 41 y 42 por medio de rectificadores de umbral 43 y 44 constituidos por un
25
30 diodo Zener y un diodo ordinario, colocados en oposición.



Los amplificadores 41 y 42 alimentan respectivamente las bobinas 45 y 46 de válvulas electromagnéticas hidráulicas que mandan los cambios de relación en la caja de velocidades por medio de gatos por ejemplo. La fuente de alimentación de los amplificadores 41 y 42 no ha sido representada. Esta será generalmente la batería de acumuladores.

El funcionamiento del dispositivo según el invento que acaba de ser descrito a título de ejemplo de realización es el siguiente:

Cuando la tensión de cresta del alternador 37, corregida por la posición del cursor 39, es superior a la tensión de umbral del rectificador 43, el amplificador 41 alimenta la bobina 45 provocando el cambio de la primera a la segunda velocidad.

Igualmente, cuando la tensión en el cursor 32 es superior al umbral del rectificador 44, el amplificador 42 alimenta la bobina 46 provocando el paso de la segunda a la tercera velocidad.

Los amplificadores 41 y 42 tendrán de preferencia una histéresis eléctrica que provoca el corte de la corriente que alimenta las bobinas 45 y 46 para una velocidad del árbol 2 inferior a la que produce su alimentación.

La regulación de los puntos de paso, estando el pedal del acelerador apretado a fondo, se hará modificando la longitud de los brazos de palanca del variillaje tales como el de la palanca 31 (figura 1).

La figura 6 muestra una disposición esquemática sobre un vehículo de los órganos representados en

301076



la figura 5 para el mando de una caja de velocidades automática. La batería 47 del vehículo alimenta una caja 48 que contiene los amplificadores 41 y 42 así como el potenciómetro 38 y los rectificadores 43 y 44. Esta
5 caja recibe informaciones en el alternador 37 fijado sobre la caja de velocidad 49 y transmite sus órdenes a las bobinas de válvulas electromagnéticas 45 y 46. Un varillaje 50 asegura la unión entre el pedal del acelerador 32, el carburador 51 del motor 52 del vehículo y el alter-
10 nador 37. Se puede realizar así un dispositivo para el mando de caja de velocidad automático sin ningún contacto frotante o deslizante de servicio intensivo. El potenciómetro 38 puede ser suprimido y sustituido por resistencias fijas.

15 A fin de facilitar la comprensión de las conexiones eléctricas, los conductores 53 y 54 que unen los amplificadores 41 y 42 a las bobinas 45 y 46 y el conductor 55 que une uno de los bornes de la resistencia del potenciómetro 38 a la bobina del alternador 37 aparecen
20 en las figuras 5 y 6. El conductor 56 en la figura 5 corresponde a las tomas de masa del vehículo en la figura 6.

El dispositivo es aplicable al mando progresivo de embragues eléctricos de arranque y de cambio de
25 velocidad permitiendo obtener leyes de establecimiento de la corriente función de la posición del acelerador, especialmente para el restablecimiento progresivo de la corriente en el embrague después del cambio de relación de caja. En este caso, los rectificadores 43 y 44 (figura 4) están suprimidos, siendo el o los amplificadores
30

301076



del tipo progresivo, por corte o no.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 18 de Junio de 1963, bajo el número P.V. 938.552, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Dispositivo de subordinación que manda por medio de un alternador la transmisión de potencia en los vehículos automóviles, caracterizado por el hecho de que el alternador tiene un rotor de imán permanente con polos múltiples periféricos y un estator bobinado que puede deslizarse axialmente con relación al rotor de manera que el flujo magnético del rotor al cual está sometido el estator varía en función de su posición respectiva, estando acoplado de tal manera el rotor a un árbol giratorio del vehículo y estando unido de tal manera el estator al pedal de acelerador, que la tensión suministrada por el alternador varía en función de la velocidad del vehículo o de la velocidad de rotación del motor, así como de la posición del pedal de acelerador.

20

25

2.- Dispositivo de subordinación según 1, ca-

301676



5 racterizado porque el rotor es arrastrado por medio de un tope frotante en sí conocido y montado de tal manera que permite una cierta desalineación, evitando a la vez las vibraciones en rotación debidas al arranque magnético.

3.- Dispositivo de subordinación según las reivindicaciones 1 y/o 2 caracterizado porque el rotor está montado en voladizo sobre su árbol de arrastre.

10 4.- Dispositivo de subordinación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el estator comprende un circuito magnético que tiene, por una parte, dos grupos de polos de estator alargados dispuestos enfrente de las partes activas del imán del rotor, polos de estator cuyos ejes longitudinales
15 son paralelos al eje de rotor y dispuestos circularmente alrededor de este eje, y por otra parte, dos placas que llevan cada una un grupo de polos de estator, estando aplicados los polos de estator de uno de los grupos entre los del otro grupo y recíprocamente con un espacio
20 subsistente entre los polos de uno y los del otro grupo, mientras que el bobinado del estator está constituido por una bobina axial que rodea los polos del estator entre las dos placas.

25 5.- Dispositivo de subordinación según la reivindicación 4, caracterizado porque el circuito magnético está cerrado por un anillo que rodea la bobina de estator y que une entre sí las periferias de las placas.

30 6.- Dispositivo de subordinación según las reivindicaciones 4 y/o 5, caracterizado porque los polos de estator tienen la forma de un trapecio cuya relación



entre la dimensión de la base pequeña situada en el extremo de un polo del estator y la de la base grande situada en el origen sobre las placas del circuito magnético es próxima a $5/8$ en el caso de un imán con ocho polos alternos, cada uno de los cuales ocupa una longitud periférica igual a 6, siendo la longitud de los polos igual a 20, en unidades arbitrarias, mientras que para un número de polos diferentes, las dimensiones de las bases del trapecio variarán según la inversa del número de polos.

7.- Dispositivo de subordinación según las reivindicaciones 4 y/o 5, caracterizado porque el espacio que subsiste entre los polos de estator de los dos grupos tiene la forma de una banda sinusoidal, teniendo los polos de estator la forma de un trapecio con ángulos redondeados.

8.- Dispositivo de subordinación según la reivindicación 5, caracterizado porque el anillo exterior está realizado de un material fritado poroso o revestido de un material antifricción o incluso se apoya sobre el ánima interior de la caja por medio de bolas de rodamiento y está angostado sobre las paredes laterales del circuito magnético así como por el lado opuesto al árbol de arrastre del rotor sobre una placa aislante que lleva en la parte central una espiga perforada por un agujero ovalado en el cual frota un eje encajado apretado en una brida de arrastre unida a un árbol perpendicular a la dirección del deslizamiento, estando unido este árbol por un varillaje regulable al pedal de acelerador.

301076



13 OCT.

9.- Dispositivo de subordinación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de subordinación manda un embrague y una caja de velocidades o uno de estos órganos.

5 10.- Dispositivo de subordinación que manda por medio de un alternador la transmisión de potencia en los vehículos automóviles.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

13 OCT. 1964

P.A.

Alberto de Eizaburu
P. A. P. A.

301076

MMP. M. Am



Fig-1

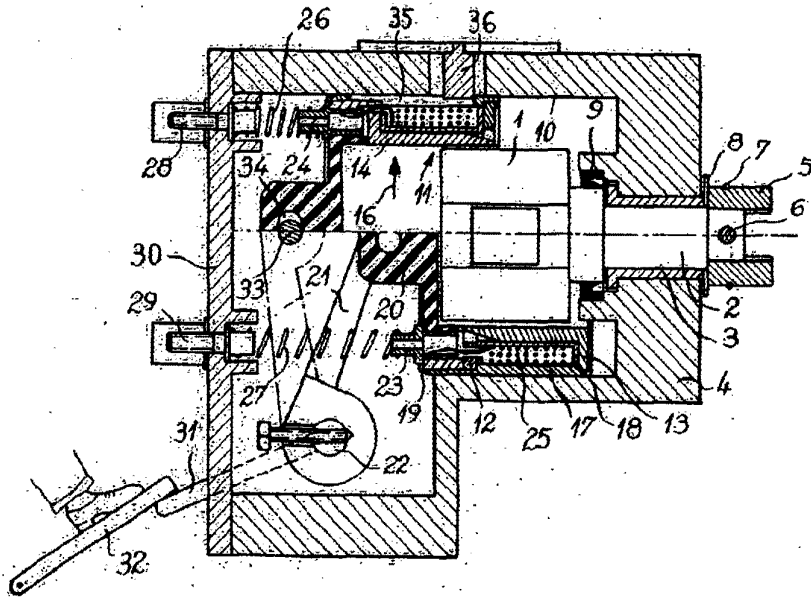


Fig-2

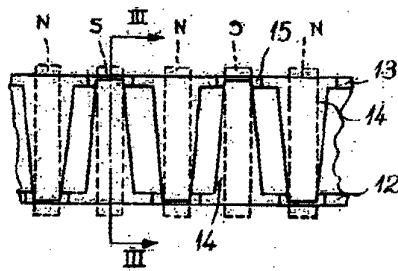
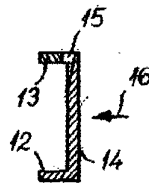
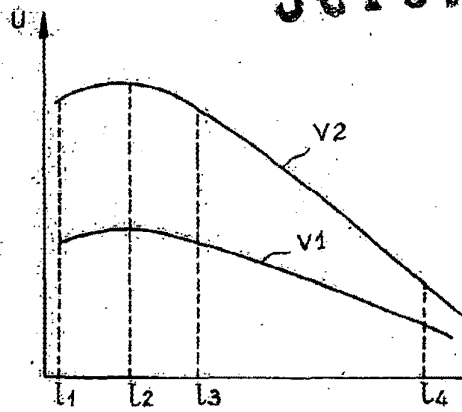


Fig-3



301076

Fig-4



[Handwritten signature]

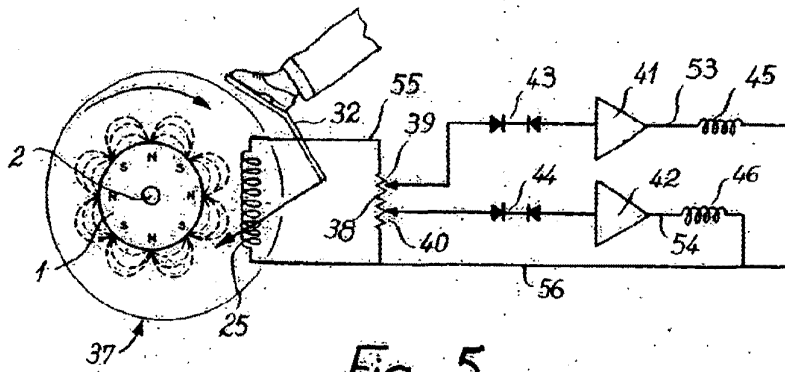


Fig-5

301076

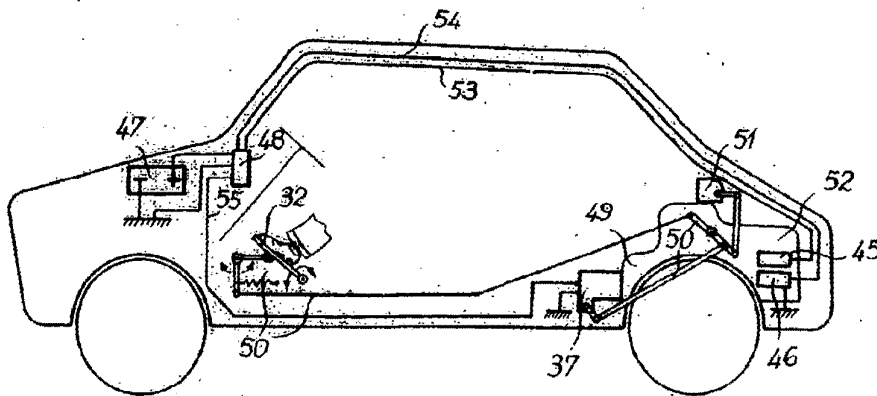


Fig-6

Ateliers Renault
Per Parts