

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ROBOMATIC ESPAÑOLA, S. A.

entidad de nacionalidad española, domici  
liada en Barcelona, Via Layetana, 167,

relativa a:

"EQUIPO DE MANDO AUTOMATICO PARA EL CAMBIO  
DE MARCHAS EN AUTOMOVILES".

---



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un equipo de mando automático para el cambio de marchas en automóviles, ideado con la finalidad de simplificar extraordinariamente el trabajo de conducción de los mismos, aminorando los esfuerzos requeridos para dicha conducción. - - - - -

10. El titular del invento tiene registrados unos mecanismos para mando automático de caja de cambio de velocidades y de embrague, de modo que el nuevo registro representa un mejoramiento en la idea de la automatización y en la realización práctica de la misma.-

15. Otra condición esencial del nuevo invento es la de que no sustrae los mecanismos de cambio de velocidades y de embrague al mando manual, de modo que la adopción del mando manual o del automático durante la conducción del vehículo, es siempre potestativa del conductor. - - - - -

20. El equipo de referencia se caracteriza por el hecho de que los mecanismos convencionales de cambio de marchas y de embrague, se relacionan mecánicamente con unas disposiciones eléctricas, mecánicas, hidráulicas o neumáticas que, debidamente programadas, actúan para la ejecución automática de la maniobra -  
 25. de los citados mecanismos, siendo facultativa dicha relación en orden a la supresión del mando automático

- 1 AGO.



en cualquier circunstancia, estando constituido esencialmente el expresado equipo por un alternador acoplado mecánicamente con alguna parte del vehículo que se mueva en proporción a la velocidad del mismo vehículo, generando una tensión proporcional a dicha velocidad, por un selector manual de gamas para la voluntaria elección de la gama de velocidades deseada durante la conducción, por un selector automático de velocidades que recibe la mencionada tensión proporcional a la velocidad, para que, una vez medida, determine la activación de unos relés por medio de los cuales se selecciona automáticamente una de las marchas dentro de la gama escogida, por un programador encargado de ejecutar minuciosamente las operaciones precisas para los cambios de marchas, por unas electroválvulas que reciben corriente de batería desde el programador para transformación de las órdenes eléctricas en mecánicas en los referidos mecanismos de cambio de marcha y de embrague. - - - - -

20. El alternador consiste en un pequeño generador de corriente alterna, excitado por imán permanente, con bobinado trifásico en triángulo para disminuir su resistencia y, por ende, su saturación en carga, estando conectado a unos diodos rectificadores, 25. sin precisar elementos de aplanamiento de la corriente para ser considerada continua en la salida, de mo



do que mediante este alternador se logran tensiones proporcionales a sus revoluciones, o sea a las del vehículo, en todas las gamas de conducción. - - - -

5. El selector manual de gamas consiste en un reostato que intercala resistencias en serie para variar la tensión recibida, de modo que precisará revolucionar más el alternador para conseguir las tensiones de cebado de las distintas derivaciones de aquél reostato. - - - - -

10. El selector automático de velocidades consiste en unos circuitos electrónicos biestables iguales, compuestos cada uno de ellos por un relé, dos transistores y cuatro resistencias, en que cada circuito se relaciona con unos conmutadores en conexión con el programador, en orden a ejecutar una segura conmutación entre los circuitos al ser alcanzados determinados valores de velocidades. - - - - -

20. El programador consta de unos relés y de unos interruptores accionados mecánicamente para la maniobra del selector, del cambio de marchas y del embrague, a través de las electroválvulas, de modo que al recibir corriente dichos relés desde los conmutadores del selector de velocidades, cierran el correspondiente circuito para la maniobra a ejecutar. - - - - -

25. Las electroválvulas de mando para los cilindros hidráulicos o neumáticos del equipo, forman un



solo cuerpo, y el funcionamiento de cada una permite la actuación del vacío o fluido en cada pistón, cerrando al mismo tiempo una eventual entrada de aire exterior o fluido mientras que al dejar de ser excitada una electroválvula, se anula la comunicación del pistón con la aspiración del motor o el fluido, abriéndose al mismo tiempo la entrada de aire exterior o fluido, para devolver el pistón a la posición inicial.

Otros objetos y características de la invención se irán dando a conocer en detalle a lo largo de la descripción que sigue, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos: - - - - -

Figura 1, es un esquema eléctrico del presente equipo de mando automático, en la parte referente al alternador, al selector manual de gamas y al selector automático de velocidades. - - - - -

Figura 2, es un esquema eléctrico del mismo equipo, en la parte referente al programador y a las electroválvulas. - - - - -

El presente equipo se acopla o desacopla a voluntad por medio de un interruptor 1 de puesta en marcha maniobrable a voluntad; además, una palanca 2 situada debajo del volante, permite elegir en todo momento una gama de velocidades dentro de un conjunto previsto para cada vehículo. - - - - -



Dicha gama de velocidades se establece de acuerdo con la índole del vehículo y servicio normal a realizar. Así, para un automóvil tipo turismo corriente, pueden adoptarse las siguientes marchas:

5.

I	para una velocidad máxima de	35	Km/h
II	"	"	"
III	"	"	"
IV	"	"	"

Si se trata de un automóvil taxi, en que interesa una pronta consecución de la velocidad máxima, la gama podría ser la siguiente: - - - - -

10.

I	para una velocidad máxima de	18	Km/h
II	"	"	"
III	"	"	"
IV	"	"	"

De la misma manera pueden fijarse otros valores intermedios a los casos extremos citados, debiendo notarse que las velocidades máximas en las tres primeras marchas del segundo caso son la mitad de las del primer caso, o sea que los cambios se producen a unas revoluciones del motor mitad de las máximas permitidas por el constructor. - - - - -

20. El equipo en cuestión se compone de un alternador 3, de un selector manual de gamas 4, de un selector automático de velocidades 5, de un programador 6 y de un juego de electroválvulas 7. - - - - -

25. El alternador 3 es trifásico con excitación por imán permanente y conectado en triángulo para disminuir su resistencia y su saturación en carga. Este



- alternador tiene montados seis diodos rectificadores 8, produciendo una corriente que no precisa elementos aplanadores por ser suficientemente continua. Las curvas características más interesantes son las de vacío y de carga en resistencia constante, dado que para una misma gama de velocidades, la resistencia de carga permanecerá casi constante, siendo necesario conocer la tensión que el alternador proporcionará al selector de gamas 4 en función de sus revoluciones.-
- 5.
10. El alternador 3 se acopla mecánicamente a algún órgano que gire proporcionalmente a la velocidad del vehículo, siendo escogido de modo que permita conseguir tensiones que, a resistencia constante, sean proporcionales a las revoluciones en todas las gamas.
15. La saturación del núcleo aparecerá a partir de unos valores fuera de los de trabajo, favoreciendo la protección del selector de gamas al no recibir tensiones excesivas en las grandes velocidades del vehículo. - -
20. El selector manual de gamas 4, consta de un reostato gobernado por la citada palanca 4, y compuesto por unas resistencias en serie  $r_1$ ,  $r_2$  y  $r_3$ . La tensión recibida en dicho reostato desde el alternador 3, puede variarse intercalando las necesarias resistencias, con lo que convendrá revolucionar más el
25. alternador para conseguir las tensiones de cebado de las diferentes derivaciones del propio reostato. - -



El selector automático de velocidades 5, se compone de tres circuitos electrónicos biestables iguales. El primer circuito consta de un relé S1, de dos transistores T1a y T1b, y de cuatro resistencias R1a, R1b, R1c y R1d. El segundo circuito consta de un relé S2, de dos transistores T2a y T2b, y de cuatro resistencias R2a, R2b, R2c y R2d. El tercer circuito consta de un relé S3, de dos transistores T3a y T3b, y de cuatro resistencias R3a, R3b, R3c y R3d. - - - - -

Los tres circuitos descritos, por medio del correspondiente relé, activan unos conmutadores en serie C1, C2 y C3 que distribuyen la tensión de la batería 9 hacia el programador 6 debiendo maniobrarse en función de las tensiones del reostato 4 del selector de gamas. - - - - -

Para una determinada gama de velocidades, la tensión generada por el alternador 3, proporcional a la velocidad del vehículo, es recogida en el reostato 4 que tiene su resistencia total dividida en tres fracciones proporcionales a las velocidades máximas de aquél vehículo, de manera que se alcanzarán las mismas tensiones en cada rama a velocidades proporcionales a las máximas. Este problema se resuelve a través de los mencionados circuitos electrónicos, en que la tensión de cebado del primer transistor de cada uno



de ellos, para accionamiento del correspondiente conmutador, es dada por el alternador a la primera fracción del reostato en la gama lenta de 18 Km/h. La segunda rama del reostato alcanzará los 30 Km/h y al mismo tiempo se acciona el conmutador C2, haciendo entrar la marcha III y desconectando el primer circuito, protegiéndole contra sobretensiones. De la misma manera, la tercera rama del reostato permite alcanzar los 48 Km/h, entrando la IV marcha y desconectando los dos circuitos anteriores. - - - - -

En la práctica, los referidos valores de velocidades sufren alteraciones debido a la interacción de los tres circuitos biestables al estar conectados simultáneamente, por lo que es preciso introducir algunas correcciones. Las variaciones más sensibles se registran en el reostato, donde la proporcionalidad entre la sucesiva acumulación de las resistencias R5, R6, R7 y R8, y las máximas velocidades permitidas, resulta sensiblemente distinta, lo cual se debe a que la intensidad absorbida por los circuitos biestables no es despreciable, presentándose la proporcionalidad al considerar las resistencias propias de dichos circuitos en paralelo con el reostato. Un enclavamiento 10 permite mantener o naular la activación de los conmutadores del selector 5. - - - - -

El programador 6 dirige y ejecuta con exacti-



AGO

5. tud las operaciones del cambio de marchas, componiéndose de unos relés RI, RII, RIII y RIV, y de unos grupos de interruptores M, N y P, accionados directamente desde un pistón selector neumático, o hidráulico, desde el pistón del embrague neumático o hidráulico y desde la palanca de cambio de marchas. - - - - -

10. Cuando el selector automático de velocidades 5 manda la corriente de la batería mediante los conmutadores C1, C2 y C3, es recibida en uno de los antes citados relés, el cual se excita y cierra el correspondiente circuito. Si la marcha escogida es la I o la II, el circuito del relé es doble y envía corriente al pistón selector de marchas que diferencia las I y II de las III y IV. El segundo circuito es

15. el que provoca el movimiento del pistón de desembrague, pasando por los dos juegos de interruptores de que dispone. Efectuando el desembrague, el conmutador movido por el pistón excita primero la electroválvula del pistón que corta el gas, y en segundo lugar

20. las electroválvulas que excitan el pistón principal del cambio de marchas. Una vez entrada la marcha, la palanca de cambio mueve otro juego de conmutadores - cuya misión es la de cortar la alimentación del desembrague, volviendo a embragar el vehículo, y permitiendo

25. la excitación de la electroválvula de la marcha que corresponde. - - - - -



4 AGO.

Resumiendo, la actuación del programador es

tal que: - - - - -

- a) al iniciarse la maniobra de un cambio, la primera orden que se dá es la de desembragar. - - - - -
- 5. b) apenas iniciada la operación de desembrague, se corta el gas y queda bloqueado al ralenti. - - - - -
- c) no resulta posible dar la orden de entrar una marcha si previamente no ha sido desembragado a fondo - el motor. - - - - -
- 10. d) no resulta posible volver a embragar el motor si antes no ha entrado la marcha. - - - - -
- e) cuando se ha vuelto a embragar y el vehículo funciona según los deseos del conductor, quedan excita- das igualmente las electroválvulas correspondientes a la marcha puesta, por lo que es imposible que sal- te alguna marcha. - - - - -
- 15.

El grupo 7 de electroválvulas de mando, com- puesto por las EVS, EVG, EV I-II y EV II-IV, para los mencionados cilindros, neumáticos en el caso del ejem- plo, se hallan reunidas en un mismo cuerpo formando un conjunto único. Sus accionamientos son: el pistón de doble efecto para el cambio de I a II y de III a IV, y viceversa, el pistón de selección de I-II y III- IV, y el pistón de anulación del pedal acelerador. - -

25. El funcionamiento de cada electroválvula de- be permitir la entrada del vacío a cada pistón, ce-



5. rrando al mismo tiempo la posible entrada de aire -  
 del exterior. Cuando la electroválvula deja de ser  
 excitada, queda anulada la comunicación del pistón -  
 con la aspiración del motor y, al propio tiempo, se  
 abre la entrada de aire atmosférico que devuelve el  
 pistón a su posición primitiva. - - - - -

A parte de tener el cuerpo común a las cua-  
 tro válvulas, también lo son la tapa y el colector -  
 de vacío que se tomará del propio motor del vehículo.

10. Descritas convenientemente las característi-  
 cas de la invención, se hace constar que en la misma  
 podrán introducirse cuantas variantes de detalle pue-  
 da aconsejar la experiencia, siempre que con ello no  
 se modifique la esencialidad de la misma que es la -  
 15. que se resume y concreta en las reivindicaciones que  
 siguen. - - - - -

NOTA

20. Se declaran de novedad y propiedad para Espa-  
 ña, sus territorios y plazas de soberanía, las sigui-  
 entes: - - - - -

REIVINDICACIONES

25. 1.- Equipo de mando automático para el cam-  
 bio de marchas en automóviles, caracterizado por el  
 hecho de que los mecanismos convencionales de cambios  
 de marchas y de embrague, se relacionan mecánicamente  
 con unas disposiciones eléctricas, mecánicas y neumá



- 1 AGO. 19

5. ticas o hidráulicas, que, debidamente programadas, actúan para la ejecución automática de la maniobra de los citados mecanismos, siendo facultativa dicha relación en orden al acoplamiento o desacoplamiento del mando automático en cada circunstancia, estando constituido esencialmente el referido equipo por un alter
10. nador acoplado mecánicamente a un órgano del vehículo que gira en proporción a la velocidad del mismo - vehículo, generando una tensión proporcional a dicha velocidad, por un selector manual de gamas para la vo
15. luntaria elección del tipo de marchas requerido duran te la conducción, por un selector automático de velo
20. cidades que recibe la mencionada tensión proporcional a la velocidad, para que, una vez medida, determine la activación de unos relés por medio de los cuales se selecciona automáticamente una de las marchas den
- tro de la gama escogida, por un programador encarga do de ejecutar minuciosamente las operaciones preci sas para los cambios de marchas, y por unas electro
- válvulas que reciben corriente de batería desde el - programador para transformación de las órdenes eléc tricas en mecánicas en los referidos mecanismos de - cambio de marcha y de embrague. - - - - -

25. 2.- Equipo de mando automático para el cambio de marchas en automóviles, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que el alter



5. nador consiste en un pequeño generador de corriente alterna, excitado por imán permanente, con bobinado trifásico en triángulo para disminuir su resistencia y, por ende, su saturación en carga, estando conectado a unos diodos rectificadores, sin precisar elementos de aplanado de la corriente para ser considerada continua a la salida, de modo que mediante este alternador se logran tensiones proporcionales a sus revoluciones, o sea a las del vehículo, en todas las gamas de conducción. - - - - -

10.

3.- Equipo de mando automático para el cambio de marchas en automóviles, según la reivindicación - primera, caracterizado por el hecho de que el selector manual de gamas consiste en un reostato que intercala resistencias en serie para variar la tensión recibida, de modo que precisará revoluciones más el alternador para conseguir las tensiones de cebado de las distintas derivaciones de aquél reostato. - - - - -

15.

4.- Equipo de mando automático para el cambio de marchas en automóviles, según la reivindicación - primera, caracterizado por el hecho de que el selector automático de velocidades, consiste en unos circuitos electrónicos biestables iguales, compuestos cada uno de ellos de un relé, de dos transistores y de cuatro resistencias, en que cada circuito se relaciona con unos conmutadores en conexión con el programador, en orden a ejecutar una segura conmutación entre los circuitos al ser alcanzados determinados valores de velocidades. - - - - -

20.

25.



5. 5.- Equipo de mando automático para el cambio de marchas en automóviles, según la reivindicación primera, caracterizado por el hecho de que el programador consta de unos relés y de unos interruptores accionados mecánicamente para la maniobra del selector, del cambio de marchas y del embrague, a través de las electroválvulas, de modo que al recibir corriente dichos relés desde los conmutadores del selector de velocidades, cierran el correspondiente circuito para la maniobra a ejecutar. - - - - -

15. 6.- Equipo de mando automático para el cambio de marchas en automóviles, según la reivindicación primera, caracterizado por el hecho de que las electroválvulas de mando para los cilindros, neumáticos, o hidráulicos del equipo, forman un solo cuerpo, y el funcionamiento de cada uno permite la entrada del vacío o de un fluido, a cada pistón, cerrando al mismo tiempo una eventual entrada de aire exterior, o fluido, mientras que al dejar de ser excitada una electroválvula, se anula la comunicación del pistón con la aspiración del motor o un fluido, abriéndose al mismo tiempo la entrada de aire exterior o un fluido para devolver el pistón a su posición de partida. - - - - -

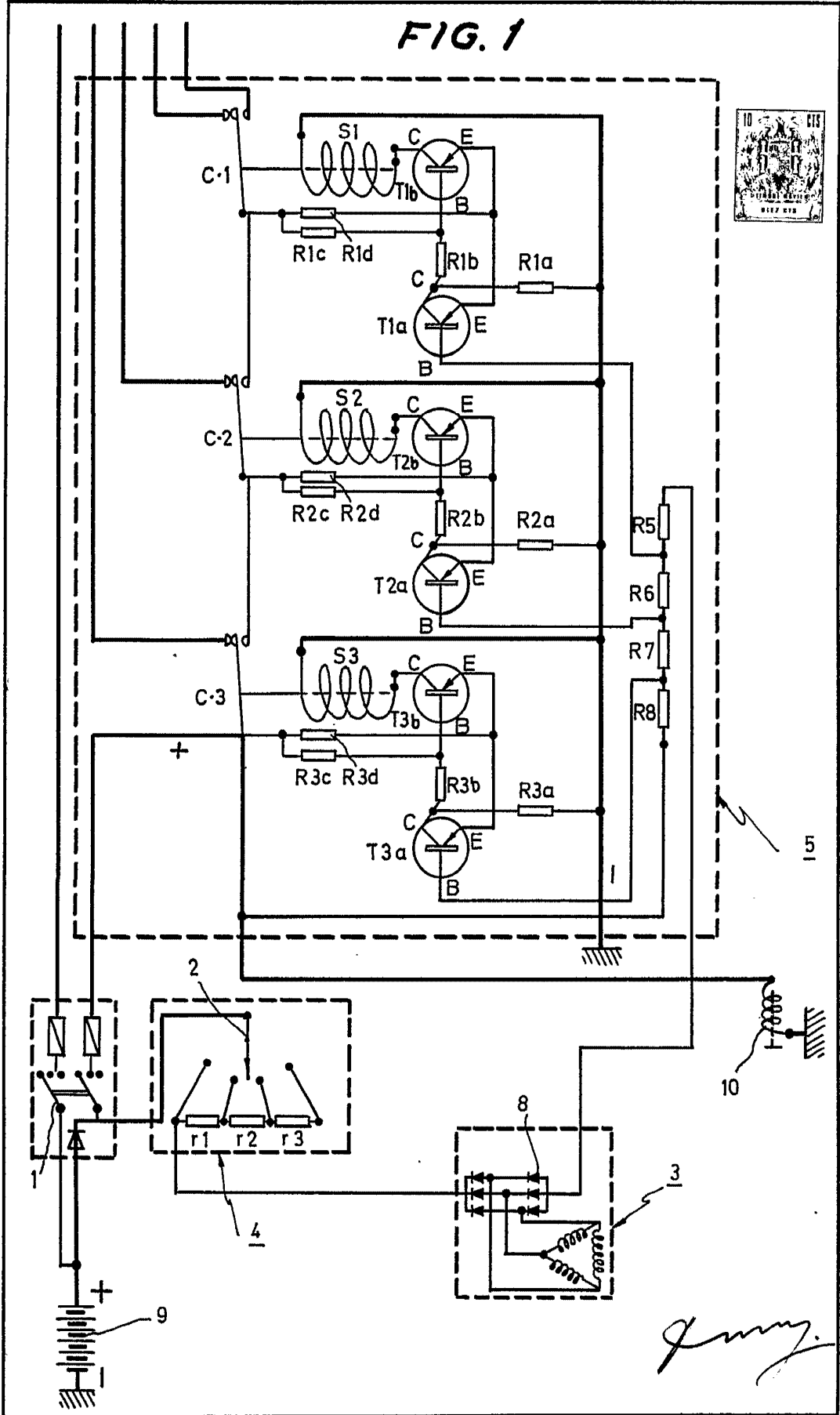
25. 7.- "EQUIPO DE MANDO AUTOMATICO PARA EL CAMBIO DE MARCHAS EN AUTOMOVILES". - - - - -



Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos figuras que la ilustran. - - - - -

1911, - 1 - 1000  
P. A. M. CURRIE SUÑOL

FIG. 1



*J. J. J.*

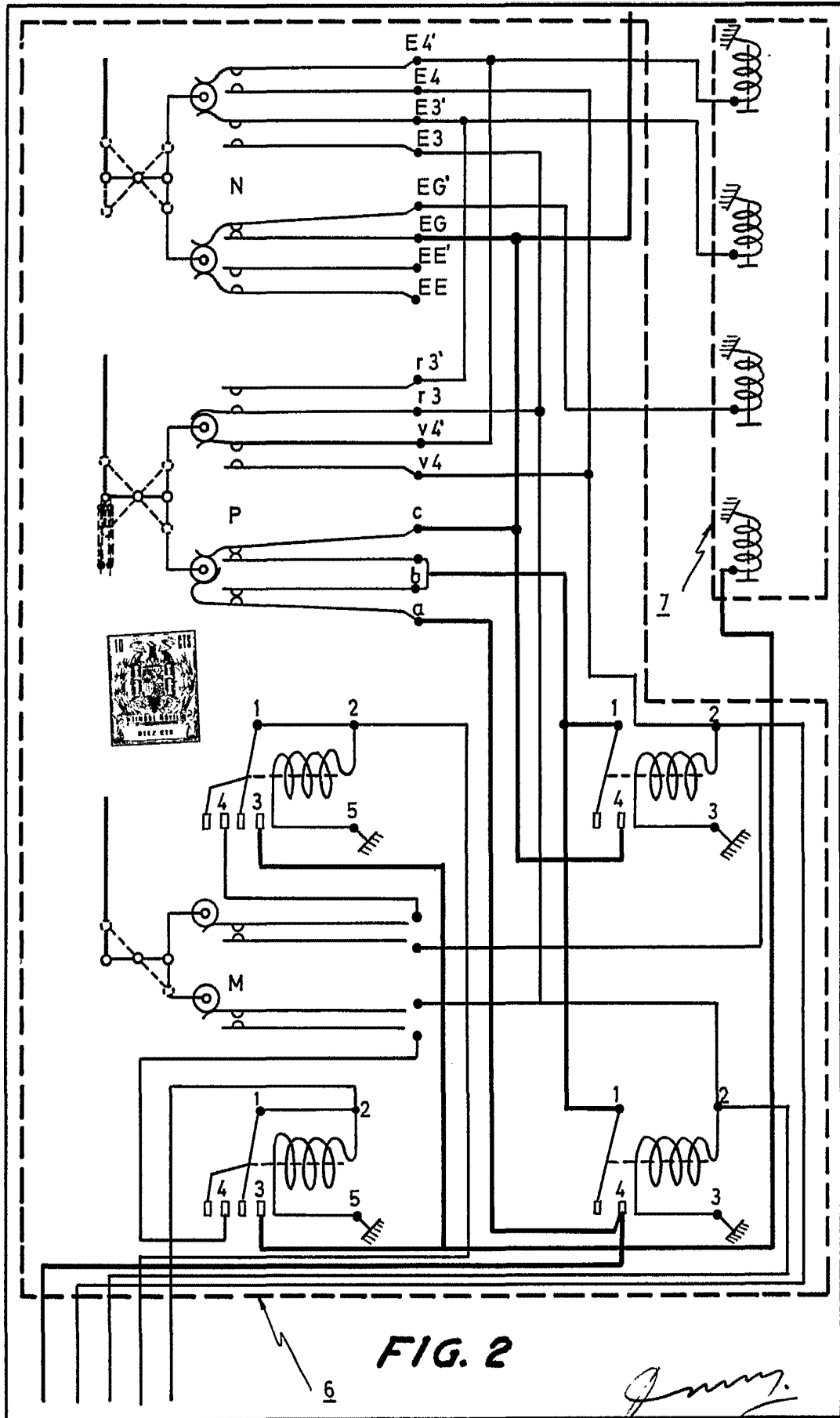


FIG. 2

*J. M.*