

438331

S/Ref.: 4580P

N/Ref.: O.G. 30.208/AV

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl. F01P

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"SISTEMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACION PARA UN MOTOR".

-----

Solicitante: La Compañía británica: THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED, con domicilio en Wall Street BIRMINGHAM B19 2XP (Inglaterra).

-----

Inventores: D. Malcolm Williams } británicos.  
D. Christopher Robin Jones }

-----

Esta invención se refiere a las disposiciones de control de la contaminación para motores.

Una disposición de acuerdo con la invención incluye una válvula por medio de la cual pueden ser recirculados los gases de escape, un solenoide que cuando es excitado cierra la válvula, y medios de control electrónicos para excitar el solenoide cuando la velocidad del motor es superior a un nivel predeterminado.

Preferentemente, es excitado también el solenoide cuando se cumple una cualquiera de las siguientes condiciones:

- (a) la mariposa del motor está cerrada;
- (b) la mariposa del motor está abierta más allá de una posición predeterminada;
- (c) la temperatura del motor es inferior a un nivel predeterminado.

El dibujo que se acompaña es un diagrama del circuito que ilustra un ejemplo de la invención.

Con referencia al dibujo, se ha previsto líneas de alimentación positiva y negativa 11, 12, puenteadas por un condensador 91, estando unida a masa la línea 12 y conectada al terminal negativo de la batería del vehículo 13, estando conectada la línea 11 a través de un resistor 14 con el terminal positivo de la batería 13. Un transistor n-p-n 15 tiene su emisor conectado a la línea 12 y su base está conectada a través de un resistor 16 con la línea 12, y se conecta adicionalmente a través de un condensador 17 y un resistor 18 en serie con un transductor 19 que produce una salida alterna a una frecuencia proporcional a la velocidad del motor del vehículo. El colector del transistor 15 está conectado con la línea 11 a través de resistores 21, 22, 23 en serie. Igualmente, el sistema de transmisión de fuerza del vehículo incorpora un mecanismo de sobreexcitación con un interruptor de so-

breexcitación 25 y un solenoide 30 conectados en serie entre las líneas 11, 12 siendo la disposición tal que siempre que esté cerrado el interruptor 25, sea excitado el solenoide de sobreexcitación 30 para acoplar el mecanismo de sobreexcitación. El solenoide 30 es puenteado por un diodo de rueda libre 26 y un resistor 27 en paralelo.

5. La unión de los resistores 21, 22 está conectada a través de un condensador 31 con la línea 12, y con la base de un transistor n-p-n 33 cuyo colector está conectado a través de un resistor 34 a la línea 11 y su emisor está conectado a través de un diodo 34 y un resistor 35 en serie con la línea 12, estando conectada la unión del diodo 32 y el resistor 35 a través de un resistor 24 con la unión del interruptor 25 y el solenoide 30. El colector del transistor 33 está conectado adicionalmente a la base de un transistor p-n-p 36, cuyo emisor está conectado a la línea 11 y cuyo colector está conectado a través de los resistores 37, 38 en serie con la línea 12, estando conectada la unión de los resistores 37, 38 con la base de un transistor p-n-p 39 cuyo emisor está conectado a la unión de un par de resistores 41, 42 conectados entre las líneas 11, 12, y cuya base está conectada a través de un condensador 43 con la línea 11.

10. El circuito incluye además un transistor p-n-p 50 cuyo emisor está conectado a la unión de un par de resistores 51, 52 que puentean las líneas 11, 12, y cuyo colector está conectado al colector del transistor 39. La base del transistor 50 está conectada a la línea 11 a través de un condensador 53 puenteado por un par de resistores 54, 55 en serie, estando puenteado el mismo resistor 54 por un resistor 56 y un diodo 57 en serie. La unión de los resistores 54, 55 está conectada a la línea 12 a través de un diodo 58 y un interrup

tor normalmente abierto 59 en serie. El diodo 58 y el interruptor 59 están puenteados por dos recorridos en serie, uno de los cuales contiene un diodo 58a y un interruptor 59a, y el otro contiene un diodo 58b y un interruptor 59b.

5. El colector del transistor 50 está conectado adicionalmente a través de un resistor 61 con la línea 12, y está conectado también con la base de un transistor n-p-n 62 cuyo emisor está conectado a la línea 12 y su colector está conectado a través de un resistor 63 con la línea 11, y a través de un resistor 64 con la base de un transistor n-p-n 65. El transistor 65 tiene su base conectada a través de un resistor 66 con la línea 12 y su colector está conectado a través de un resistor 67 y un resistor 68 en serie con la línea 11, estando conectada la unión del resistor 67, 68 con el emisor del transistor 33. El colector del transistor 65 está conectado también a través de un resistor 69 con la línea 11, a través de un resistor 71 con el emisor del transistor 50, y a través de un resistor 72 con la base de un transistor n-p-n 73 que, junto con un transistor 74, forma un par de Darlington con el emisor del transistor 74 conectado a la línea 12 y los colectores de los transistores 73, 74 conectados a través de un solenoide 75 con el terminal positivo de la batería 13. El solenoide es puenteadado por un diodo de rueda libre 76. Finalmente, el terminal positivo de la batería está conectado a través de un resistor 77 y un diodo Zener 78 en serie con la base del transistor 65.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. El motor del vehículo ha sido representado esquemáticamente en 81 con su admisión en 82 y su escape en 83. -- Existe un recorrido de recirculación entre el escape y la admisión distinguido por 84, y en este recorrido hay una válvula 85 que está normalmente abierta, pero que se cierra cuando

es excitado el solenoide 75. Cuando está siendo utilizado el vehículo, bajo ciertas condiciones seleccionadas del motor a describir más adelante, el solenoide 75 será excitado y la válvula será cerrada. En todo el tiempo restante, la válvula 85 permanecerá abierta.

5.

Con el fin de comprender el funcionamiento del circuito, el transistor 39 y todos los componentes que se encuentran a la izquierda del transistor 39 pueden ser ignorados por el momento. Cada uno de los interruptores 59, 59a, 59b está normalmente abierto, y cuando están abiertos todos estos interruptores el transistor 51 está desconectado, y de este modo queda desconectado el transistor 62. La corriente que fluye a través del resistor 63 y el resistor 64 acciona el transistor 65, y de este modo queda desconectado el par de Darlington 73, 74 y no es excitado el solenoide 75, por lo que la válvula 85 permanece abierta.

10.

15.

El interruptor 59 es sensible a la temperatura del agua del motor. Cuando está fría el agua del motor, se cierra el interruptor 59 y proporciona un recorrido de base para el transistor 50, que es accionado/para proporcionar corriente de base al transistor 62, que se hace conductor para retirar la corriente de base del transistor 65, de tal modo que pueda fluir ahora la corriente a través de los resistores 69 y 72 para accionar el par de Darlington 73, 74 y excitar el solenoide 75 y cerrar la válvula 84. Cuando se abre nuevamente el interruptor 59, el solenoide 75 será desexcitado. Tiene lugar exactamente el mismo procedimiento si está cerrado uno o más de los interruptores 59a, 59b. Ambos interruptores 59a y 59b son accionables por el pedal del acelerador. El interruptor 59a se cierra cuando es soltado el pedal del acelerador.

20.

25.

30.

El interruptor 59b se cierra cuando es pisado el pedal del -  
acelerador más allá de un punto predeterminado, que es seleg  
cionado para ser cerrado a su depresión máxima. La finalidad  
del diodo Zener es desconectar el transistor 73 y 74 si se -  
5. produce un voltaje excesivo, protegiendo así estos transisto  
res. El condensador 91 suaviza el voltaje entre las líneas 11,  
12.

La finalidad del transistor 39 y los componentes -  
que se encuentran a su izquierda es excitar el solenoide 75  
10. cuando la velocidad rotacional del motor es superior a un -  
valor predeterminado. La señal de corriente alterna proceden  
te del transductor 19 conecta y desconecta el transistor 15,  
y permite así la carga y descarga del condensador 31. Por de  
bajo de una velocidad del motor predeterminada, el condensador  
15. 31 tiene tiempo para cargarse a un nivel tal que el transis  
tor 33 sea conectado, el transistor 36 conectado, y el tran  
sistor 39 desconectado. El transistor 39 tiene exactamente el  
mismo efecto que el transistor 50, y así cuando está desco  
nectado, el transistor 62 está desconectado (suponiendo eviden  
20. temente que el transistor 50 se encuentre entonces desconec  
tado). A velocidades del motor por encima del nivel predeter  
minado, sin embargo, el transistor 15 es conectado y desconec  
tado tan rápidamente que el condensador 31 no tiene tiempo  
para cargarse suficientemente para conectar el transistor 33.  
25. En consecuencia, los transistores 33 y 36 son desconectados  
y el transistor 39 es conectado. Cuando está conectado el -  
transistor 39, el transistor 62 es accionado para desconectar  
el transistor 65 y permitir la conducción del transistor 73,  
74 para excitar el solenoide 75, exactamente del mismo modo  
30. que cuando conduce el transistor 50.

La finalidad del condensador 53, los resistores 54, 55 y 56 y el diodo 57 es establecer un tiempo mínimo en el que el transistor 50 permanezca conectado mientras conduce. Esto da tiempo al solenoide 75 para funcionar correctamente si se cierra uno de los interruptores 59, 59a, 59b y se abre después inmediatamente. No se precisa una disposición equiva-  
5. lente cuando la velocidad del motor rebasa el valor predeter-  
minado, porque la velocidad del motor tarda un tiempo limita-  
do en descender nuevamente. El resistor 67 proporciona la re-  
troalimentación al emisor del transistor 33 para procurar la  
10. histéresis de velocidad, impidiendo así el funcionamiento --  
falso. Se consigue lo que precede aumentando el voltaje al -  
que debe ser cargado el condensador 31 para conectar el tran-  
sistor 32, reduciendo así la velocidad del motor a la que se  
15. rá interrumpido el circuito.

El diodo 57 y el resistor 56 dan un retardo de tiem-  
po alíneal. El resistor 56 tiene una resistencia mucho más -  
baja que el resistor 54, y así cuando está cerrado el inte-  
rruptor 59, el transistor 50 se hace conductor más rápidamen-  
te que su desconexión cuando está abierto el interruptor 59.  
20.

Cuando es excitado el solenoide de sobreexcitación  
30 por el cierre del interruptor 25, la corriente fluye den-  
tro del resistor 24 para elevar el voltaje al que conducirá  
el transistor 33, reduciendo así la velocidad a la que se in-  
terrumpirá el circuito de un modo muy semejante al funciona-  
miento de la conexión de retroalimentación a través del resis-  
tor 67. El circuito mostrado es previsto independientemente  
de que el solenoide 30 sea adaptado o no a un vehículo deter-  
minado. Si se omite el solenoide 30, el resistor 27 sirve en  
25. tonces para acoplar el extremo superior del resistor 24 con  
30.

la línea 12, de manera que el circuito funcione efectivamente como si no estuviera presente el resistor 24.

El diodo 32 protege al emisor de base del transistor 33.

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 CONTROL DE LA CONTAMINACION PARA UN MOTOR", con Prioridad de la Demanda de Patente en Gran Bretaña nº 25304/74 de fecha 7 de Junio de 1974, según las características esenciales de las siguientes:

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Sistema de control de la contaminación para un motor, que incluye una válvula por medio de la cual pueden ser recirculados los gases de escape, un solenoide que cuando es excitado cierra la válvula, y medios de control electrónicos para excitar el solenoide cuando la velocidad del motor es superior a un nivel predeterminado.

15.

2ª.- Sistema de control de la contaminación para un motor, según la reivindicación 1, en el que dicho medio de control incluye un transductor de la velocidad del motor para producir una señal de corriente alterna de frecuencia proporcional a la velocidad del motor y medios sensibles a la frecuencia de dicha señal de corriente alterna para excitar dicho solenoide cuando la frecuencia rebasa un nivel predeterminado.

20.

25.

3ª.- Sistema de control de la contaminación para un motor, según la reivindicación 2, en el que dicho medio sensible a la frecuencia incluye un transistor polarizado y cuya base está acoplada en corriente alterna al transductor de tal modo que dicho transistor sea conectado y desconectado a una cadencia determinada por dicha frecuencia, un condensador

30.

5. dor que tiene un recorrido de carga y un recorrido de descarga controlados por dicho transistor de tal modo que disminuya la amplitud de la señal en dicho condensador al aumentar la frecuencia y medios sensibles a la amplitud de la señal - de dicho condensador para excitar el solenoide.

10. 4º.- Sistema de control de la contaminación para un motor, según la reivindicación 3, en el que dicho medio de amplitud incluye un circuito selector accionable para excitar el solenoide cuando la amplitud es inferior a un primer valor determinado e incluyendo una conexión de retroalimentación tal que cuando aumenta la amplitud, mientras es excitado el solenoide, funcione el circuito selector para lograr la desexcitación cuando la amplitud rebasa un segundo valor pre determinado más elevado.

15. 5º.- Sistema de control de la contaminación para un motor, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende adicionalmente medios para excitar el solenoide cuando se cumple una cualquiera de las siguientes condiciones: la mariposa del motor está cerrada, la mariposa del motor está abierta más allá de una posición predeterminada, la temperatura del motor es inferior a un nivel predeterminado.

25. 6º.- Sistema de control de la contaminación para un motor, según la reivindicación 5, que incluye interruptores normalmente abiertos sensibles a las tres condiciones -- respectivamente y conectados en paralelo con los medios de control para excitar el solenoide cuando se cierra una cualquiera de los interruptores.

30. 7º.- Sistema de control de la contaminación para un motor, según la reivindicación 6, en el que el medio de -

control incluye un circuito de entrada activado por dichos interruptores y que proporciona una salida para excitar el solenoide durante un mínimo tiempo predeterminado si es cerrado momentáneamente uno de los interruptores.

5. Se.- "SISTEMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACION PARA UN MOTOR".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de diez hojas, escritas a máquina por una solacera y acompañada de dibujos.

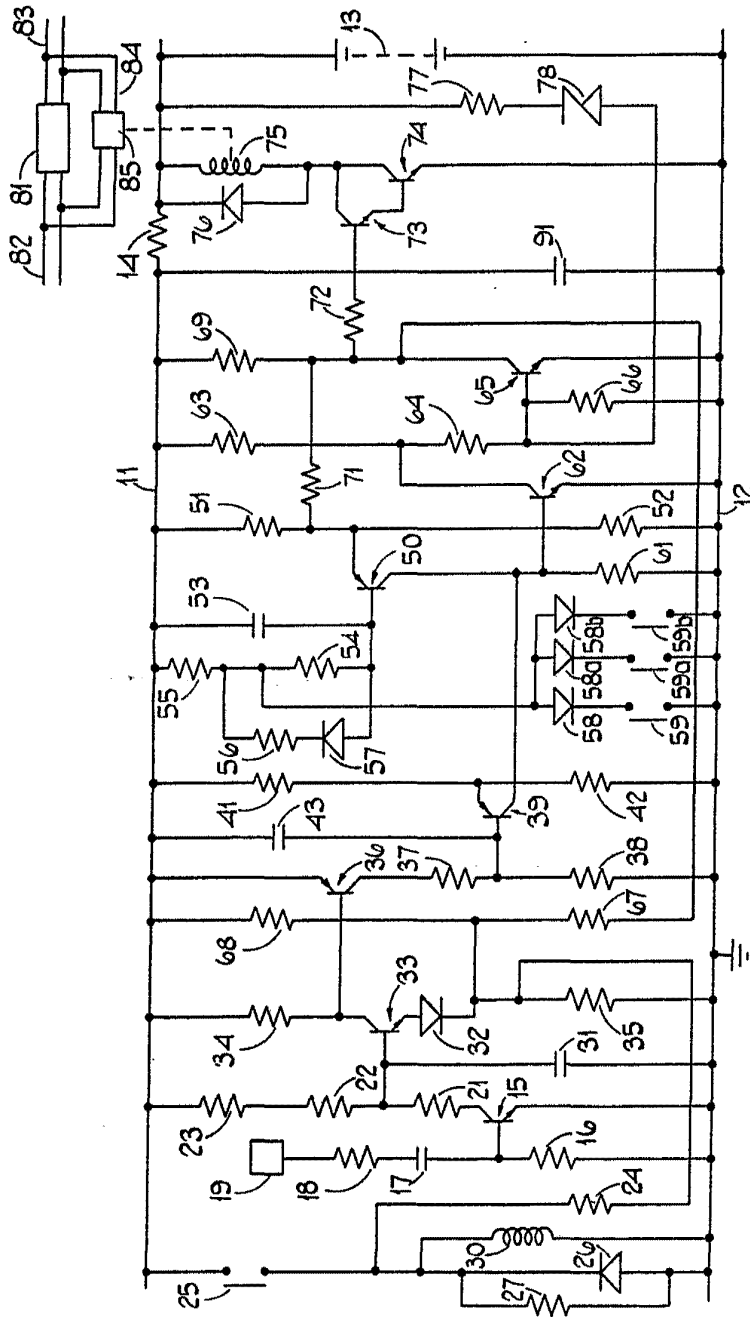
10.

Madrid, 7 JUN. 1975

THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMI  
TED.

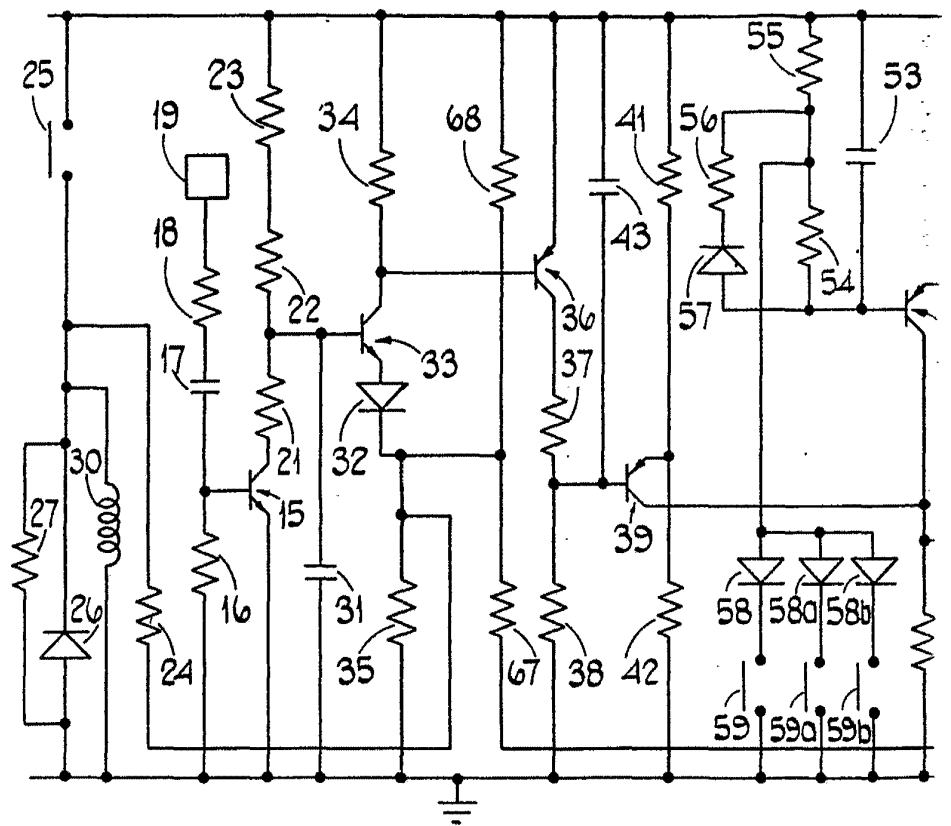
P. P.





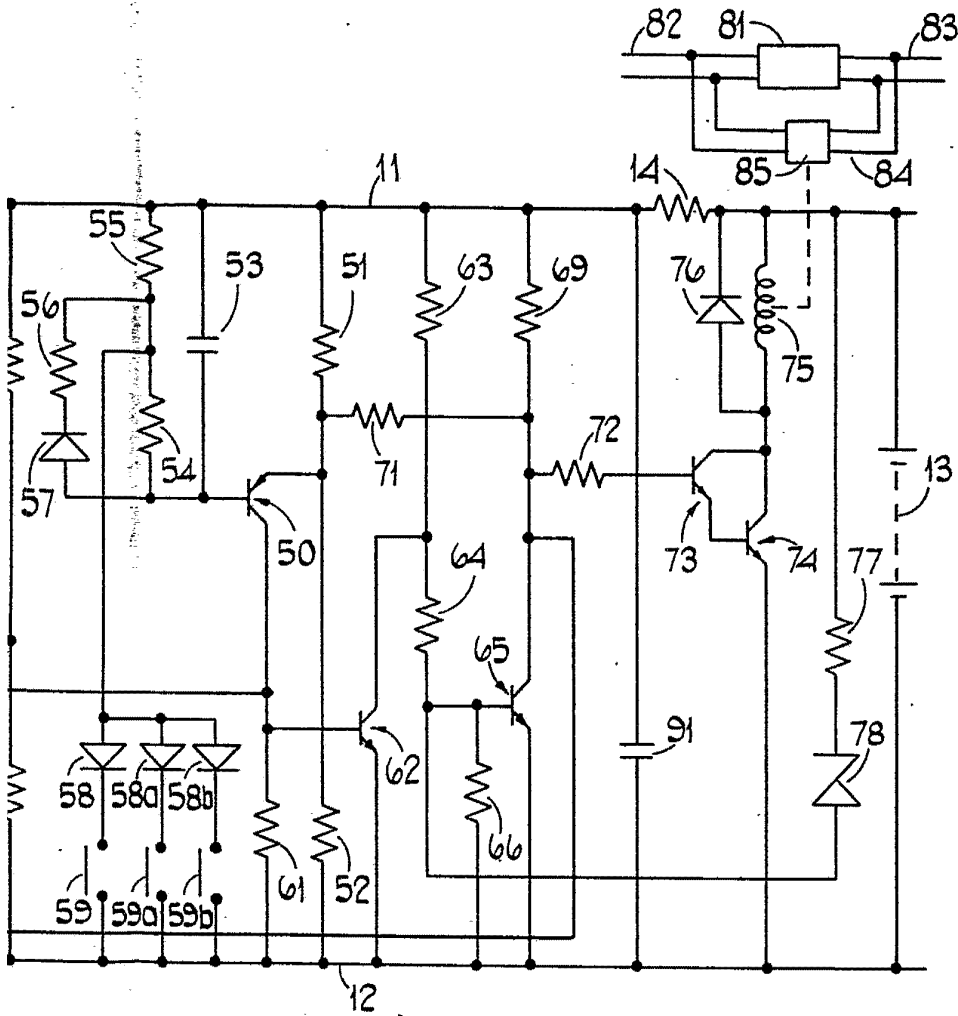
7 JUN. 1975

Machiel  
P.R.



Escala variable

Hoja única



Madrid. 7 JUN. 1975  
P. P.