

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 472277	
(22) FECHA DE PRESENTACION	

**PATENTE DE INVENCION**

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
43468/77	19 de Octubre de 1977	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02N	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"SISTEMA DE ARRANQUE PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

(71) SOLICITANTE (S)	La Compañia Británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED
----------------------	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Great King Street <u>BIRMINGHAM B19 2XF</u> (Inglaterra)
---------------------------	---

(72) INVENTOR (ES)	Edward Graham Phillips, británico
--------------------	-----------------------------------

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE	D. Francisco García Cabrerizo	N/Ref: O.G. 34467/PM
--------------------	-------------------------------	----------------------

Esta invención se relaciona con sistemas de arranque para motores de combustión interna y particularmente motores de tipo diésel, que requieren una secuencia especial de operaciones a realizar cuando se trata de poner en marcha el motor en condiciones de muy bajas temperaturas.

Un problema que aparece en tales sistemas es la cronometración automática de un período de demora dependiente de la temperatura cuando se pretende la puesta en marcha del motor, siendo un objeto de la presente invención proporcionar un cronometrador automático de demora dependiente de la temperatura, en forma conveniente.

Un sistema de arranque para motor de combustión interna de acuerdo con la invención incluye un cronometrador de demora dependiente de la temperatura, provisto de un transistor de salida impulsado a conducir, un tiristor conectado de modo que, cuando sea conductor, desconecte el transistor de salida, un capacitor de cronometración, un circuito de carga para el capacitor de cronometración que incluye un elemento detector de temperatura tal que la constante temporal de carga del capacitor disminuya al incrementarse la temperatura detectada por dicho elemento, y un transistor unijuntor dispuesto para descargar el capacitor en la puerta del tiristor cuando el voltaje del capacitor exceda de un valor predeterminado.

La disposición anteriormente definida puede emplearse simplemente para encender una lámpara avisadora durante el intervalo de demora dependiente de la temperatura, de manera que el conductor del vehículo pueda continuar el procedimiento de arranque. Como variante, el sistema puede emplearse de modo que haga funcionar un relé al final del intervalo de demora dependiente de la temperatura, para poner automáticamente

en funcionamiento el motor de arranque.

En los adjuntos dibujos, las figuras 1 y 2 son los esquemas de circuitos de dos versiones de la invención, que se describen más adelante a modo de ejemplos.

5. Con referencia en primer lugar a la figura 1, el circuito mostrado es activado por una batería de vehículo 10 de 12 voltios conectada entre un rail 11 y la masa del vehículo. Un interruptor de arranque 12 conecta el rail 11 a un rail 13. Este último está conectado a través de un diodo 14 y de un resistor 15 al cátodo de un diodo zener 16, cuyo ánodo está conectado a un rail de masa 17. Un capacitor de cronometración 18 tiene un terminal conectado al rail 17 y su otro terminal conectado a través de un resistor variable 19 y de un termistor de coeficiente de temperatura negativo 20 al cátodo del diodo zener 16. Este otro terminal del capacitor 18 está conectado también al ánodo de un transistor unijuntor programable (TUP) 21. El terminal de puerta del TUP 21 está conectado al punto común de dos resistores 22 y 23 conectados en serie entre el cátodo del diodo zener 16 y el rail 17. Un resistor 24 está conectado en paralelo al termistor 20.

- El terminal catódico del TUP 21 está conectado a la puerta de un tiristor 25, cuyo cátodo está conectado al rail 21, conectándose un resistor 26 entre la puerta y el rail 17.
25. El ánodo del tiristor 25 está conectado por un resistor 27 al cátodo del diodo zener 16 y por un capacitor 28 al rail 17. El ánodo del tiristor 25 está conectado también al ánodo de un diodo 29, cuyo cátodo está conectado a la base de un transistor de salida npn 30. El emisor de este transistor 30 está conectado al rail 17 y su colector está conectado al emi

5. sor de un transistor npn 31, cuyo colector está conectado a través de un devanado de relé 32 al cátodo del diodo 14. Un diodo 33 está conectado a través del devanado 32 para proporcionar una trayectoria de corriente de recirculación convencional.

10. La base del transistor 31 está conectada al ánodo de un diodo zener 34, cuyo cátodo está conectado al deslizador de un potenciómetro 35. Un extremo de este potenciómetro 35 está conectado al cátodo del diodo zener 16 por un resistor 36 y su otro extremo está conectado al rail 17 por un resistor 37. Un termistor 38 está conectado a través del potenciómetro 35.

15. Otro diodo 40 tiene su ánodo conectado al rail 13 y su cátodo conectado al rail 17 por un resistor 41 y un capacitor 42 en paralelo. El cátodo del diodo 40 está conectado también por un resistor 43 a la base de un transistor npn 44 conectado a un transistor npn 45 como par Darlington, es decir, con los colectores de los transistores 44 y 45 interconectados y con el emisor del transistor 44 a la base del -  
20. transistor 45. El emisor del transistor 45 está conectado al rail 17 y los colectores de los dos transistores 44 y 45 están conectados a través de un devanado de relé 46 al cátodo de un diodo 47, que tiene su ánodo conectado al rail 11. Un diodo 48 está conectado a través del devanado 46.

25. El relé 32 tiene un contacto de cambio 32a con su terminal común conectado al rail 13, su terminal normalmente abierto conectado a una lámpara avisadora 50 y su terminal -  
normalmente cerrado conectado a un solenoide 51 asociado al motor de arranque 52. El relé 46 tiene un contacto normalmen  
30. te abierto 46a conectado en serie a una bujía de incandescen

cia 53 entre el rail 11 y la masa del vehículo. El termistor 20 es sensible a la temperatura ambiente y al termistor 38 es sensible a la temperatura del motor.

- Quando se cierra el interruptor 12, el transistor
5. 30 queda conectado, puesto que el resistor 26 y el capacitor 28 impiden que el tiristor 25 se conecte. Siempre que el motor esté frío, el transistor 31 estará también conectado, de modo que se energiza el relé 32. Así, el solenoide 51 se desconecta y se enciende la lámpara avisadora 50. El capacitor
10. 18 carga a un ritmo que depende de la temperatura ambiente, hasta que su voltaje alcanza un nivel adecuado para conectar el TUP 21 y encender el tiristor 25. Esto desconecta al transistor 30, determinando así la energización del solenoide 51 y la puesta en funcionamiento del motor de arranque. Cuando
15. el motor está caliente, el transistor 31 se desconecta e impide la energización del relé 32, de manera que el motor de arranque es puesto en funcionamiento inmediatamente.

- Quando se cierra el interruptor 12, se carga rápidamente el capacitor 42 a través del diodo 40, de manera que
20. los transistores 44 y 45 quedan conectados, energizando así la bujía incandescente 53 a través del relé 46. Cuando el motor de explosión ha sido puesto en marcha, la bujía incandescente permanece energizada hasta que el capacitor 42 ha descargado a través del resistor 41 (teniendo estos componentes una constante temporal de 5 segundos aproximadamente). -
25. La bujía incandescente es energizada cada vez que se pone en marcha el motor de explosión, independientemente de que el mismo esté frío o caliente.

- Pasando ahora al ejemplo de la invención mostrado
30. en la figura 2, el circuito de cronometración se emplea sola

mente para activar una lámpara avisadora que indique el momento en que el conductor del vehículo puede iniciar la operación de arranque.

La batería 110 está conectada a un interruptor de arranque de múltiples posiciones 111, que alimenta a un rail de suministro 112 a través de un diodo 113 y de un resistor 114 en una primera posición de conexión del interruptor y a un rail de suministro 115 a través de un diodo 116 en una segunda posición de conexión del interruptor. Un diodo zener 117 está conectado entre el rail 112 y un rail de masa 118. El circuito cronometrador consta de un capacitor 120, un resistor variable 121, un termistor 122, un TUP 123, resistores 124, 125 y 126, un tiristor 127, resistores 128 y 129, un capacitor 132, un diodo 133 y un transistor de salida 134 correspondiente a los componentes 18 a 30 de la figura 1. Sin embargo, el colector del transistor 134 está conectado a través de un diodo 135 y de una lámpara avisadora 136 al ánodo del diodo 113. Por consiguiente cuando se gira el interruptor 111 a su primera posición de conexión, la lámpara 136 se enciende durante un tiempo variable que depende de la temperatura ambiente.

Hay también un segundo circuito de cronometración para determinar el espacio de tiempo durante el cual se energiza la bujía incandescente 137, pero este circuito de cronometración proporciona un intervalo de longitud fija. Este segundo circuito de cronometración comprende un capacitor 140 conectado en serie a un resistor variable 141 entre los raiiles 112 y 118, un TUP 142 con su ánodo conectado a la unión del resistor 141 y el capacitor 140, su puerta conectada a la unión de dos resistores 143 y 144 en serie entre los raiiles 112 y 118 y su cátodo conectado a la puerta de un tiristor 145. El

- cátodo del tiristor 145 está conectado al rail 118 y su ánodo está conectado por un resistor 146 al rail 112. Un resistor 147 y un capacitor 148 conectan la puerta y el ánodo respectivamente al rail 118. Un diodo 149 conecta el ánodo del
5. tiristor a la base de un transistor de salida npn 150 que tiene su emisor conectado al rail 118 y su colector conectado al terminal positivo de la batería a través de un devanado de relé 151. Un diodo 152 está conectado a través del colector-emisor del transistor 150. El relé 151 acciona a un contacto normalmente abierto 151a en serie con la bujía incandescente 137
10. entre el terminal +ve de la batería y la masa del vehículo.

Un resistor 153 está conectado entre el rail 115 y la puerta del tiristor 145 y otro resistor 154 conecta el rail 115 a la base del transistor 150.

15. Para una puesta en marcha en frío, el conductor del vehículo selecciona la primera posición de conexión del interruptor 111 y espera a que se apague la lámpara 136 antes de mover el interruptor a la segunda posición de conexión, energizando así al solenoide de arranque 155. Cuando se apaga
20. la lámpara 136, el segundo período de cronometración no habrá expirado normalmente, pues se trata de un cronometrador de seguridad diseñado de modo que tenga un período de tiempo más largo que el cronometrador detector de temperatura. El cronometrador 2 desconecta las bujías incandescentes si no se intenta arrancar dentro de un período determinado. Si no ha terminado el segundo intervalo del cronometrador, se enciende el
25. tiristor 145 a través del resistor 153 (para asegurarse de que el capacitor 148 está descargado) y se mantiene conectado al transistor 150 a través del resistor 154. Así, al volver de
30. la segunda posición, el relé 151 permanece desenergizado al

activarse el tiristor 145.

- Para un arranque en caliente, el conductor del vehículo puede girar el interruptor 111 directamente a la segunda posición de conexión, de manera que los circuitos de cronometración no entren en funcionamiento.
- 5.

N O T A

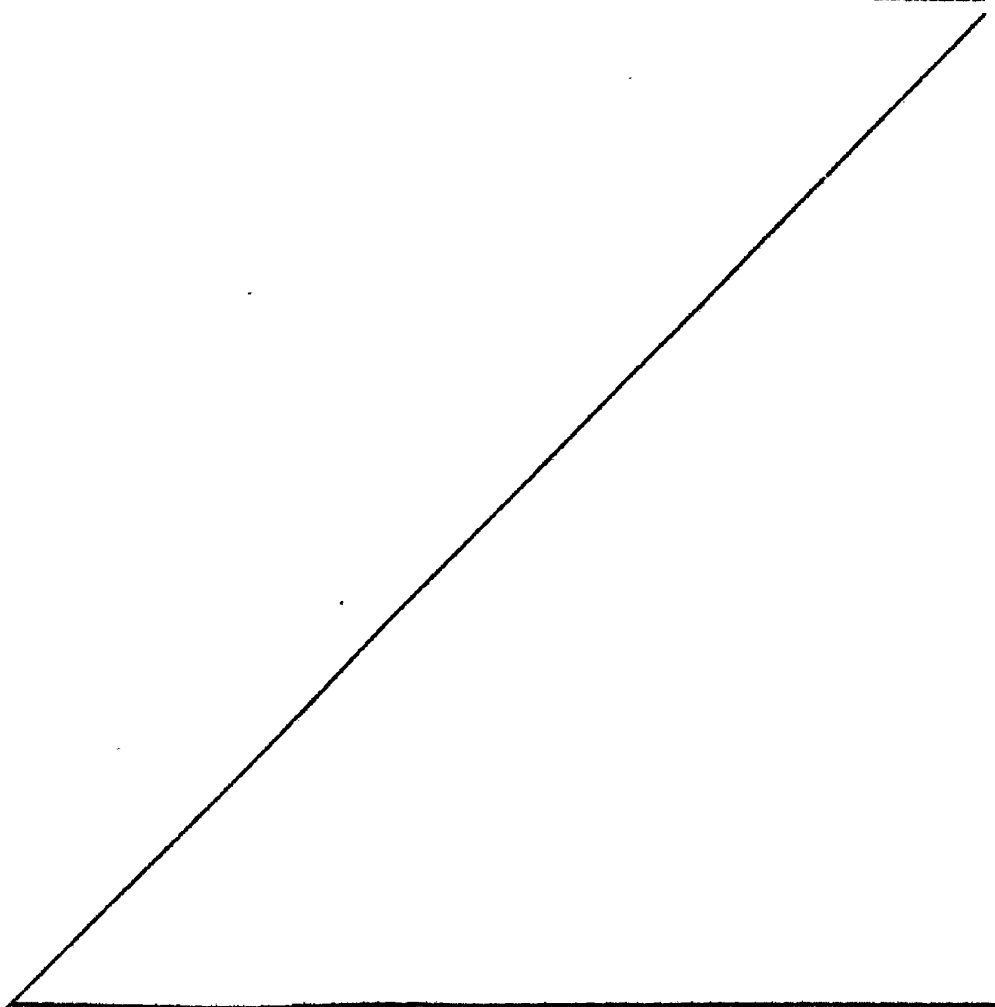
- La patente de invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA DE ARRANQUE PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la demanda de Patente en Gran Bretaña nº 43468/77, de fecha 19 de octubre de 1977, según las características esenciales de las siguientes:
- 10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Sistema de arranque para motor de combustión in  
terna, que incluye un cronometrador automático de demora de-  
pendiente de la temperatura, provisto de un transistor de sa-  
5. lida que es impulsado a conducir, un tiristor conectado de mo-  
do que cuando sea conductor desconecte el transistor de sali-  
da, un capacitor de cronometración, un circuito de carga para  
el capacitor de cronometración que incluye un elemento detec-  
tor de temperatura tal que la constante temporal de carga del  
10. capacitor disminuye al incrementarse la temperatura detectada  
por dicho elemento, y un transistor aniyuntor dispuesto para  
descargar el capacitor en la puerta del tiristor cuando el -  
voltaje del primero excede de un valor predeterminado.

2.- Sistema de arranque para motor de combustión in  
15. terna según la reivindicación 1, que incluye una lámpara avi-  
sadora conectada en serie con dicho transistor de salida.

3.- Sistema de arranque para motor de combustión in  
terna según la reivindicación 2, en el que se dispone un según  
do circuito cronometrador dispuesto de modo que tenga un pe-  
20. riodo de tiempo mayor que el del primer circuito cronometra-  
dor mencionado y conectado, durante su periodo de tiempo, pa-  
ra causar la energización de un dispositivo auxiliar de arran-  
que de bujías incandescentes.

4.- Sistema de arranque para motor de combustión in  
25. terna según la reivindicación 1, que incluye un relé que tie-  
ne su devanado en serie con el citado transistor de salida, -  
funcionando dicho relé, cuando se desenergiza, para energizar  
un circuito de arranque.

5.- Sistema de arranque para motor de combustión in  
30. terna según la reivindicación 4, que incluye un interruptor -

sensible a la temperatura para mantener predominantemente al relé en estado desenergizado cuando la temperatura es superior a un nivel predeterminado.

5. 6.- Sistema de arranque para motor de combustión interna según la reivindicación 5, en el que dicho interruptor sensible a la temperatura comprende otro transistor en serie con el transistor de salida y el devanado de relé, estando conectada la base de este otro transistor a un punto de una red divisora de voltaje que incluye un elemento sensible a la temperatura.
- 10.

7.- "SISTEMA DE ARRANQUE PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.
- 15.

Madrid, 1 AGO. 1978

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.



FIG.1.

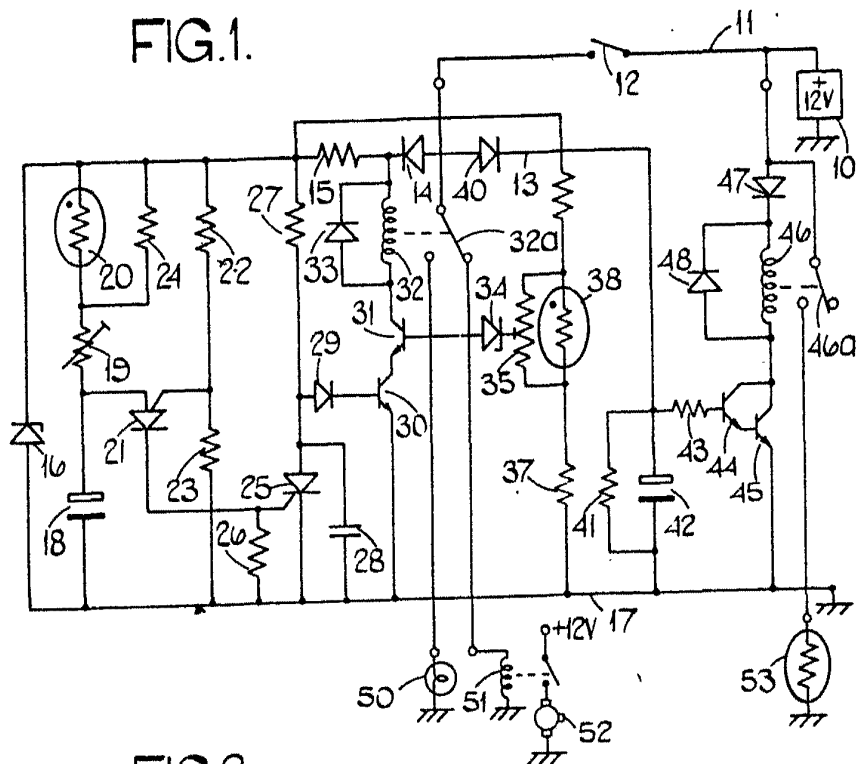
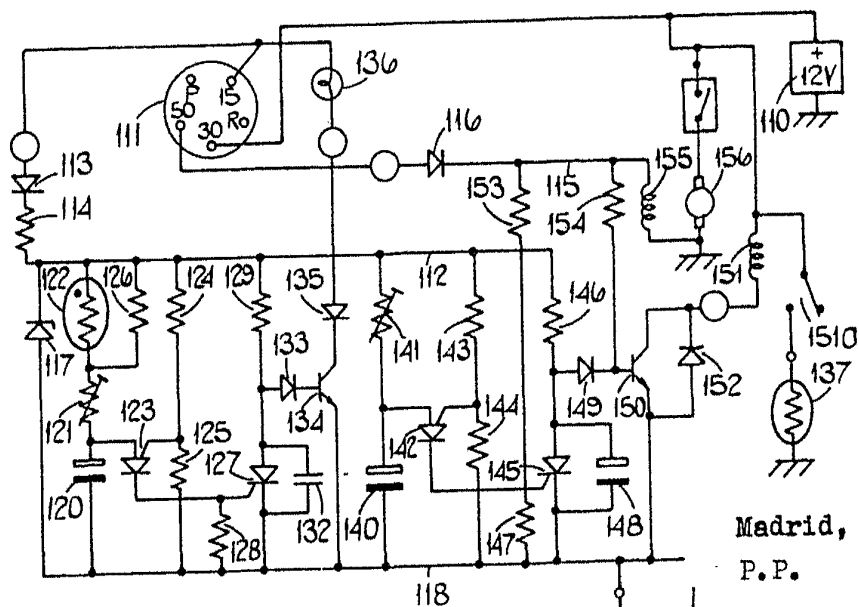


FIG.2.



Madrid,  
P.P.