

546/75/DL.92/PG/AI  
EX-FR

440.280

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:

DUCELLIER & CIE

entidad francesa, domiciliada en 23, rue  
Alexandre Dumas, París, Francia, relati-  
va a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CODIFICADORES  
ANGULARES"

\*\*\*\*\*

Inventor: Louis Chateau

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº  
74.35693 de fecha 24 octubre 1974.

**POOR  
QUALITY**

Int. Cl.:	F02P, G01B

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un codificador angular para el mando de un dispositivo de encendido, particularmente para vehículos automóviles con motor de combustión interna. - - - - -

10. La invención tiene por objetivo obtener a partir de una señal de baja frecuencia una señal de alta frecuencia de valor proporcional al valor de la baja frecuencia, particularmente en el caso del mando de un sistema digital de forma que le proporcione por lo menos un impulso cada grado de rotación del motor. - - - - -

15. La invención se refiere, para ello, a un codificador angular, particularmente para el mando de un dispositivo de encendido para vehículos automóviles con motor de combustión interna, del tipo que comprende un elemento rotativo, arrastrado en rotación proporcionalmente a la velocidad de rotación del motor, y en la parte periférica del cual está dispuesta por lo menos una referencia apropiada para sensibilizar un detector de señales que emite entonces impulsos a una baja frecuencia función de la velocidad de rotación del motor, y un generador trapezoidal que, mandado por el detector de señales, proporciona un valor analógico,

20.

5. particularmente una corriente, proporcional a la frecuencia de los impulsos suministrados por el detector de señales, caracterizado porque comprende una etapa electrónica, llamada de relajación, que recibe a su entrada el valor analógico y lo transforma en una secuencia de impulsos de alta frecuencia proporcionalmente a la baja frecuencia, de manera que se obtenga por lo menos un impulso cada grado de rotación del motor a fin de dar una información precisa de la posición angular del cigüeñal necesaria para el mando del dispositivo de avance del encendido. ---

10.

La descripción siguiente con referencia a los pliegos anexos hará comprender mejor como puede realizarse la invención. ---

15. La figura 1 representa esquemáticamente un codificador angular según la invención. ---

La figura 2 representa un diagrama de curvas de diferentes valores de frecuencia, tensión y corriente engendradas en el dispositivo. ---

20. Las figuras 3 y 4 representan esquemáticamente otros dos modos de realización del codificador angular. ---

El codificador angular representado en la figura 1 está particularmente adaptado a un motor de 4 cilindros clásico; está realizado a partir de un disco 1, que lleva cuatro referencias 1a separadas en 90° y que es arrastrado en rotación, por un árbol de mando 2 unido al árbol del mo-

25.

tor (no representado), a una velocidad proporcional a la velocidad de rotación del motor. - - - - -

5. El disco 1 pasa por delante de un detector de señales 3 que, a cada paso de una referencia 1a, emite un impulso. De ello resultan, a la salida A del detector 3, unos impulsos a una frecuencia  $F$  función de la velocidad de rotación del motor. - - - - -

10. Un generador taquimétrico 4 transforma los impulsos emitidos por el detector 3 en una corriente que es función de la frecuencia  $F$  de los impulsos y que manda una etapa electrónica 5 llamada de relajación. - - - - -

15. El generador taquimétrico 4 comprende un transistor de entrada 28 del tipo NPN, cuya base está conectada en A, el emisor a la masa y el colector al polo positivo de la alimentación a través de una resistencia 29, un montaje en serie compuesto por un condensador 16 y por una resistencia limitadora de corriente 19 está conectado entre un punto de conexión G, situado entre el colector del transistor 28 y la resistencia 29, y un punto de conexión situado entre una resistencia 30 y un diodo 17 conectado de manera que sea presente en el sentido polo positivo-masa; el generador 4 comprende también un transistor 18 del tipo PNP, cuya base está conectada al polo positivo, el emisor entre el diodo 17 y la resistencia 30 y el colector a un circuito de filtrado compuesto de una resistencia 21 y los condensadores 23 y 24; el generador 4 comprende también un transistor 25 del tipo PNP cuyo emisor está conectado al colector del transistor 18

a través de la resistencia 21 y cuya base conectada a un potencial fijo, definido por un puente de resistencias 26 y 27 separado por un condensador 22, fija el potencial del circuito de filtrado. El transistor 25 libera en E, por su colector, una corriente proporcional a la velocidad de rotación del motor mandando así la etapa 5. - - - - -

De acuerdo con la invención, la etapa 5 comprende un transistor unielectrónico 6 cuyo emisor 12 está conectado al borne B, la primera base 13 al polo positivo a través de una resistencia 9 y la segunda base 14 a masa; un condensador 7 está conectado entre el emisor 12 del transistor 6 y la masa; la etapa 5 comprende, además, un transistor 8 del tipo PNP cuya base está conectada, a través de una resistencia 10, a un punto de conexión D entre el transistor 6 la resistencia 9, el emisor está conectado al polo positivo y el colector a la masa a través de una resistencia de carga 11. Las señales de salida de un codificador angular de este tipo son tomadas en E entre el transistor 8 y la resistencia 11 y permiten mandar un dispositivo de encendido 15, preferentemente digital, para el encendido del motor, o un dispositivo de inyección. - - - - -

El funcionamiento de un dispositivo de este tipo es entonces el siguiente: a cada paso de una referencia 1a por delante del detector 3, este último emite en A un impulso de forma rectangular según el diagrama de la figura 2A; esta sucesión de impulsos es transformada en B, por el generador toquimétrico 4, en una corriente cuya intensidad I

es función de la velocidad de rotación del motor según el diagrama 2B; el condensador 7 se carga, según el diagrama 2C, a una velocidad que es función de la corriente en B, después se descarga a través del emisor 12 del transistor uniconexión 6 y la segunda base 14 de este mismo transistor 6. Esta descarga del condensador 7 produce una corriente en la base 13 del transistor 6. Esta corriente atraviesa la resistencia 9, la diferencia de potencial aumenta en los bornes de esta resistencia y el potencial del punto D, es decir de la primera base 13 del transistor uniconexión 6, disminuye según el diagrama 2D. - - - - -

Siendo también el potencial en B el que manda la base del transistor 6, este último se desbloquea por tanto durante la descarga del condensador 7 y vuelve a bloquearse cuando tiene lugar la carga de dicho condensador 7, de lo que resulta una serie de impulsos en B al colector de este transistor, según el diagrama 2E. - - - - -

Los impulsos generados en B pueden ser por lo menos uno cada grado de rotación del motor escogiendo cuidadosamente los valores capacitivos de los condensadores 7 y 16, lo que permite mandar el dispositivo 15 con una gran sencillez de manera muy simple. - - - - -

Según la figura 3, los diversos elementos de la etapa 5, están dispuestos de forma diferente del dispositivo descrito anteriormente, el transistor 6 tiene siempre su emisor conectado a la salida E del generador 4, pero su pri-

5. cuya base está conectada al polo positivo y su segunda base a la masa a través de una resistencia  $9a$ , un transistor  $8a$ , del tipo NPN, tiene su base conectada a través de una resistencia  $10a$  entre el transistor 5 y la resistencia  $9a$ , su emisor a masa y su colector al polo positivo a través de la resistencia  $11a$ . Las señales obtenidas en E tienen la misma frecuencia que en el dispositivo precedente pero están en oposición de fase con respecto al dispositivo precedente. -

10. En una tercera realización (figura 4), la señal de salida de la etapa 5 es tomada en el emisor 12 del transistor 6. Este transistor 6 está conectado por su primera base directamente al polo positivo del dispositivo, por su segunda base directamente a la masa y por su emisor a la salida E del generador tequiéntrico 4; un amplificador 31 de alta impedancia de entrada detecta las señales triangulares emitidas en E por el condensador 7 y las transforma en señales rectangulares de igual frecuencia. - - - - -

15.

20. Desde luego pueden operarse modificaciones a dichas realizaciones sin salir por ello del marco de la invención. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

25. 1.- Perfeccionamientos en los codificadores sigui-

- lares, particularmente para el mando de un dispositivo de encendido para vehículos automóviles con motor de combustión interna, del tipo que comprende un elemento rotativo, arrastrado en rotación proporcionalmente a la velocidad de rotación del motor, en la parte periférica del cual está dispuesta por lo menos una referencia apropiada para sensibilizar un detector de señales que emite entonces impulsos a una baja frecuencia función de la velocidad de rotación del motor, y un generador taquimétrico que, mandado por el detector de señales, proporciona un valor analógico, particularmente una corriente, proporcional a la frecuencia de los impulsos suministrados por el detector de señales, caracterizados porque el codificador comprende una etapa electrónica, llamada de relajación, que recibe en su entrada el valor analógico y los transforma en una secuencia de impulsos de alta frecuencia proporcionalmente a la baja frecuencia, de manera que se obtenga por lo menos un impulso cada grado de rotación del motor a fin de dar una información precisa de la posición angular del cigüeñal necesaria para el mando del dispositivo de avances del encendido. - - - - -
5.  
10.  
15.  
20.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la etapa electrónica, llamada de relajación, está constituida por un transistor uniocepción cuyo emisor está conectado a la salida del generador taquimétrico, la primera base al polo positivo del codificador angular a través de una resistencia limitadora de corriente, y la segunda base a masa, por un condensador conectado entre el emisor del transistor uniocepción y la masa, y por un

25.

transistor del tipo EHP cuya base está conectada a través de una resistencia a la primera base del transistor uniconexión, el emisor al polo positivo del dispositivo y el colector a la masa, a través de una resistencia de carga. - - - -

- 9.- 3.- Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa electrónica, llamada de relación, está compuesta por un transistor uniconexión cuyo emisor está conectado a la salida del generador tequindríco, la primera base al polo positivo del codificador angular, la segunda base a masa a través de una resistencia, por un condensador conectado entre el emisor del transistor uniconexión y la masa, y por un transistor del tipo HEP cuya base está conectada a través de una resistencia a la segunda base del transistor uniconexión, el emisor a la masa y el colector al polo positivo del codificador angular a través de una resistencia. - - - - -
- 10.-
- 15.-

- 20.- 4.- Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa electrónica, llamada de relación, está compuesta por un transistor uniconexión cuyo emisor está conectado a la salida del generador tequindríco, la primera base al polo positivo del codificador angular y la segunda base a masa, por un amplificador de alta impedancia cuya entrada está conectada al emisor del transistor uniconexión, y por un condensador conectado entre el emisor del transistor uniconexión y masa. - - - - -
- 25.-

5.- \*PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CODIFICADORES ANGUL

LARES", -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

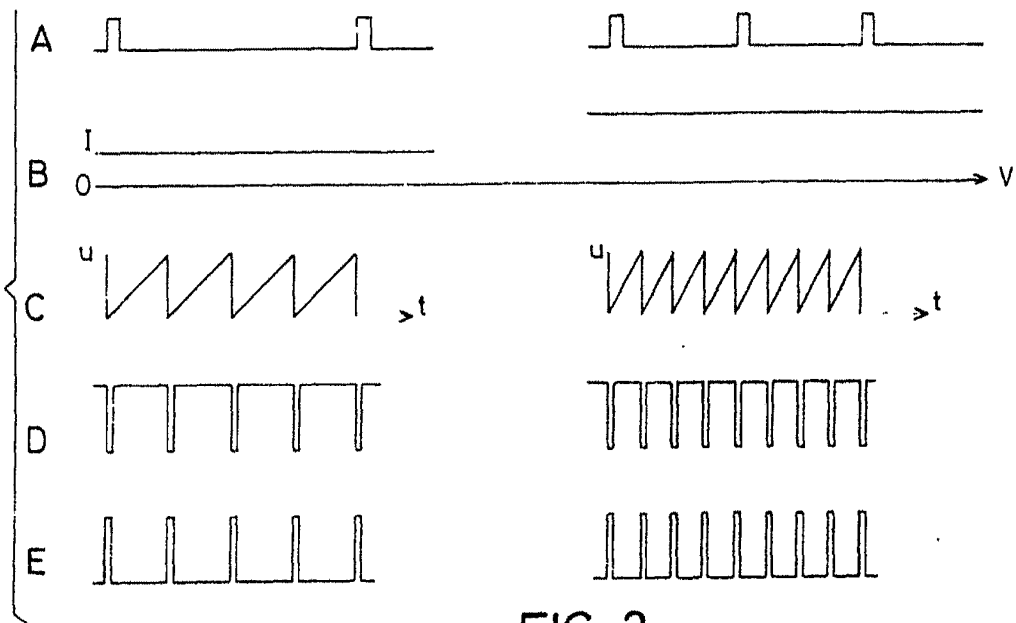
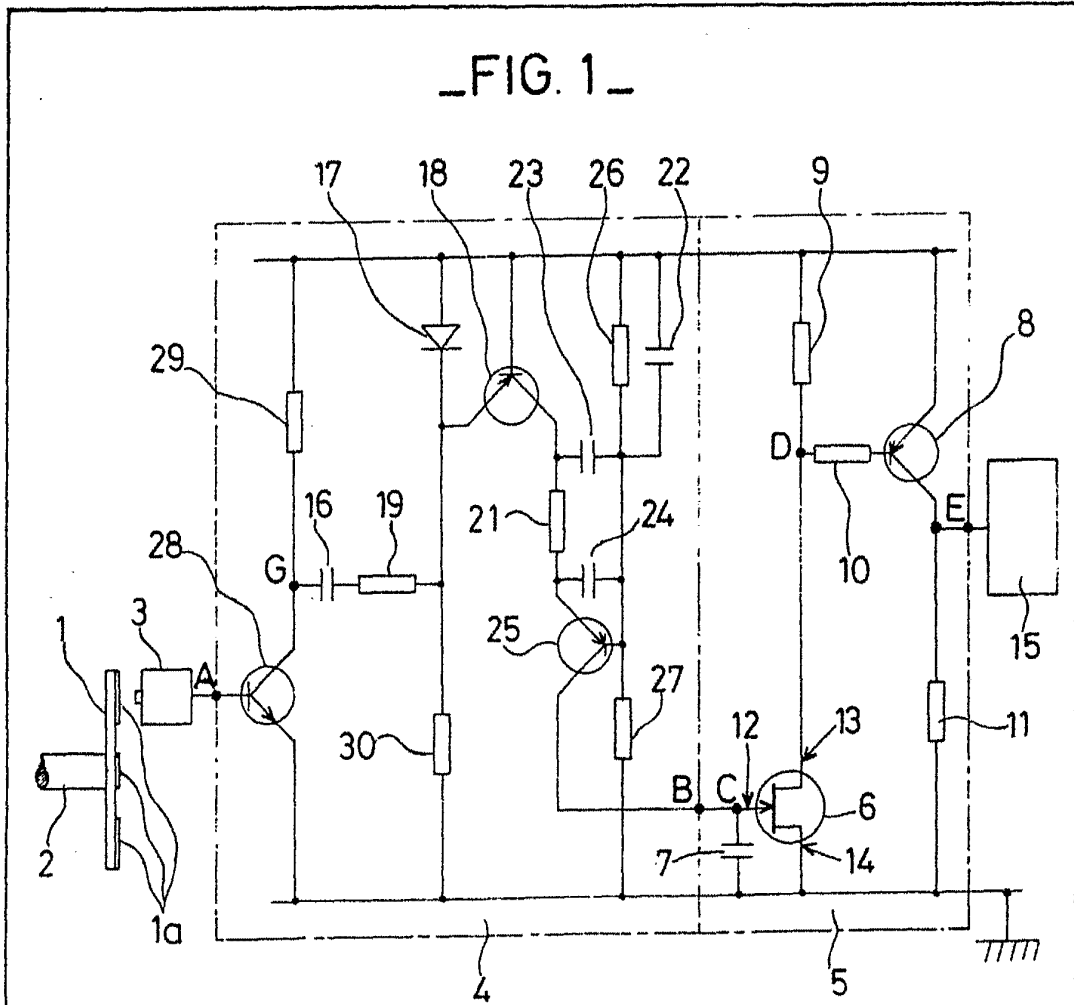
5.

MADRID, 14 AGO. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL



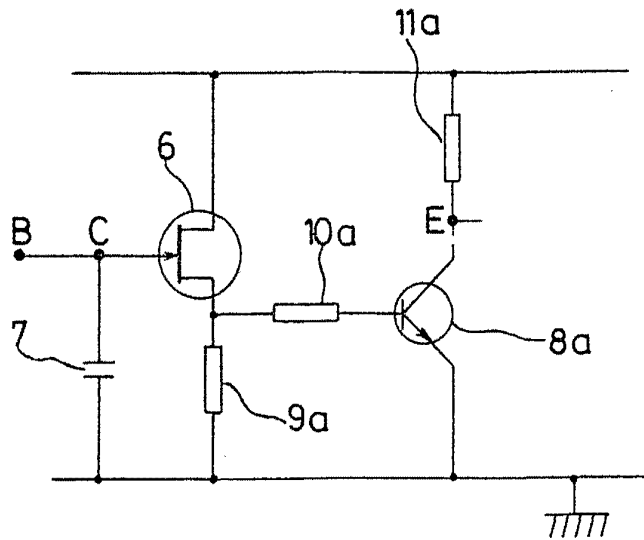
inf.



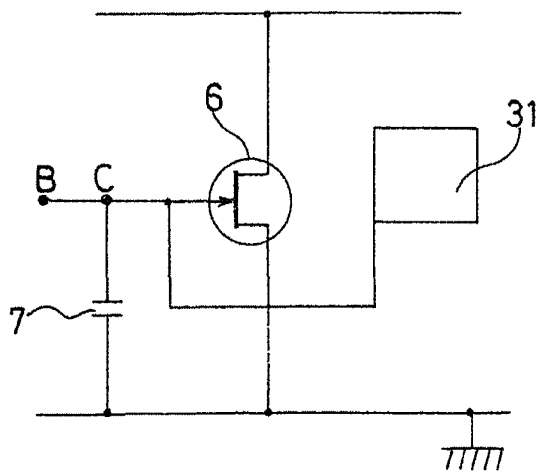
MADRID, 14 AGO. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten signature]*



\_FIG. 3\_



\_FIG. 4\_

MADRID, 14 AGO. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder  
Firmado: M. Rodríguez