



PATENTE DE INVENCION

=====
Ref. 1355

Int. Cl.². G05D//413092
G05F; B60K

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos electrónicos para el mando de máquinas giratorias.

.....

Solicitante: FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, S.p.A., entidad italiana, residente en Via Guastalla N.2, MILAN, ITALIA.

.....

La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico para el mando de los circuitos operadores en función de la velocidad de rotación de un órgano asociado a una máquina, órgano que gira a una velocidad variable, cuando varía el régimen de funcionamiento de la

5.

413092



- 2 -

máquina.

5. Un objetivo general de la invención es el de realizar un dispositivo del tipo arriba mencionado que pueda activar determinados circuitos o dispositivos operadores, formando o no parte de la máquina, únicamente cuando el órgano giratorio alcanza un determinado número de revoluciones.

10. Un objetivo particular es el de realizar un dispositivo de control del encendido de los motores de automóviles que pueda funcionar como limitador del número de revoluciones del motor y/o como conmutador de avance.

Otro objetivo es el de realizar un aparato que permita determinar la velocidad del órgano giratorio.

Según la invención, dichos y otros objetivos se alcanzan mediante un dispositivo que comprende, en combinación:

15. - Unos medios sensores de velocidad de rotación, que cooperan con el órgano giratorio, de forma que proporciona directamente, o a través de medios formadores de onda, señales de onda cuadrada de valor medio constante y de frecuencia variable cuando varía la velocidad de dicho órgano;

20. - Un convertidor que puede recibir dichas señales de valor medio constante y transformarlas en señales de onda cuadrada de la misma frecuencia pero de valor medio variable;

25. - Un integrador que pueda recibir dichas señales de valor medio variable y transformarlas en señal continua variable linealmente con la frecuencia;

30. - Medios comparadores que puedan comparar dicha señal continua variable con una o varias señales de referencia (señales de umbral) correspondientes a determinados regímenes de funcionamiento de la máquina (o bien a determinados números de revoluciones del órgano giratorio) y proporcionar señales de

413092



- 3 -

mando en cuanto a las señales variables superen las de referencia;

5. - Medios de mando o actuadores que puedan actuar en los circuitos operadores, formando o no parte de la máquina, en cuanto sean activado por las señales de mando de los medios comparadores;

- Eventualmente, medios detectores de la velocidad del órgano giratorio, conectados a la salida del integrador.

10. En la aplicación de éste dispositivo a los automóviles, las señales de onda cuadrada que provienen de los medios sensores, directamente o a través de los medios formadores de onda, se suministran tanto al convertidor como al circuito de mando del encendido, y el comparador está previamente dispuesto para intervenir en correspondencia con el número máximo o previamente establecido de revoluciones del motor, según que
15. el aparato deba funcionar como limitador de revoluciones o como conmutador de avance.

20. Para eliminar los inconvenientes debidos a las señales de perturbación del encendido y a las variaciones de tensión de la batería, el equipo puede estar también provisto de circuitos anti-perturbaciones y de estabilización de la tensión de alimentación.

25. Otra característica y ventajas del invento se deducirán claramente de la siguiente descripción, que hace referencia al diseño adjunto, en el que:

-La figura 1 muestra el diagrama esquemático más general del equipo electrónico, que emplea un impulsos electrónico;

30. - La figura 2 muestra el diagrama esquemático del dispositivo empleado como limitador del número de revoluciones

413092



- 4 -

de un motor de combustión interna para automóviles;

- La figura 3 muestra el diagrama esquemático del dispositivo empleado tanto como limitador del número de revoluciones como conmutador de avance de un motor de combustión interna para automóviles;

5.

- La figura 4 muestra una variante del diagrama esquemático de la figura 3;

- La figura 5 representa una forma de realización del diagrama esquemático de la figura 2.

10.

Con referencia a la figura 1, se indica:

- Con R un órgano giratorio unido a una máquina, no representada, cuyo número de revoluciones varía al variar el régimen de funcionamiento de dicha máquina;

15.

- Con 1 un sensor de velocidad de rotación acoplado al órgano R y que puede suministrar, durante la rotación de este último, impulsos de frecuencia variable cuando varía la velocidad del citado órgano R;

20.

- Con 2 un amplificador - formador de onda, llamado a continuación simplemente formador de onda, acoplado al sensor, y que pueda transformar las señales de impulsos que provienen de 1 en señales de onda cuadrada de valor medio constante de la misma frecuencia;

25.

- Con 3 un convertidor que puede transformar las señales que provienen de 2 en señales de onda cuadrada de valor medio variable pero teniendo la misma frecuencia;

30.

- Con 4 un integrador alimentado por las señales que provienen de 3 y que puede suministrar una señal variable linealmente con la frecuencia, de forma que se tenga a su salida 5 una señal continua de nivel variable cuando varía el número de revoluciones del órgano giratorio 1 o bien, el régimen de



funcionamiento de la máquina;

5. - Con 6, 6a, 6b, etc., unos comparadores conectados al integrador cada uno de los cuales puede comparar la señal en 5 con una propia señal previamente establecida de referencia o señal de umbral correspondiente a un determinado número de revoluciones de órgano R, con el fin de obtenerse el salto de uno u otro comparador o de varios simultáneamente, en cuanto el nivel de la señal en 5 iguale o supere el nivel de las señales de referencia;
10. - Con 7, 7a, 7b, etc., unos dispositivos de mando o actuadores conectados a los comparadores, y que pueden actuar sobre determinados circuitos operadores, en cuanto sean activados con los comparadores;
15. - Con 8 un dispositivo que puede utilizar para fines diversos la señal presente en 5.
- Con el término de "máquina" anteriormente utilizado, se quiere indicar cualquier máquina, motor, dispositivo, etc. cuyo régimen de funcionamiento pueda representarse con un órgano giratorio.
20. Con el término de "salto" del comparador debe entenderse la condición de funcionamiento por la cual a su salida esté disponible una señal suficiente para activar el dispositivo o los dispositivos correspondientes de mando, o actuadores.
- La intervención de tales dispositivos en los circuitos operadores, que pueden o no formar parte de la máquina, puede realizarse, por ejemplo, mediante la activación, desactivación o conmutación de circuitos.
25. En las figuras 2 a 5, que se refieren a la aplicación del dispositivo a un coche para el control de encendido del motor, las partes correspondientes se indican con los mismos sím-
- 30.

413092



- 6 -

bolos, pero añadiéndole un apóstrofo (').

5. En dicha aplicación, el órgano giratorio puede estar constituido por una rueda dentada (rueda "fónica") R', movida por el árbol motor o el árbol de distribución y el sensor de velocidad de rotación acoplado a ella, por un pick-up magnético l'.

El conjunto rueda dentada R', pick-up l' y formador de onda 2' constituye, como se puede comprender, un ruptor electrónico.

10. Además, para eliminar los inconvenientes debidos a las señales de perturbación y a las variaciones de tensión de la tubería del automóvil, puede completarse el dispositivo añadiendo un atenuador antiperturbaciones 8, insertado entre el formador de onda 2' y el convertidor 3 y un estabilizador de tensión 9 para el convertidor y los comparadores.

15. Para el control del encendido del motor, el formador de onda 2', además de la salida normal 10 presenta también una segunda salida 11 que suministra la señal de onda cuadrada al circuito de mando del encendido 12.

20. En la figura 2, que se refiere en particular al empleo del dispositivo como limitador del número de revoluciones del motor, la salida 11 está conectada directamente al circuito 12 por medio de la línea 13. Además, el comparador 6 está regulado por una señal de referencia (o señal de umbral) correspondiente al número máximo previamente establecido de revoluciones del motor, y el dispositivo de mando 7, que puede estar constituido por un interruptor electrónico, actúa en el circuito 12.

25. Cuando aumenta la velocidad del motor, y por consiguiente de la rueda R', en cuanto a la señal de 5 iguala o supera la de referencia del comparador 6, se tiene el salto de este últi-

30.

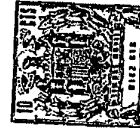
413092



- 7 -

5. mo y por consiguiente la activación del dispositivo 7 que proceda a interrumpir o por lo menos a hacer inoperante la señal de mando del circuito 12 que proviene de 11. Cuando termina el encendido, el número de revoluciones del motor se reduce y, en cuanto la señal en 5 desciende por debajo de un valor inferior al de referencia del comparador 6, este último vuelve a su estado de reposo, se desactiva el dispositivo 7 y, en definitiva, se recupera la conexión entre la salida 11 de 2' y el circuito de mando de encendido 12.
10. En la figura 3, que se refiere al empleo del equipo también como conmutador de avance, además de los componentes de la figura 2, existen también: un segundo sensor 1", desfasado en un cierto ángulo θ respecto al sensor 1', un segundo formador de onda 14, análogo a 2', pero provisto de una sola salida
15. 15 en la que también está presente la señal de onda cuadrada, un segundo comparador 6a estabilizado también por 9, y un segundo dispositivo de mando o actuador 7a, controlado por el comparador 6a, insertado en la línea de alimentación de 12.
20. El comparador 6a está regulado con una señal de referencia que corresponde al número de revoluciones del motor, alcanzado el cual debe obtenerse la conmutación de avance, y el dispositivo 7a está constituido por un conmutador electrónico, como se representa esquemáticamente.
25. En la figura, dicho conmutador es de dos posiciones de conmutación, una (la representada), para conectar la línea 13, que proviene de 11, al circuito de mando 12 y la otra, accionada después del salto de 6a, para conectar a dicho circuito 12 la línea 16 que proviene de 15.
30. Es evidente que en el caso de ulteriores avances, el dispositivo incluirá otros sensores, otros formadores de onda

413092



- 8 -

5. y otros comparadores y el interruptor electrónico será del tipo adecuado para realizar las ulteriores conexiones, en cuanto son activado por el comparador en cuestión que será regulado para la señal de referencia correspondiente al número determinado de revoluciones del motor al que se desea el avance ulterior.

10. Según la variante de la figura 4, que representa una simplificación del aparato de la figura 3, la conmutación de avance se obtiene de manera muchos más económica, ya que se utiliza, para todos los avances requeridos, el mismo y único formador de onda 2' ya presente para el funcionamiento general del dispositivo. No obstante, se necesitan también un sensor y un comparador adecuados y un conmutador eléctrico apropiado para cada avance ulterior.

15. La eliminación de los ulteriores formadores de onda se puede realizar efectuando la conmutación de avance después, en vez de antes del formador de onda 2'.

20. Con referencia a la figura 4, se observa en efecto que el conmutador 7a, siempre accionado por el comparador 6a, efectúa la conmutación de los sensores 1' y 1" en la entrada del formador de onda 2', mientras que la salida 11 de este último está conectada directamente al circuito 12; como en el caso de la figura 2.

25. Si se quiere realizar un segundo avance basta con disponer previamente un tercer sensor, un tercer comparador y un conmutador apropiado controlado también por el tercer comparador.

30. Naturalmente, los equipos de las figuras 3 y 4 pueden ser utilizados simplemente como conmutadores de avance, en cuyo caso carecerían del comparador 6 y del dispositivo 7, que



sirven para la limitación del número de revoluciones del motor.

Siempre con referencia a la aplicación a automóviles, el equipo podría realizarse también para interrumpir, en regímenes altos del motor, el funcionamiento de otros dispositivos, por ejemplo, la bomba de post-combustión de los gases de escape. Para dicha interrupción, podría servir un dispositivo de mando como 7b (ver figura 1) accionado por un comparador como 6b, regulado de forma que intervenga en cuanto que el motor alcance el número previamente establecido de revoluciones al que debe excluirse el dispositivo del automóvil, por ejemplo la bomba.

El equipo permite finalmente detectar la velocidad del motor. Para ello basta con conectar a la salida 5 del integrador un cuentarrevoluciones electrónico, como se indica para el aparato 8 (ver figura 1).

A continuación se describe el circuito de la figura

El formador de onda 2', que hace también de amplificador, comprende dos transistores 21 y 22. El transistor piloto 21 está conectado con la base al sensor 1' a través del diodo de desacoplamiento 23 y con el colector 10 tanto a la base del transistor final 22 como al circuito atenuador-antiperturbaciones 8, a través de la resistencia 24. El colector 11 de 22 está conectado tanto a la base de 21, por medio de una resistencia de reacción 25, como al circuito de mando del encendido 12, por medio de la línea 13. El diodo 26 y la resistencia 27 son de protección y polarización, respectivamente, de la base de 21.

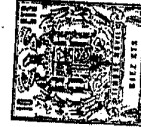
Las resistencias 28 y 29 representan la carga de los transistores 21 y 22, respectivamente, y además la resistencia

413092



- 10 -

- 28, conectada a la batería + B, sirve para la polarización de la base de 22. La resistencia de carga 29 (ver representación con línea de puntos), únicamente para comprender el funcionamiento de 22, se ha representado en el circuito del formador de onda 2', pero de hecho, forma parte del circuito de mando del encendido 12. Durante la rotación de R' en las salidas 10 y 11 de los transistores hay presentes unas señales de onda cuadrada de valor medio constante y de frecuencia variable cuando varía la velocidad de R'.
- 5.
10. El atenuador-antiperturbaciones 8 comprende el divisor de tensión 81 - 82 en la salida 83 del transistor 84 y el supresor de perturbaciones constituido por el condensador 85, que actúa de filtro, y por el diodo Zener 86. La salida 87 del divisor, a la que está conectado dicho supresor, está conectada
15. al convertidor 3 por medio de la resistencia 88.
- El transistor 84, conectado con la base a la salida 10 de 21, mediante el resistor 24, hace de amplificador de la señal presente en el colector de 21 y del repetidor de la señal disponible en la salida 11 de 22.
20. Su colector 83 está conectado a la batería + B a través de la resistencia de carga 89.
- El convertidor 3, a cuya entrada se aplica la señal de onda cuadrada de valor medio constante que procede del supresor de perturbaciones, está realizado por medio de un multi
25. vibrador monoestable que comprende los dos transistores 31 y 32 conectados con los colectores a la batería + B a través de las respectivas resistencias de carga 33, 34 y el estabilizador de tensión 9, y acoplados por medio de una red regenerativa RC y de un doble acoplamiento.
30. La red regenerativa RC comprende el condensador 35 y



la resistencia variable 36 y el doble acoplamiento (reacción de emisor y de colector) se realiza por medio de las resistencias 37 y 38.

5. La resistencia regulable 36 permite variar la duración de los impulsos en la salida 39, que son del tipo de onda cuadrada, pero de valor medio variable cuando varía el número de revoluciones de R'. La doble reacción tiene como finalidad hacer más seguro el funcionamiento del multivibrador contra señales de perturbaciones, particularmente las debidas al encendido.

10. La salida 39 del multivibrador está conectada al integrador 4, constituido por la resistencia 41 y por el condensador 42, que forman una célula integradora.

15. El comparador 6 está realizado por medio de un amplificador operacional 61, conectado en anillo abierto.

20. Dicho amplificador está conectado con la entrada negativa, a través de una resistencia 62, al divisor resistivo 63, 64, que está alimentado por la batería + B a través del estabilizador de tensión 9 y con la entrada positiva, a través de una resistencia 65, a la salida 5 del integrador 4, que suministra una señal continua de nivel variable cuando varía la velocidad de R'.

25. El divisor 63, 64 permite establecer la señal de referencia o señal de umbral del amplificador. Dicha señal, en la hipótesis planteada de dispositivo funcionando como limitador de revoluciones del motor, corresponderá al número de revoluciones máximo previamente establecido, alcanzado el cual debe ocurrir el salto de 61 para la activación del dispositivo de mando 7, al cual está conectado a través de la resistencia 66.

30. El régimen de rotación del motor en correspondencia

413092



- 12 -

con el cual debe ocurrir la conmutación de 61, puede regularse actuando en la resistencia variable 36 del multivibrador. Como alternativa, la regulación podía hacerse actuando directamente en el divisor de tensión 63, 64.

5. El dispositivo 7, que constituye el actuador del aparato, está realizado por medio de un interruptor electrónico que comprende los dos transistores 71 y 72 conectados en cascada. El colector del transistor piloto 71 está conectado a la batería + B a través de la resistencia de carga 73 y el colector del transistor final 72 está conectado a la salida 11 del transistor final 22 del formador de onda 2'.

10. Cuando, a consecuencia del salto de 61, se envía una señal de mando a 71, pasa a conducción tanto este último como el 72, con la consecuencia de que la salida 11 de 2' se pone en cortocircuito y se interrumpe la señal de mando a 12.

15. Finalmente, el estabilizador de tensión 9, que alimenta tanto el multivibrador monoestable 3, como el amplificador operacional 61, comprende un generador de corriente constituido por los diodos 91 y 92 y por el transistor 93 con resistencias de emisor y de base 94 y 95 y por un diodo Zener 96 que tiene la función propiamente dicha de estabilizar la tensión.

20. En la exposición superior (ver figuras 1 a 5) hemos hecho referencia a un dispositivo que emplea un impulsor electrónico constituido por un sensor y por un formador de onda que pueda suministrar siempre una señal de velocidad al convertidor 3. Es evidente, no obstante, que todo lo dicho sigue siendo válido si el impulsor es de tipo mecánico, es decir un ruptor de martillo, montado sobre el árbol del distribuidor.

25. En dicho caso, naturalmente, no se necesita ya el formador de onda ya que es el mismo ruptor, que coincide ahora con

30.

413092



- 13 -

el sensor, el que suministra las señales de onda cuadrada, es decir, en la forma útil para las sucesivas elaboraciones en el dispositivo y para accionar el circuito 12 de las figuras 2 y 4.

5. Empleando el ruptor mecánico, el dispositivo de la figura 2 carecería del bloque 2' y los puntos 10 y 11 coincidentes, serían alimentados directamente por el martillo ruptor, que puede representarse con 1'. Es evidente que, en este caso, para tener siempre una señal de velocidad en la entrada de 8
10. o de 3 sería necesario introducir en la línea 13 un separador. Dicho separador podría encontrarse también en el circuito 12 y, en una forma más conveniente de realización, podría estar constituido por un circuito, como un multivibrador monoestable, ya presente en 12 para otros fines.
15. Del mismo modo, para la conmutación de avance, del dispositivo de la figura 4 carecería del bloque 2' y los puntos 10 y 11 coincidentes, estarían alimentados por el martillo 1' o por el martillo 1", según la posición del conmutador 7a.

20.

NOTA

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Italia con el nº 22461A/72 de 28 de Marzo de 1972, acogándose por
30. lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del re-

413092



- 14 -

ferido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS ELECTRONICOS PARA EL MANDO DE MAQUINAS GIRATORIAS; caracterizándose por lo siguiente:

- 5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos electrónicos para el mando de máquinas giratorias, cuyo órgano gira a una velocidad variable cuando varía el régimen de funcionamiento de la máquina, caracterizados porque dichos circuitos comprenden: medios impulsores, que cooperan con el órgano giratorio, de modo que suministran señales de onda cuadrada de valor medio constante y de frecuencia variable cuando varía la velocidad de rotación de dicho órgano; un convertidor que pueda recibir dichas señales de valor medio constante y transformarlas en señales de onda cuadrada de la misma frecuencia, pero de valor medio variable; un integrador que pueda recibir dichas señales de valor medio variable y transfermarlas en señal continua variable linealmente con la frecuencia; medios comparadores que puedan comparar dicha señal continua variable con una o varias señales de referencia, señales de umbral, correspondientes a determinados regímenes de funcionamiento de la máquina, o bien a determinado número de revoluciones del órgano giratorio, y suministrar señales de mando en cuanto la señal variable supere las de referencia; medios de mando e actuadores que sirvan para actuar en los circuitos operadores, formando o no partes de la máquina, pero en cuanto estén activados por las señales de mando de los medios comparadores; y eventualmente, medios detectores de la velocidad del órgano giratorio, conectados a la salida del integrador.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-



POOR
QUALITY



5. racterizados porque los medios impulsores son de tipo electrónico y comprenden medios sensores de velocidad de rotación, que cooperan con el órgano giratorio, de forma que suministren impulsos de frecuencia variable cuando varía la velocidad de rotación de dicho órgano y medios formadores de onda que sirvan para recibir los mencionados impulsos y transformarlos en señales de onda cuadrada de valor medio constante y de la misma frecuencia.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cuando dicho dispositivo se aplica a un automóvil como limitador del número de revoluciones del motor, comprendan: un sensor que coopera con un órgano accionado en rotación por el árbol motor o por el árbol de la distribución; un formador de onda que suministra la señal de onda cuadrada tanto al convertidor como al circuito de mando en el encendido; un comparador, cuya señal de referencia corresponde al número máximo previamente establecido de revoluciones del motor; y un dispositivo de mando que puede hacer inoperante la señal enviada por el formador de onda
15. al circuito de mando del encendido en cuanto esté activado por
20. el comparador.

25. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cuando dicho dispositivo se aplica a un automóvil como conmutador de avance, comprende: un primer sensor que coopera, en una posición de fase apropiada, con un órgano accionado en rotación por el árbol motor o por el árbol de la distribución; un primer formador de onda, acoplado al citado primer sensor, que proporciona la señal de onda cuadrada tanto al convertidor como al circuito de mando del encendido,
30. a través de los medios de mando constituidos por un conmutador



413092



- 16 -

- electrónico en una primera posición de conmutación; ulteriores sensores que cooperan con dicho órgano giratorio, cada uno de los cuales está desfasado en un cierto ángulo de avance respecto al primer sensor, y en número correspondiente a los avances exigidos; ulteriores formadores de onda acoplados respectivamente a los mencionados sensores ulteriores y que pueden conectarse al circuito de mando del encendido a través de dicho conmutador en ulteriores posiciones de conmutación; y un comparador para cada sensor ulterior, para accionar dicho conmutador, cada uno de los cuales está conectado a la salida del integrador y dispuesto previamente con una señal de referencia correspondiente al número de revoluciones del órgano giratorio, o bien del motor, previamente establecido, alcanzado el cual deberá darse la conmutación de avance, de forma que la intervención del comparador en cuestión provoque una conmutación correspondiente de posición del conmutador de tal forma que el circuito de mando del encendido quede conectado al formador de onda que corresponde al avance en cuestión.

- 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cuando dicho dispositivo se aplica a un automóvil como conmutador de avance, comprende: un primer sensor que, en una posición de fase adecuada, coopera con un órgano arrastrado en rotación por el árbol motor o por el árbol de la distribución; ulteriores sensores que cooperan con dicho órgano giratorio, cada uno de los cuales está desfasado en un cierto ángulo respecto al primer sensor y en número correspondiente a los avances requeridos; un formador de onda, acoplable al primero y a los ulteriores sensores a través de los medios de mando constituidos por un conmutador electrónico en una primera y en las ulteriores posiciones de conmutación,



413092



- 17 -

formador de onda que proporciona la señal de onda cuadrada, tanto al convertidor como directamente al circuito de mando del encendido; y un comparador para cada sensor ulterior, para accionar dicho conmutador, cada uno de los cuales está conectado a la salida del integrador y dispuesto previamente con una señal de referencia que corresponde al número de revoluciones del órgano giratorio, o bien del motor, previamente establecido, alcanzado el cual deberá darse la conmutación de avance, de forma que la intervención del comparador en cuestión provoque una conmutación correspondiente de posición del conmutador, de tal manera que el formador de onda quede conectado al sensor correspondiente al avance en cuestión.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios impulsores son de tipo mecánico y comprenden un ruptor de martillo, asociado al órgano giratorio, de forma que se tenga ya a su salida señales de onda cuadrada de valor medio constante y de frecuencia variable cuando varíe la velocidad de rotación del mencionado órgano giratorio.

10. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizados porque cuando dicho dispositivo se aplica a un automóvil como limitador del número de revoluciones del motor, comprende: un ruptor montado en el árbol del distribuidor, que suministra la señal de onda cuadrada, tanto al convertidor como al circuito de mando del encendido; un comparador cuya señal de referencia corresponde al número máximo de revoluciones del motor, previamente establecido; y un dispositivo de mando que puede hacer inoperante la señal enviada por el ruptor al circuito de mando del encendido, en cuanto sea activado por el comparador;

15. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y





6, caracterizados porque cuando dicho dispositivo se aplica a un automóvil como conmutador de avance, comprende: un ruptor de varios martillos montado en el árbol del distribuidor y en el que cada martillo puede proporcionar las señales de onda cuadrada tanto al convertidor como al circuito de mando de encendido a través de los medios de mando constituidos por un conmutador electrónico en las posiciones de conmutación correspondientes; y unos comparadores, en número igual a los antes exigidos menos uno, para accionar dicho conmutador, cada uno de los cuales está conectado a la salida del integrador y dispuesto previamente con una señal de referencia correspondiente al número previamente establecido de revoluciones del árbol del distribuidor, alcanzado el cual debe ocurrir la conmutación de avance de forma que la intervención del comparador en cuestión provoque una conmutación correspondiente de posición del conmutador tal que el circuito de mando del encendido y el convertidor queden alimentados por el martillo ruptor correspondiente al anticipo en cuestión.

9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados porque el formador de onda comprende al menos un transistor piloto y un transistor final, conectados por medio de una red de reacción, cuyas salidas proporcionan respectivamente la señal de mando al dispositivo y al circuito de mando de encendido.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque la señal de onda cuadrada se envía al circuito de encendido a través de un separador, preferentemente incorporado a dicho circuito, de mando del encendido.

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 a 8, caracterizados porque el convertidor está realizado por

413092

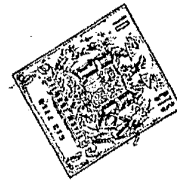


- 19 -

- medio de un multivibrador monoestable constituido por al menos un transistor de entrada y un transistor de salida con acoplamiento tanto de emisor como de colector, doble reacción, y por una red de regeneración que comprende una resistencia y un condensador.
5. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 a 8, caracterizados porque cada comparador está realizado por medio de un amplificador operacional, cuya entrada positiva está conectada a la salida del integrador y cuya entrada negativa está conectada a un divisor de tensión para establecer la señal de referencia o umbral de salto.
10. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el régimen de salto del amplificador operacional se varía actuando en las resistencias del divisor.
15. 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 11 y 12, caracterizados porque el régimen de salto del amplificador operacional se varía actuando en la resistencia de la red de regeneración del multivibrador monoestable que, en dicho caso, es variable.
20. 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 a 10, caracterizados porque el interruptor electrónico comprende al menos un transistor piloto y un transistor final, cuya puesta en conducción, que se verifica en cuanto el amplificador operacional aplica una señal de mando al transistor piloto, provoca la puesta en cortocircuito de la salida del formador de onda o del separador conectada al circuito de mando de encendido.
25. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 a 15, caracterizados porque dicho dispositivo comprende un estabilizador de tensión para alimentación del convertidor y de
- 30.



413092



- 20 -

los comparadores y un atenuador-antiperturbaciones insertado antes del convertidor.

5. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el atenuador-antiperturbaciones comprende un divisor de tensión y un circuito supresor de señales de perturbación constituido por un condensador y por un diodo Zener en paralelo, conectados con el punto común a la salida del divisor.

10. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el estabilizador de tensión está constituido: por un generador de corriente continua que comprende un transistor, cuya base está polarizada por medio de diodos y una resistencia; y por un diodo Zener polarizado por dicho generador de corriente.

15. 19.- Perfeccionamientos en dispositivos electrónicos para el mando de máquinas giratorias, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

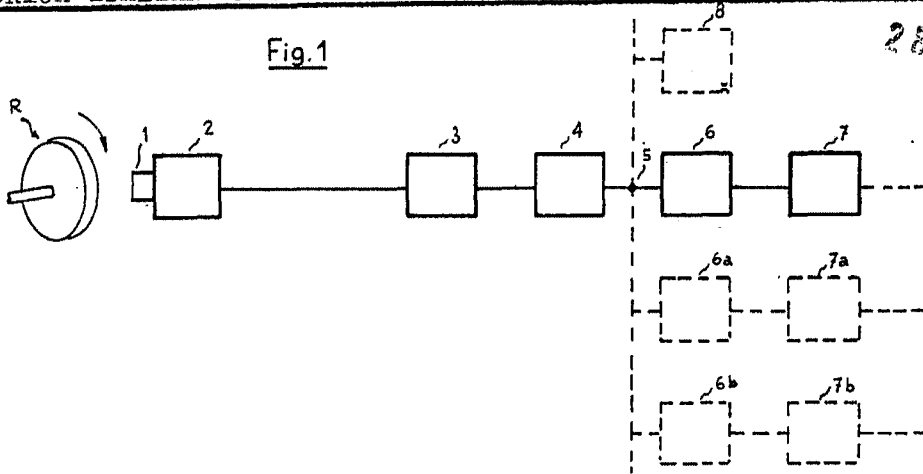
20. Esta Memoria consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, S.p.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmado: J. Suárez Díaz

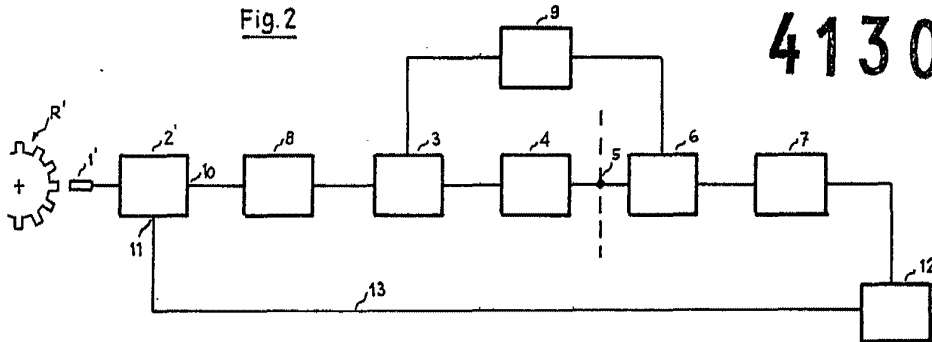
Fig.1



28



Fig.2



413092

ESCALA VARIABLE

Fig.3

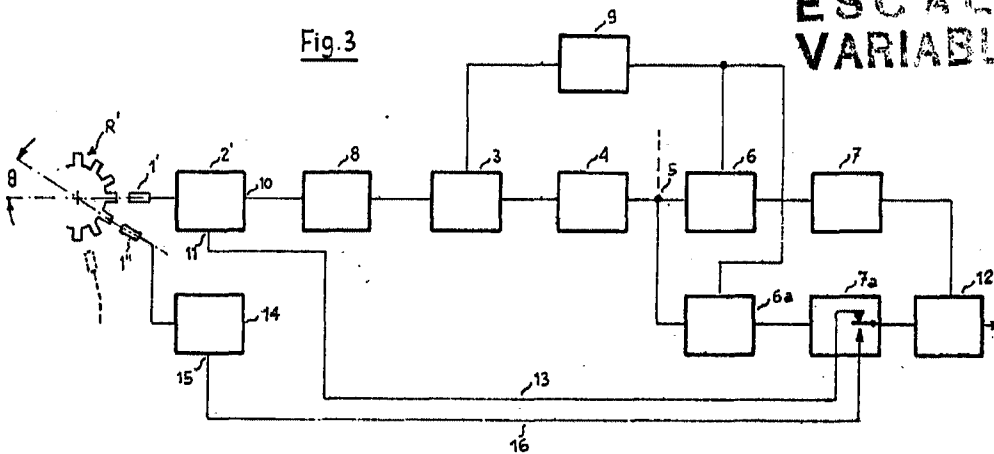
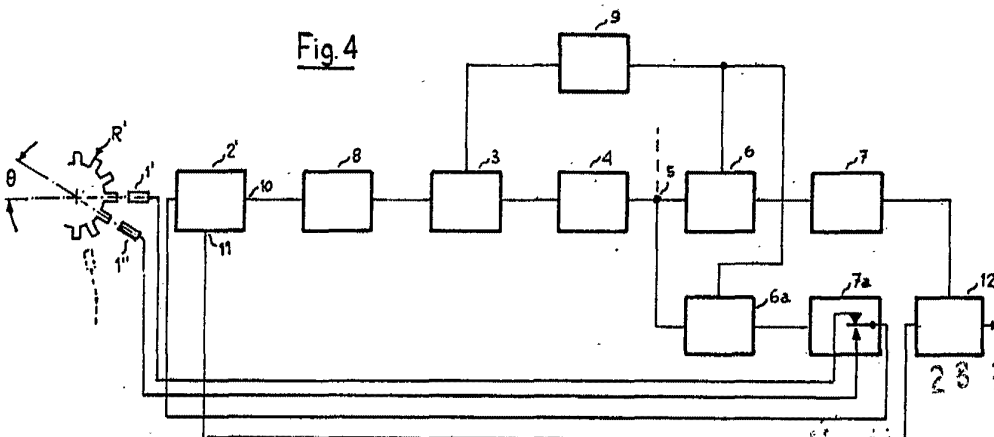


Fig.4



28 MAR 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y RODRIGUEZ
p. p. Firmados L. Goeta Fernández

413092

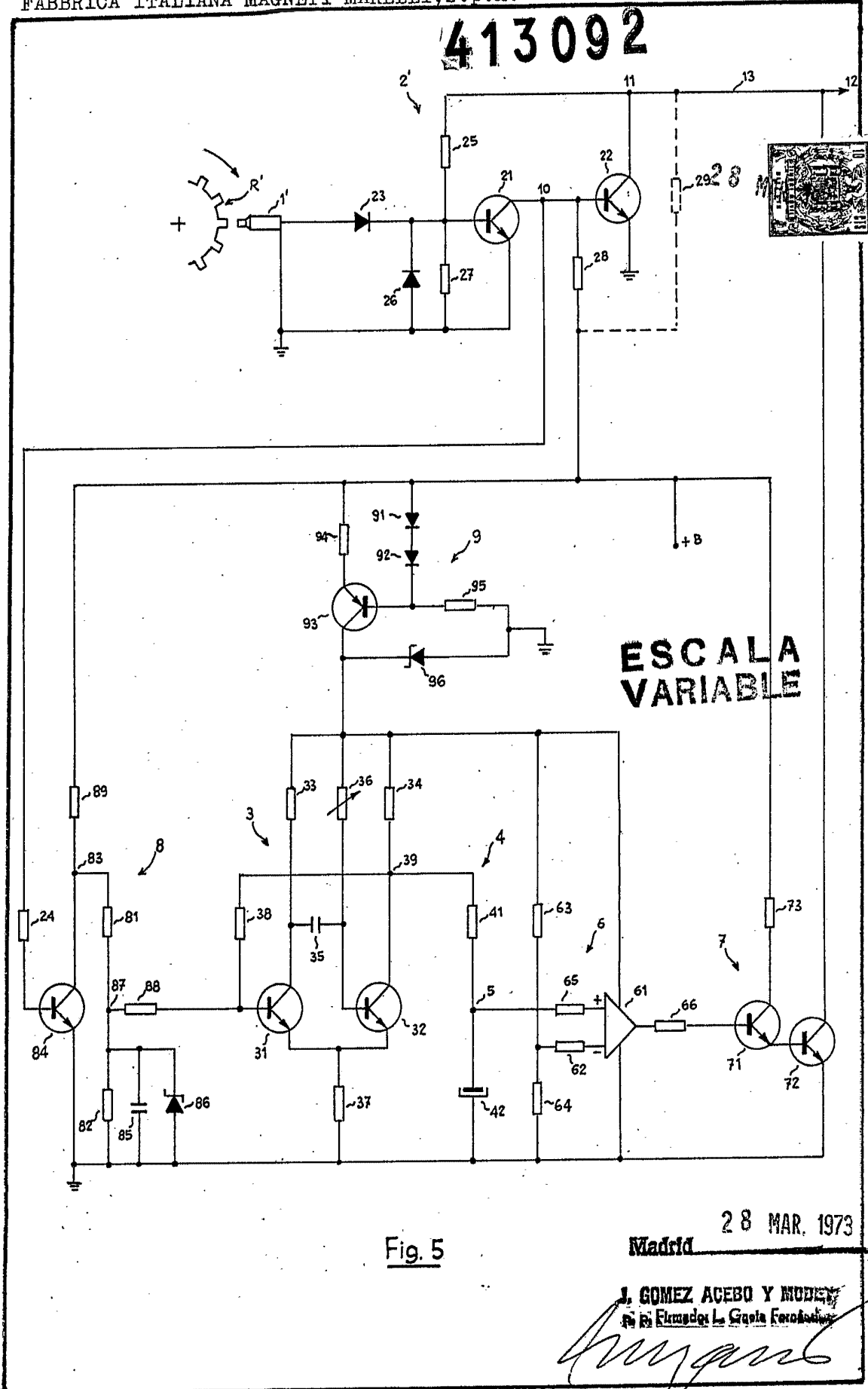


Fig. 5

28 MAR. 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MORALES
Ingenieros de Electricidad y Gas