

417048



417048

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
PAUL SCHMIDLI, de nacionalidad suiza, do
miciliado en Birmensdorferstrasse 240,
8003 Zürich (Suiza); por: "DISPOSITIVO PA
RA EL ARRANQUE Y LA PARADA DE UN MOTOR DE
COMBUSTION INTERNA".

-----o00000o000-----
Int. Cl.²: FO2N

5 En interés de la protección del ambiente es conve-
niente que los motores de los automóviles en las paradas, es
pecialmente en columnas paradas, delante de barreras, delante
de discos de tráfico etc., sean siempre parados al objeto de
evitar una contaminación excesiva del ambiente con gases de
escape. Además se evita con esto una combustión inútil de
carburante, que se realiza además en malas condiciones de com
bustión.

10 Pero como el subsiguiente proceso de arranque ocu-
pa frecuentemente un tiempo demasiado largo y es relativamen-
te trabajoso para el conductor, se omite por regla general la
parada del motor.

417048-2-



1573

5 El presente invento tiene el objeto de crear un dispositivo que permite al conductor para el motor también en las paradas más cortas y volver a arrancarle de un modo sencillo, rápido y seguro para hacer posible la continuación inmediata de la marcha.

10 De acuerdo con el invento se resuelve este problema porque están previstos medios de conmutación eléctricos que se regulan por medio de un conmutador de arranque y que después del accionamiento del conmutador de arranque conectan y desconectan automáticamente al arrancador para poner en marcha al motor.

15 Con esto es posible evitar la lenta y engorrosa puesta en marcha del motor con ayuda de la cerradura de encendido 3 y de poner en movimiento el arrancador mediante un leve toque del conmutador de arranque, poniendo con esto al motor en marcha. Mediante esta simplificada maniobra se da al conductor la posibilidad de parar el motor también en las paradas más cortas, es decir prácticamente en cualquier parada, y de contribuir con esto de una manera esencial para aminorar la
20 concentración de gases de escape especialmente en las ciudades. Además y especialmente en trayectos de ciudad, se limita el consumo de carburante a un minimum, con lo que se conserva el motor y se evita ruido innecesario. También se reduce el desgaste del motor, puesto que comprobadamente durante
25 la marcha en vacío se produce un esfuerzo y un desgaste muy elevado de algunas piezas. Por fin, con el proceso de arranque el coche prácticamente ya se puede poner en movi-

417048



miento, ya que en el arranque automático puede continuar conectado el accionamiento y en el engranaje de cambio solamente hay que soltar lentamente el pedal de embrague, para embragar igual que en la puesta en marcha normal.

5 De acuerdo con un perfeccionamiento del invento está previsto un interruptor regulado, el cual al arrancar el motor interrumpe el circuito de arranque y le tiene interrumpido mientras el motor está funcionando. La entrada de mando del interruptor está conectada con un dispositivo de mando
10 electrónico influenciado por el número de revoluciones del motor.

Con esto el dispositivo se puede poner en acción de un modo especialmente sencillo y seguro en dependencia de un número de revoluciones determinado del motor. Esto permite un
15 ajuste exacto del aparato de arranque, con lo que el contenido de CO de los gases de escape se puede mantener sumamente bajo durante el arranque. Así en el transcurso de mediciones se hizo constar que en automóviles normales bien ajustados sin aparato de arranque el contenido de CO aumenta momentáneamente durante el arranque hasta un 4 o 4,5%, para bajar después de la terminación del proceso de arranque a 1,8%. En
20 cambio, con el empleo del aparato de arranque descrito el contenido de CO aumentaba durante el proceso de arranque solamente hasta 2,5%.

25 De acuerdo con otra característica del invento el interruptor de arranque está conectado con un dispositivo de mando, de modo que al ser accionado el interruptor de arranque el proceso de arranque se dispara automáticamente en de-

417048

- 4 -



pendencia de una señal indicadora de la marcha del motor y que está previsto un interruptor de parada, al ser accionado el cual el motor se para y el dispositivo de mando se mantiene preparado para el arranque.

5 Gracias a esta disposición el manejo se puede simplificar esencialmente y la seguridad de funcionamiento se puede aumentar.

En lo que sigue se explican ejemplos de realización del invento con ayuda de los dibujos que muestran lo siguiente:

10 Figura 1 el esquema de conexiones de un primer ejemplo de realización,

Figura 2 el esquema de conexiones de un dispositivo que se puede emplear en lugar del interruptor de aceite a presión 7 de acuerdo con la Figura 1.

15 Figura 3 un segundo ejemplo de realización del dispositivo, Figura 4 un tercer ejemplo de realización del dispositivo, Figura 5 un ejemplo de realización para el empleo en motores Diesel, y

20 Figura 6 un mecanismo adicional para la conexión automática del dispositivo cuando el vehículo queda parado.

Un dispositivo de este tipo puede estar incorporado especialmente en un coche de turismo. De acuerdo con la Figura 1, este coche contiene una batería 1, una cerradura de encendido 3, una bobina de encendido 4, un arrancador 5 así como un interruptor de aceite a presión 7, uno de cuyos polos está conectado con la masa 9. El interruptor de aceite a presión 7 está abierto cuando la presión del aceite rebasa un determina-

25

417048

- 5 -



do valor límite, el cual por ejemplo es mayor de 0 atm. En el dispositivo está comprendido además el pedal de gas 11 que es normal para el vehículo, estando el pedal de gas acoplado a un interruptor 13.

5 A estos elementos de un coche, conocidos en su mayoría, están acoplados los elementos que se describen a continuación y que en lo esencial se encuentran dentro de una carcasa 15. Según se desprende del esquema de conexiones, dentro de la carcasa 15 están dispuestos especialmente cinco re-
10 lés y un interruptor térmico junto con diferentes lámparas de control. Puesto que como relés están previstos modelos con-
vencionales, no se describe su estructuración de un modo de-
tallado, sino que se explica directamente el funcionamiento del dispositivo de mando del arranque accionado por el pedal
15 de gas.

La figura 1 muestra la posición de conexiones como se tiene si el vehículo rueda en marcha normal y tiene que pa-
rar por ejemplo delante de una barrera o en una columna duran-
te un tiempo indeterminado. Con miras a la protección del am-
20 biente debe pararse ahora el motor momentáneamente para volver a ser arrancado después automáticamente.

Según se desprende de la Figura 1, desde la cerra-
dura de encendido 3 conduce un cable 17 a un relé de cambio
19 así como a un polo 38 de un relé de sujeción 35. El relé
25 de cambio 19 tiene tres polos 21, 22 y 24 así como una viga de cierre 23, la cual es accionada por medio de un electroimán
25. Este tiene una conducción de excitación 27 así como un se-

417048 - 6 -



gundo polo que está conectado con la masa 28.

La bobina de encendido 4 está acoplada con un polo 32 a la tensión positiva suministrada, teniendo además un polo de masa 33.

5 En la posición representada, el conductor aprieta para la parada del motor un pulsador 36 del relé de sujeción 35. Debido a esto se cierra la viga de cierre 37 del mismo, la cual está conectada con el polo 38, con lo que se establece una conexión con un segundo polo 39 y con esto a través
10 de una conducción 42 con electroimán 25 del relé de cambio 19. El relé de sujeción 35 tiene otro polo 40 así como un imán de sujeción 41, la función del cual se explicará más en adelante.

15 Por la excitación del electroimán 25 se atrae la viga 23 y se establece el contacto entre los polos 21 y 24. Debido a esto se interrumpe el circuito a través del polo 22 y la conducción 30 al polo positivo 32 de la bobina de encendido 4, con lo que se para el motor. En este momento baja la presión del aceite y el interruptor de aceite a presión 7 se
20 cierra. Por el cierre del interruptor de aceite a presión 7 queda establecida la conexión a través de una conducción 44, dos polos 81 y 82 de un relé de cambio 73 y a través de una viga de cierre 80 así como un conducto 43 con el polo 40 del relé de sujeción 35. Debido a esto fluye una corriente desde
25 la batería 1 a través de la conducción 17 y por el imán de sujeción 41 sobre el polo 40 y el interruptor de aceite a presión 7 hacia la masa 9, de modo que el imán de sujeción 41 reacciona y sujeta la viga de cierre 37 en su posición cerra-



da de conexión de los polos 38 y 39.

5 Por el accionamiento del botón de sujeción 36 y el
cierre de los contactos 38 y 39 se abastecen simultáneamente
desde la batería 1 a través de la cerradura de encendido 3,
la conducción 17, los polos 21 y 24 y la conducción 44 con
corriente, si en este tiempo la presión del aceite ha bajado
tanto que el interruptor hidráulico de aceite 7 se cierra.
En este momento se enciende una lámpara de control 46, que
indica al conductor que puede soltar al botón de sujeción 36.
10 Si ahora el circuito de dicha lámpara de control 46 se ha ce-
rrado en la forma indicada, fluye también una corriente sobre
una conducción 48 a un polo 50 de un relé de interrupción pe-
riódica 51. Este polo 50 es el polo positivo de un electroi-
mán 52, cuyo otro polo está conectado con la masa 54. Otro po-
15 lo 56 de este relé 51 está conectado también con la masa 54.
Por la excitación del electroimán 52 es virada en el sentido
de la flecha del reloj una viga de cierre 57 y se establece la
conexión entre el polo 56 y otro polo 58 así como un polo 62
de un interruptor periódico 63 configurado en el ejemplo como
20 interruptor térmico.

El botón 36 puede ser dejado en libertad. El motor
del vehículo está parado.

25 El vehículo puede permanecer en lo demás en la si-
tuación de marcha, quiere decir tratándose de un engranaje
automático en una de las posiciones de marcha hacia adelante,
y tratándose de un vehículo con embrague manual preferentemen-
te en la marcha primera.

417048

- 8 -



Si ahora la columna o el vehículo retenido delante de una barrera debe ponerse de nuevo en movimiento, el conductor procede como se explica a continuación, accionando en un coche con embrague automático preferentemente el freno de pie, mientras en vehículos con embrague manual se desembraga.

5 El conductor pisa el pedal de gas 11, cerrando con esto al interruptor 13. Ahora fluye la corriente desde la batería 1 a través de la cerradura de encendido 3 cerrada y la conducción 17 así como una conducción 66 a un polo 64 del interruptor periódico 63. Como se acaba de decir, el interruptor 63 se encuentra en esta posición cerrado, de modo que un polo de salida 67 de este interruptor 63 recibe corriente y a través de una conducción 68 y el interruptor cerrado 16 alimenta la conducción 78 con corriente. Debido a esto un polo 77 de un electroimán 76 que pertenece al relé de cambio 73 es abastecido con corriente, mientras el otro polo 75 del electroimán 76 está conectado con la masa 9 a través de la conducción 44 y el interruptor de aceite a presión 7. El electroimán 76, cerrado de esta manera, atrae a la viga de cierre 80 que una ahora entre sí los dos polos 81 y 83 e interrumpe la conexión con el polo 82, de modo que el imán de sujeción 41 queda sin corriente. Por consiguiente, la viga de cierre 37 abre la conexión con el polo 39, con lo que se interrumpe el circuito de excitación para el electroimán 25. La viga de cierre 23 vuelve a la posición dibujada, restableciendo por lo tanto a través del polo 22 y la conducción 30 la conexión con la bobina de encendido 4, la cual después es abastecida con energía.

10

15

20

25

417048

- 9 -



A través de la cerradura de encendido 3 reciben corriente también el interruptor periódico 63 y la conducción 17 así como la conducción 66, y sobre un termoelemento se establece la conexión del polo 64 con el polo de salida 67, de modo que la conducción 69, que a través de una lámpara de control 70 está conectada con la masa 71, se hace conductora de corriente y se enciende la lámpara de control 70. Esta lámpara de control 70 indica que el circuito eléctrico está cerrado a través del interruptor del pedal de gas 13. Pero no es posible volver a poner bajo corriente al arrancador 5 con el motor en marcha por un repetido accionamiento del pedal de gas 11, puesto que el interruptor hidráulico de aceite 7 está ahora abierto. Si ahora dentro de un lapso de tiempo previsto, por ejemplo 30 segundos, durante el cual debido al interruptor térmico 63 el circuito eléctrico a través del termoelemento (polos 64 y 67) queda cerrado y luce la lámpara 70, hay que realizar un nuevo proceso de arranque, porque por ejemplo después del primer arranque el motor se ha quedado parado, entonces el conductor por un accionamiento renovado del pedal de gas 11 y el cierre del interruptor 13 tiene la posibilidad de poner al arrancador 5 de nuevo bajo corriente. Si puede o no puede hacerlo esto le indica la lámpara de control 70. Si esta lámpara de control después del tiempo previsto se apaga automáticamente debido a que el interruptor periódico 63 reacciona y rompe la conexión entre los polos 64 y 67, se encuentra el dispositivo en la posición desconectada de reposo. Si por cualquier motivo dentro de este lapso de tiempo de por ejemplo 30 segundos el motor no se puede poner

417048

- 10 -



en marcha, existe la posibilidad de volver a poner en funcionamiento el dispositivo pulsando el botón de sujeción 36 o de poner en marcha el motor de manera normal con la cerradura de encendido 3.

5 Al virar la viga de cierre 80 se conecta la conducción 84 y a través de esta el circuito de excitación sobre un polo 85 de otro relé, que está configurado como relé de cierre 87, así como sobre una conducción 95 y la conducción 17 a través de la cerradura de encendido 3 con la batería 1. El circuito eléctrico, alimentado de este modo desde la batería 1 y que a través de las conducciones 17 y 95 conduce al electroimán 88 y está conectado a través del cable 84 con la masa 9 del interruptor hidráulico de aceite 7, pone en acción al electroimán 88. La viga de cierre de este une entre sí los dos polos 92 y 93, después de lo cual corre una corriente de mando desde la batería 1 a través del cable 17, el cable 95 el polo 93, la viga de cierre 90 al polo 92 y a través del cable 97 al arrancador 5. Esta corriente hace que el arrancador 5 a través de una conducción de abastecimiento 99 recibe corriente y reacciona. Ahora arranca el motor, la presión del aceite aumenta y el interruptor hidráulico 7 se abre. Con esto la conducción al imán de excitación 76 queda sin corriente, el relé se descarga y su viga 80 vuelve a conectar los dos polos 81 y 82, tal como se ve en la Figura 1. Al mismo tiempo queda sin corriente la conducción 84 y con esto la conducción de excitación al electroimán 88, de modo que también el relé 87 se descarga y la viga 90 interrumpe el contacto. Con esto se inte-

10

15

20

25



5 rrumpe la corriente de mando hacia el arrancador 5 y el arrancador se pone fuera de funcionamiento. En esta posición todo el dispositivo se encuentra en reposo y la situación de las conexiones corresponde a la dibujada en el esquema. El motor está en marcha y el coche preparado para correr.

10 En lugar del interruptor hidráulico de aceite 7 puede estar previsto también cualquier otro interruptor-avisador que indica la marcha del motor. Un interruptor de este tipo puede reaccionar por ejemplo a la sobrepresión que rige en el sistema de escape cuando el motor está en marcha. Además, con ayuda de un interruptor-palpador apropiado, por ejemplo un elemento Hall, puede conocerse la corriente de arranque o se puede palpar el balance eléctrico de la batería, en cuyo último caso se sabe si la batería se está cargando, lo que ocurre solamente cuando el motor está en marcha, o si la misma se descarga, como ocurre cuando el motor está parado, debido a los elementos auxiliares agregados. Además puede estar acoplado al motor un taco-generador en sí conocido, el cual emite una señal en dependencia del número de revoluciones del motor. Por fin puede estar previsto un interruptor centrífugo que puede estar conectado con el distribuidor del encendido pero que puede estar dispuesto también por separado. Finalmente es posible palpar por medio de receptores de presión adecuados la vibración del motor, que se origina al ser arrancado el motor debido a su momento de giro de arranque, y obtener de la misma una señal de mando para el interruptor 7.

15

20

25

417048

- 12 -



En lo que sigue se describe un ejemplo de realización en el que los impulsos del encendido se utilizan para la regulación de un interruptor-avisador de este tipo.

5 De acuerdo con la Figura 2 un dispositivo de palpado 101 está acoplado a través de un formador de impulsos 102 a la entrada de un multivibrador monoestable 103. El dispositivo de palpado 101 está en comunicación con el dispositivo de encendido del vehículo a motor y palpa la secuencia de los impulsos del encendido. A este objeto puede estar acoplada
10 por ejemplo una bobina palpadora a uno de los cables de encendido o al distribuidor del encendido. Por cada uno de los impulsos de encendido se induce en la bobina palpadora una corriente que se transmite al formador de impulsos 102. Lógicamente, como dispositivo de palpado puede emplearse también
15 cualquier otro dispositivo conocido para la creación de impulsos de palpado, por ejemplo un dispositivo de palpado magnético u opto-eléctrico.

El formador de impulsos 102 convierte las puntas de impulsos palpadas en impulsos rectangulares que pueden ser
20 elaborados por el subsiguiente multivibrador monoestable 103.

El multivibrador monoestable 103 se dispara por cada uno de los impulsos que llegan. Después de transcurrir el tiempo de vibración T propio del multivibrador se reajusta la conexión automáticamente. La conexión está diseñada de tal manera
25 que por los flancos posteriores de los impulsos que llegan se arranca el multivibrador monoestable 103. En una conexión-Y 104 subsiguiente se compara la señal de salida del multivibrador monoestable con el tiempo de llegada del impulso siguiente.



Este es conducido a la segunda entrada de la conexión-Y eludiendo al multivibrador monoestable. Si el lapso de tiempo hasta el impulso siguiente es más corto que el tiempo de vibración T del multivibrador monoestable, la conexión-Y 104 emite un impulso de salida. Si el lapso de tiempo es mayor que el tiempo de vibración T, como así ocurre cuando el motor marcha muy lentamente o está parado, no se presenta en la salida de la conexión-Y señal alguna.

A través de un filtro de paso bajo 105, que sirve para diseñar la señal de salida de la conexión-Y 104, se acciona un interruptor regulable 7. Este interruptor 7, que sustituye al interruptor hidráulico de aceite 7 de la Figura 1, conecta al sobrevenir una señal de mando la conducción 44, cuya señalización ha sido tomada también de la Figura 1, con la masa 9.

La función del interruptor 7 es absolutamente idéntica a la función del interruptor hidráulico de aceite 7 descrito con ayuda de la Figura 1.

De un modo preferente el multivibrador monoestable 103 está provisto de una entrada de regulación 106, mediante la cual se puede ajustar la constante de tiempo T. Esta entrada puede estar conectada por ejemplo con un potenciómetro o con otro dispositivo de ajuste cualquiera, con ayuda del cual se puede ajustar la constante de tiempo T del multivibrador. Con esto el dispositivo se puede ajustar a aquel número de revoluciones inferior a partir del cual el interruptor 7 debe cerrarse.



417048

Lógicamente es posible estructurar un dispositivo de este tipo para la utilización de los impulsos del encendido no solamente a base de la elaboración digital de las señales sino también a base de un aprovechamiento análogo de las señales.

5 Conviene mencionar que también es posible acoplar el dispositivo de palpado 101 en cualquier otro sitio del motor, por ejemplo en el tubo de aspiración. Si el motor es arrancado con la tapa de estrangulación cerrada, se produce en el canal de aspiración una presión negativa que hace reaccionar un
10 dispositivo de palpado apropiado.

 La Figura 3 muestra otro ejemplo de realización simplificado de un aparato de puesta en marcha. Las conexiones del dispositivo se realizan a través del interruptor de encendido 3 a la batería 1 del coche, además a la bobina de encendido 4
15 sobre el arrollamiento de regulación del relé de arranque 6, que pertenece al arrancador, a un arrancador 5 así como al cable de un interruptor-avisador, por ejemplo del interruptor hidráulico de aceite 7. Además está previsto un interruptor de arranque 13, accionado por ejemplo por el pedal de gas. Las posi-
20 ciones de los interruptores dibujadas en la figura corresponden a la situación de reposo del dispositivo.

 El propio dispositivo comprende en lo esencial un sistema de mando a distancia 215, un relé de conmutación bipolar 220, sendos relés de conmutación unipolares 230 y 240 así como un
25 interruptor periódico 250.

 El sistema de mando a distancia 215 contiene por ejemplo un pulsador 216, que cuando el interruptor de encendido



417048

3 está conectado comunica el polo positivo de la batería con un polo 222 del arrollamiento de mando 221 del relé 220. Además comprende el sistema de mando a distancia 215 una lámpara de control 217 que se encuentra entre la salida del interruptor periódico 250 y la masa.

El relé de conmutación 220 está acoplado con su segundo contacto 223 del arrollamiento de mando 221 ya mencionado al interruptor de arranque 13, cuyo segundo polo está conectado con masa.

En el estado de reposo el interruptor de arranque 13 está cerrado. El primer puente de conmutación 224 del relé 220 une con el interruptor de encendido 3 conectado el polo positivo de la batería con el arrollamiento de encendido 4, de modo que en esta posición el vehículo está preparado para la marcha. El segundo puente de conmutación 225 del relé 220 comunica la salida del interruptor periódico 250 con un primer contacto 232 del arrollamiento de mando 231 que pertenece al relé de conmutación 230. Cuando los puentes de conmutación 224 y 225 del relé 220 están atraídos por el arrollamiento de mando 221, el polo positivo de la batería está conectado con la entrada de mando del interruptor periódico 250 y la salida del interruptor periódico 250 con el primer contacto 222 del arrollamiento de mando 221.

El segundo contacto 233 del arrollamiento de mando 231 ya mencionado del relé 230 está acoplado a través de un diodo D al interruptor hidráulico de aceite 7 previsto como interruptor-avisador. El diodo D impide un posible retroceso

417048

- 16 -



desde la lámpara de control de la presión de aceite, acoplada también al interruptor hidráulico de aceite 7 pero no representada en la figura.

5 Entre el segundo contacto 233 del relé de conmutación 230 y la salida del interruptor periódico 250 se encuentra el arrollamiento de mando 241 del segundo relé de conmutación 240. Este relé de conmutación sirve como relé para los faros que en la posición dibujada mantiene encendida la luz grande S del automóvil (luces de cruce o de carretera).

10 A base de una señal de mando sobre el cable de mando 251 el interruptor periódico 250 conecta el polo positivo de la batería con la conducción de salida 252. La conducción de salida queda excitada hasta que el interruptor de arranque 13 ha sido accionado. Luego, después de transcurrir un
15 lapso de tiempo predeterminado T la tensión en la conducción de salida 252 vuelve a decaer.

En lo que sigue se describe el funcionamiento del dispositivo, para lo cual se parte de que el interruptor de encendido 3 está conectado y el motor ya en marcha. Ahora,
20 por ejemplo al parar delante de un disco de tráfico, se debe parar el motor momentáneamente, para lo cual el conductor aprieta al pulsador 216. Debido a esto se excita el arrollamiento de mando 221 del relé 220, con lo cual el puente de conmutación 224 pasa a la posición inferior y desconecta la
25 bobina de encendido 4. Como consecuencia de esto se para el motor y la conducción de mando 251 del interruptor periódico 250 se conecta con el polo positivo de la batería. El interruptor periódico 250 conecta por consiguiente en seguida el



417048

polo positivo de la batería con su conducción de salida 252.

Por esta conducción de salida 252 y a través del segundo puen-
te de conmutación 225 del relé 220, que en el entretanto ha
sido desplazado también hacia abajo, se mantiene el arrolla-
5 miento de mando 221 bajo tensión hasta que el interruptor pe-
ríodico 250, después de haber sido accionado el interruptor
de arranque 13 y después de haber transcurrido la constante
de tiempo T, separa la conducción de salida 252 del polo po-
sitivo de la batería. Durante el tiempo de disponibilidad del
10 dispositivo, la lámpara de control 217, conectada también en
la conducción de salida 252, luce en forma visible para el
conductor.

Quando el conductor se decide a reanudar la marcha,
es suficiente un accionamiento del interruptor de arranque
15 13, con lo que este se abre. Debido a este proceso se inte-
rrompe la alimentación de tensión para el arrollamiento de
mando 221 del relé 220, con lo que este recae a aquella posi-
ción que está dibujada en la Figura 3. Debido a esto por la
conducción de salida 252 del interruptor periódico 250 a tra-
20 vés del segundo puente de conmutación 225 del relé 220 y por
otro lado a través del interruptor-avisador 7 que está cerra-
do cuando el motor está parado, se excita el arrollamiento
de mando 231 del relé de conmutación 230. Este conecta entonces
el arrollamiento de mando del relé de arranque 6 con el polo
25 positivo de la batería, con lo que se inicia el proceso de
arranque. Puesto que en el entretanto a través del primer
puente de conmutación 224 la bobina de encendido ha sido conec-

417048

- 18 -



tada de nuevo con el polo positivo de la batería, están cumplidas con esto todas las condiciones de conmutación para el arranque del motor. Cuando este arranca, se abre el interruptor-avisador 7, después de lo cual el relé 230 se descarga e interrumpe el circuito eléctrico de arranque.

5

El arrollamiento de mando 241 del relé 240 de los faros, intercalado también entre el interruptor-avisador 7 y la conducción de salida 252, queda excitado mientras el motor se encuentra temporalmente parado. En este tiempo se desconecta por lo tanto la luz grande del automóvil, de modo que solamente lucen sus luces de parada, como así lo dispone la Ley en diferentes países. Además se consigue un esfuerzo uniforme de la batería, puesto que esta es sometida a esfuerzo solo alternativamente pero no simultáneamente por los faros y el arrancador. Lógicamente en una realización simplificada se puede prescindir del relé 240.

10

15

Si alguna vez, dentro del lapso de tiempo T previamente fijado del interruptor periódico 250, que en el ejemplo puede ser de 10 a 20 segundos, el motor no hubiera arrancado o se hubiera parado como consecuencia de una maniobra errónea, es posible poner el dispositivo de nuevo en funcionamiento después de un breve accionamiento del interruptor-pulsador 216. También es posible que la función del pulsador 216 se encargue al interruptor de arranque del vehículo que normalmente está combinado con el interruptor de encendido 3.

20

25

En una realización simplificada puede prescindirse entonces también del pulsador 216. Lógicamente ambos interrup

417048

- 19 -



1978

pueden estar también en paralelo. De este modo puede simpli-
ficarse también el primer proceso de arranque de un modo con-
siderable, ya que hay que accionar al interruptor de arranque
solo momentáneamente para que el dispositivo reaccione. Un
5 accionamiento leve del interruptor de arranque 13 al objeto
de abrirle es entonces suficiente para el arranque del motor.
Con esto se evita el accionamiento muchas veces incorrectamen-
te largo del interruptor de arranque por parte de conductores
faltos de práctica y de experiencia.

10 Como interruptor de arranque 13, además del inte-
rruptor del pedal de gas ya mencionado puede estar previsto
cualquier otro interruptor cuyos contactos normalmente están
cerrados. Este interruptor puede estar configurado por ejem-
plo como pulsador de arranque.

15 Lógicamente también en este ejemplo pueden emplear-
se también como interruptor-avisador además del interruptor
hidráulico de aceite cualesquiera otras fuentes de regulación
y de señales.

20 Sea mencionado todavía que en lugar de o en adición a
la lámpara de control 217 puede estar previsto también un emi-
sor de señales acústicas. En lugar de los relés descritos pue-
den emplearse en parte o de un modo exclusivo interruptores
electrónicos. Algunos grupos estructurales, por ejemplo el re-
lé de conmutación 220 y el interruptor periódico 250, pueden
25 estar reunidos también en un solo grupo. Una unidad compuesta
del relé 220 y del interruptor periódico 250 actuaría entonces
como interruptor basculante monoestable.

Sea advertido que el tipo del interruptor periódico



417048

puede ser cualquiera. Además de los electrónicos pueden emplearse también interruptores periódicos térmicos u otros de cualquier tipo en sí conocidos.

5 La Figura 4 muestra otro ejemplo de realización del aparato de arranque, estando las posiciones de los distintos interruptores representadas con el motor en marcha. La batería 1 está en contacto con el interruptor de encendido 3, el cual se encuentra desconectado en la posición 0. En la posición 1 está conectado el encendido, mientras en la
10 posición 2 el arrancador, con elusión del aparato de arranque dibujado, está conectado directamente con la batería.

Para parar el motor, un interruptor de parada 301, que normalmente está abierto, se cierra momentáneamente, con lo que el arrollamiento de excitación de un primer relé A
15 recibe tensión a través del interruptor de arranque 313 que está cerrado. Debido a esto es abierto un primer contacto de trabajo al del primer relé A que se encuentra en el circuito eléctrico que conduce al relé de arranque, mientras es conmutado un segundo contacto de trabajo a2 desde la posición I a la
20 posición II de acuerdo con la Figura 4. Debido a esto se desconecta de la tensión la bobina de encendido 4 que se encuentra en serie con el contacto de interrupción 308. Además el relé A se hace autosustentante. Al mismo tiempo se excita un segundo relé B, con lo que el contacto de trabajo b1 del
25 mismo se abre y desconecta así la luz de cruce 309 del vehículo. Al mismo tiempo se cierra un segundo contacto de trabajo b2 en el circuito hacia el relé de arranque 306.



Si se quiere volver a poner en marcha el motor, se acciona brevemente el interruptor de arranque 313 que está acoplado por ejemplo al pedal de gas, con lo que el primer relé A decae. El contacto de trabajo al de este relé entra
5 así en la posición de cierre, de modo que a través del contacto b2, cerrado ya poco antes, del segundo relé B el relé de arranque es alimentado con corriente. Puesto que también el segundo de trabajo a2 del primer relé A ha recaído desde la posición II a la posición I, la bobina de encendido
10 4 está alimentada también con corriente. Puesto que también el segundo contacto de trabajo a2 del primer relé A ha recaído desde la posición II a la posición I, la bobina de encendido 4 es abastecida también con corriente. Cuando el motor ha arrancado, por un palpador de secuencias del encendido
15 302, habiendo una determinada frecuencia de secuencias del encendido previamente ajustada, que corresponde por ejemplo a 100 revoluciones del motor por minuto, se emite una señal de mando al interruptor-avisador 307, de modo que este se abre. Debido a esto se descarga el segundo relé B. con lo que
20 se cierra su primer contacto de trabajo b1 y vuelve a conectar la luz de cruce y se abre su segundo contacto de trabajo b2, debido a lo cual el arrancador queda desconectado de la corriente. Con esto se ha terminado el proceso de arranque. Pero si el motor dentro de un lapso de tiempo previamente
25 ajustado en un interruptor periódico 303 no se hubiera arrancado, se descarga también en este caso el relé B porque se abre la conexión con masa. Diferentes diodos D_1 , D_2 , D_3 , D_4

417048

- 22 -



y D_5 sirven para el desacoplamiento de los distintos pasos de corriente.

Una lámpara de control 304, que a través de los diodos D_3 y D_4 está conectada con el acoplamiento I del segundo contacto de trabajo a2 o al primer contacto de trabajo al, se enciende cuando el motor está parado y el dispositivo preparado para su empleo. Por medio de una resistencia en serie 305 que está en conexión directa con el interruptor de encendido 3 puede obtenerse en cambio que durante la marcha del vehículo la lámpara de control 304 dé una luz débil.

Con ayuda de la Figura 5 se describe otro ejemplo de realización levemente modificado de un dispositivo de arranque para un motor Diessel. También esta figura muestra las posiciones de los interruptores con el motor en marcha. Un interruptor principal 320 acoplado a la batería 1 así como un interruptor 321 de la bomba de inyección están cerrados. El interruptor de la bomba de inyección está acoplado por regla general con la palanca para el freno del motor. El interruptor está abierto mientras no se acciona el freno del motor, pero al tirar de la palanca del freno del motor se cierra el interruptor 321.

En el ejemplo está conectado en paralelo con el interruptor de la bomba de inyección un interruptor de parada 331 que se puede accionar con independencia del freno del motor. Un relé A que se encuentra en serie con el interruptor de la bomba de inyección y que en el otro lado a través de un diodo de desacoplamiento 322 y a través de un interrup-

417048

- 23 -



tor hidráulico de aceite 323 está conectado con masa, es inactivo en la posición dibujada de las conexiones, puesto que el interruptor hidráulico de aceite 323 está abierto cuando el motor está en marcha. En lugar del interruptor hidráulico de aceite puede estar conectada también la lámpara de control de carga del vehículo, la cual igualmente, cuando el motor está en marcha, está interrumpida por el regulador, no dibujado en la figura, que pertenece al vehículo.

Si se para el vehículo, por ejemplo mediante el accionamiento del freno del motor, se cierra con esto además del interruptor 321 de la bomba de inyección también el interruptor hidráulico de aceite 323, debido a lo cual el relé A se activa. Su contacto de trabajo a pasa de la posición I a la posición II, de modo que a través del interruptor de arranque 324 cerrado queda conectado el circuito de autoinducción para el arrollamiento de excitación del relé A. Además se acopla a través de un interruptor periódico 325 una conducción positivo 330 a un segundo relé B, cuyo segundo contacto está conectado con masa a través de un interruptor regulado 327 también cerrado. El interruptor 327 es regulado por un palpador de señales 326 que una señal obtenida de la dinamo, del arrancador o de cualquier otro sitio del motor la convierte en una señal de regulación para el interruptor 327. Cuando el relé B está activado, se abre su contacto de trabajo b1, debido a lo cual con el interruptor 328 del alumbrado conectado se desconecta la luz de cruce 329. Además se cierra un segundo contacto de trabajo b2 del relé B.

417048

- 24 -



Si se quiere arrancar de nuevo al motor, se acciona brevemente el interruptor de arranque 324, con lo que se interrumpe la autoinducción para el primer relé A, ya que con el motor parado el interruptor 321 de la bomba de inyección después de soltado el freno del motor está de nuevo abierto. Con esto el contacto de trabajo a del relé A cae de nuevo en la posición I, debido a lo cual el relé de arranque 6 es alimentado con corriente. A partir de este momento el segundo relé B recibe corriente a través de la conducción 330 por un lapso de tiempo predeterminado por el interruptor periódico 325. Si por el palpador de señales 326, que junto con el interruptor regulado 327 corresponde al interruptor-avisador 7 de los ejemplos de realización antes descritos, es notada una diferencia de tensión entre la tensión del arrancador, que decrece durante el arranque del motor, y la tensión de la dinamo que aumenta, se abre el interruptor regulado 327, después de lo cual se descarga el segundo relé B. Con esto se interrumpe el proceso de arranque. Si el motor no arrancara después del tiempo ajustado en el interruptor periódico 325, interrumpe el interruptor periódico la alimentación de corriente a través de la conducción 330, de modo que también entonces el relé B se descarga.

En todos los ejemplos de realización hasta ahora descritos el motor tiene que ser parado por el accionamiento de un interruptor de parada separado. Pero según el ejemplo de realización representado en la Figura 6, esto se puede realizar también en forma automática. A este objeto se acco-

417048

- 25 -



ple por ejemplo al cuentakilómetros 340 del vehículo un interruptor 341 dependiente de la velocidad, el cual está configurado por ejemplo como interruptor de arrastre. En el ejemplo el interruptor está configurado de tal manera que está abierto cuando el eje del tacómetro está girando y que se cierra cuando el eje está parado. Este interruptor 341 está unido a un interruptor periódico 342 que se encuentra en paralelo con un interruptor de parada 343 y está en serie con el arrollamiento de excitación de un relé A así como con un interruptor de arranque, por ejemplo un interruptor 344 del pedal de gas. Cuando el vehículo está parado, están cerrados por lo tanto el interruptor de arranque 344 así como el interruptor 341 y el interruptor periódico 342 empieza a correr por un tiempo predeterminado. Cuando ha transcurrido el tiempo previamente ajustado de por ejemplo 10 segundos, el interruptor periódico establece una conexión desde el interruptor de encendido 345 a través del arrollamiento de excitación del relé A y el interruptor de arranque 344 cerrado con la masa. Debido a esto se activa el relé A y el motor es parado en una de las formas antes descritas.

Si por determinados motivos no se desea una parada del motor durante este tiempo, por ejemplo durante la fase amarilla de un disco de tráfico antes de que éste se conmuta en verde, la marcha del interruptor periódico 342 se puede interrumpir y disparar de nuevo por el accionamiento del interruptor de arranque 344. Con esto el intervalo de tiempo previamente ajustado puede prolongarse a voluntad. Pero por medio del interruptor de parada 343 el motor puede ser parado inme-

417048

- 26 -



diatamente en cualquier momento en una de las formas antes descritas.

5 Sea mencionado todavía que en todos los ejemplos de realización descritos en los que están previstos interruptores de arranque y de parada, estos pueden ser sustituidos por un interruptor combinado de arranque y parada, el cual en una primera posición de conmutación provoca la parada del motor y en una segunda posición de conmutación inicia el proceso de arranque.

10 Lógicamente el dispositivo descrito puede estar construido en su totalidad o en parte con ayuda de elementos electrónicos en lugar de los relés descritos. Pero como esto representa una medida puramente técnica se renuncia a la descripción de detalles.

15

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

20 1.- Dispositivo para el arranque y la parada de un motor de combustión interna provisto de un arrancador, caracterizado porque están previstos medios de conmutación eléctricos, que se pueden regular por medio de un interruptor de arranque y que después del accionamiento del interruptor de arranque, conectan y desconectan de manera automática el arrancador al objeto de poner en marcha el motor.

25

2.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque está previsto un elemento de conmutación,



417048

- 27 -



por ejemplo un interruptor regulado por presión de aceite, el cual al arrancar el motor interrumpe el circuito eléctrico del arrancador, por ejemplo el circuito de mando del arrancador, y le mantiene interrumpido durante la marcha del motor.

5 3.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito eléctrico del arrancador, en el que está dispuesto un interruptor de arranque, comprende un interruptor periódico, por ejemplo un interruptor térmico, al objeto de repetir el proceso de arranque durante un tiempo predeterminado cuando el motor está parado.

10 4.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la interrupción del circuito de encendido del motor está previsto un interruptor de parada.

15 5.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interruptor de parada está en conexión efectiva con un dispositivo de autoinducción.

20 6.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto un interruptor regulado que al ser arrancado el motor interrumpe el circuito eléctrico del arrancador y le mantiene interrumpido mientras el motor está en marcha, y porque la entrada de regulación del interruptor está conectada con un dispositivo de mando electrónico influido por el número de revoluciones del motor.

25 7.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un dispositivo de palpado, un dispositivo que registra la marcha del motor, está acoplado por



417048

- 28 -



ejemplo al sistema de encendido del motor o a su canal de aspiración, y porque la salida del dispositivo de palpado está comunicada a través de un dispositivo de elaboración de señales con la entrada de mando del interruptor.

5 8.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de elaboración de señales consta de un formador de impulsos, un multivibrador monoestable adicional y una conexión-Y acoplada a éste, encontrándose la segunda entrada de la conexión-Y en paralelo con
10 la entrada del multivibrador monoestable.

9.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque detrás de la conexión-Y está acoplado un filtro de paso bajo.

15 10.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el multivibrador monoestable tiene una entrada de regulación para el ajuste de su constante de tiempo.

20 11.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interruptor de arranque está conectado con un dispositivo de mando, de tal manera que al ser accionado el interruptor de arranque el proceso de arranque se inicia automáticamente en dependencia de una señal indicadora de la marcha del motor, y porque está previsto un interruptor de parada por cuyo accionamiento se para el motor y se mantiene el dispositivo de regulación preparado para el arranque.
25

12.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto un conmutador bas-



culante regulable en cuya primera posición el dispositivo de encendido eléctrico del motor recibe corriente y a través de un indicador de la marcha del motor está preparado un controler de arranque, porque en la segunda posición de conmutación del conmutador basculante está conectado un circuito de autoinducción que está en comunicación con el interruptor de arranque, de modo que por el accionamiento del interruptor de arranque se interrumpe el circuito de autoinducción y el conmutador basculante recae en la primera posición de conmutación, y porque después de la recaída del conmutador basculante desde la segunda a la primera posición de conmutación el controler de arranque queda activado.

13.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto un conmutador basculante monoestable que después de transcurrida una constante de tiempo determinada desde el accionamiento del interruptor de arranque recae desde la segunda a la primera posición de conmutación.

14.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al conmutador basculante está acoplado un interruptor periódico cuya entrada de mando está activada en la segunda posición del conmutador basculante y el cual después de la recaída del conmutador basculante a la primera posición de conmutación mantiene a continuación por un lapso de tiempo predeterminado su conducción de salida activada.

15.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque conducción de salida del interruptor periódico está acoplada en la primera posición del



417048

- 30 -



conmutador basculante a la conducción de mando del controler de arranque.

5 16.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como conmutador basculante está previsto un relé de conmutación bipolar y como controler de arranque un relé de interrupción, cuyo contacto de trabajo se encuentra entre el polo positivo de la batería y un relé de arranque que pertenece al arrancador del motor.

10 17.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la conducción de unión entre el indicador de la marcha del motor y la entrada de mando para el controler de arranque está acoplado un polo del arrollamiento de mando de un relé de los faros, porque el segundo polo del arrollamiento de mando está acoplado a la conducción de salida del interruptor periódico y porque el contacto de trabajo del relé de los faros está cerrado cuando el arrollamiento de mando no está excitado.

15 18.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la conducción de salida del interruptor periódico está acoplado un dispositivo óptico y/o acústico de señalización.

20 19.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interruptor de arranque está conectado con el regulador del carburante, por ejemplo con el pedal de gas del motor.

25 20.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el circuito eléctrico del

417048

- 31 -



arrancador del motor está dispuesto un interruptor de parada acoplado al dispositivo, y porque el interruptor de parada está en conexión efectiva con el órgano de accionamiento de un freno de motor previsto en el motor.

5 21.- Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, para un vehículo con un interruptor para la parada automática del motor y para provocar la disposición para el funcionamiento del dispositivo, se establece que con el interruptor de parada se encuentra en paralelo un interruptor periódico y que el interruptor periódico está regulado por una señal que depende del estado de la marcha, para poner en funcionamiento al interruptor periódico cuando el vehículo queda parado y después de transcurrido un intervalo de tiempo predeterminado hacer puente sobre el interruptor de parada.

10

15

22.- DISPOSITIVO PARA EL ARRANQUE Y LA PARADA DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de treinta y una hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

20

Madrid, 19 JUL 1973

Juan





417048

417048

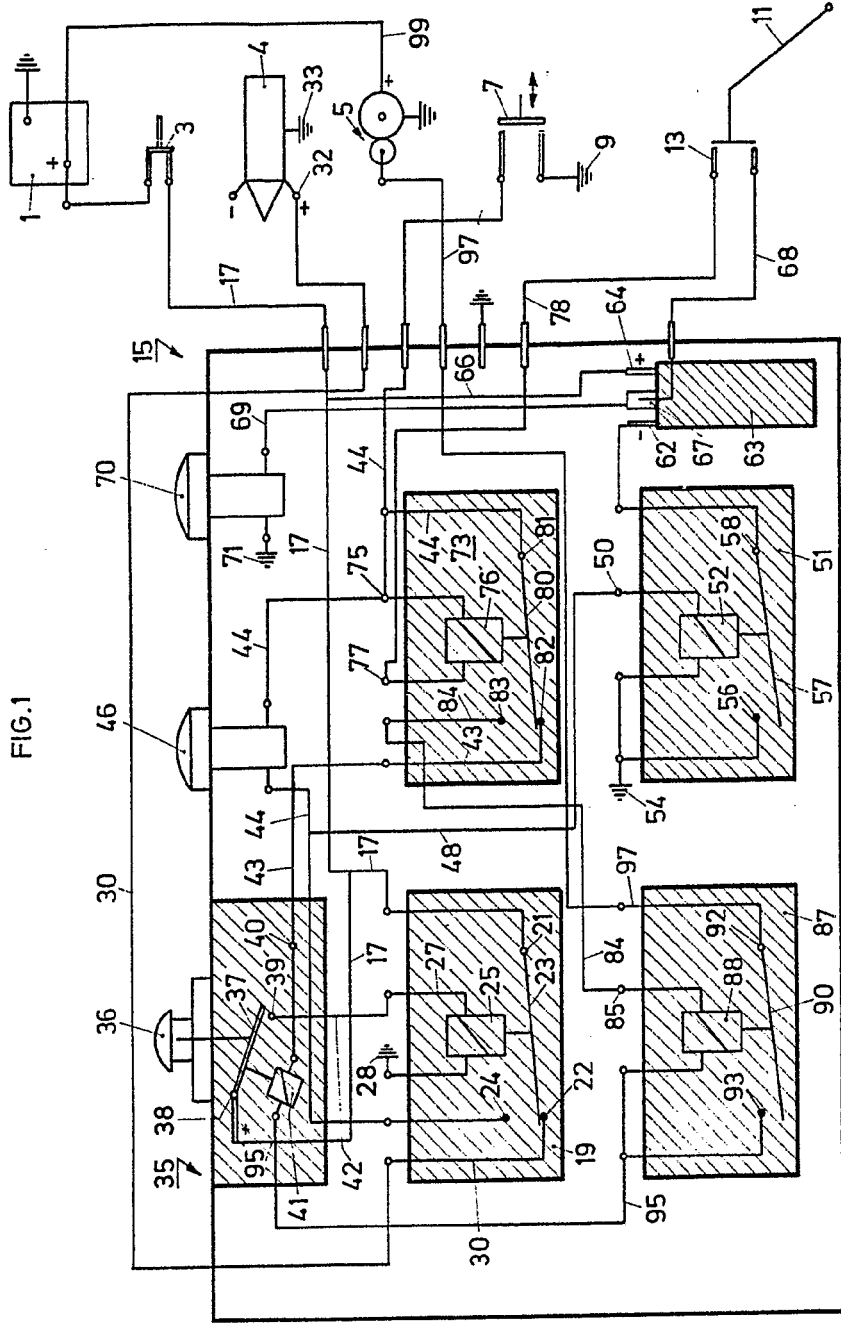


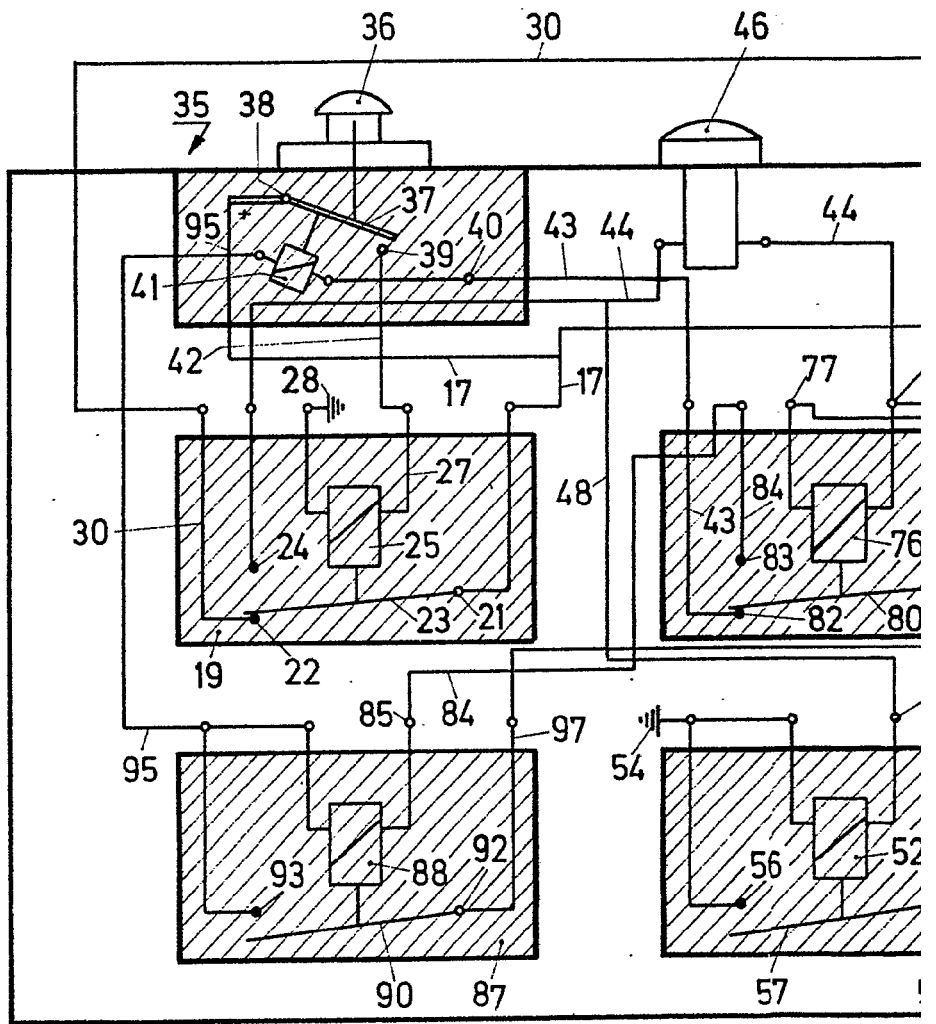
FIG. 1

Escala variable

Madrid 18 Julio 1.978

417048

FIG. 1

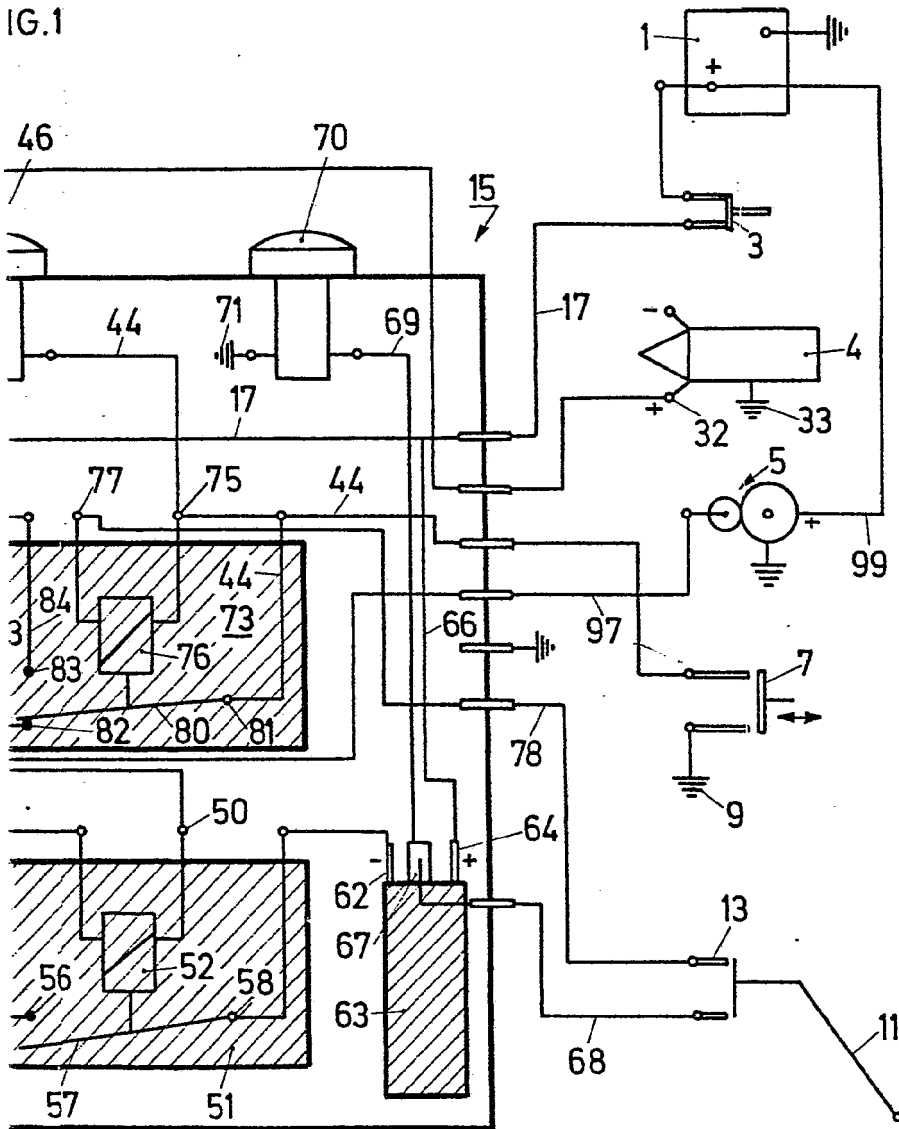


Escala variable



417048

IG.1



Madrid 19 Julio 1.973

[Handwritten signature]

Paul Schmidt

JOHN QUAIN

1978



417048

417048

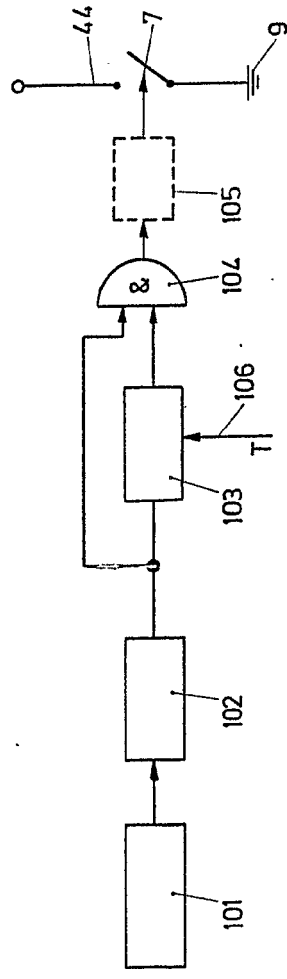


FIG. 2

Escala variable

Madrid, 19 Julio 1. 978

1978

417048

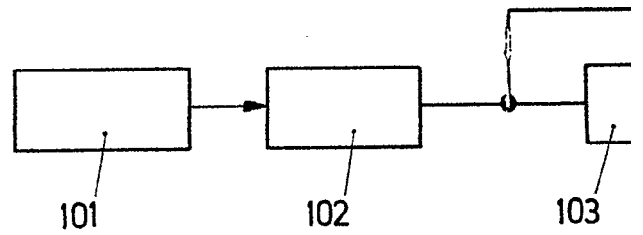


FIG. 2

Escala variable



417048

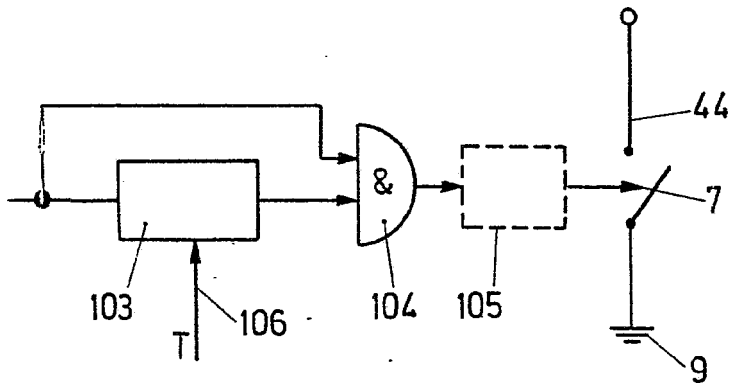


FIG. 2

Madrid, 19 Julio 1.973

[Handwritten signature]



417043

417043

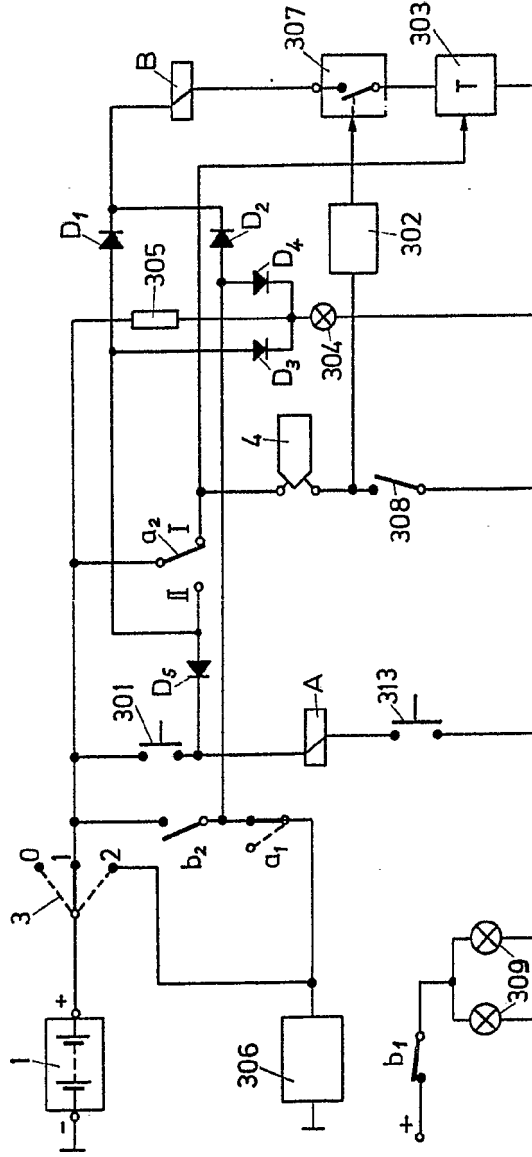


FIG. 4

Escala variable

Madrid 19 Julio 1.978

Escritura

417048

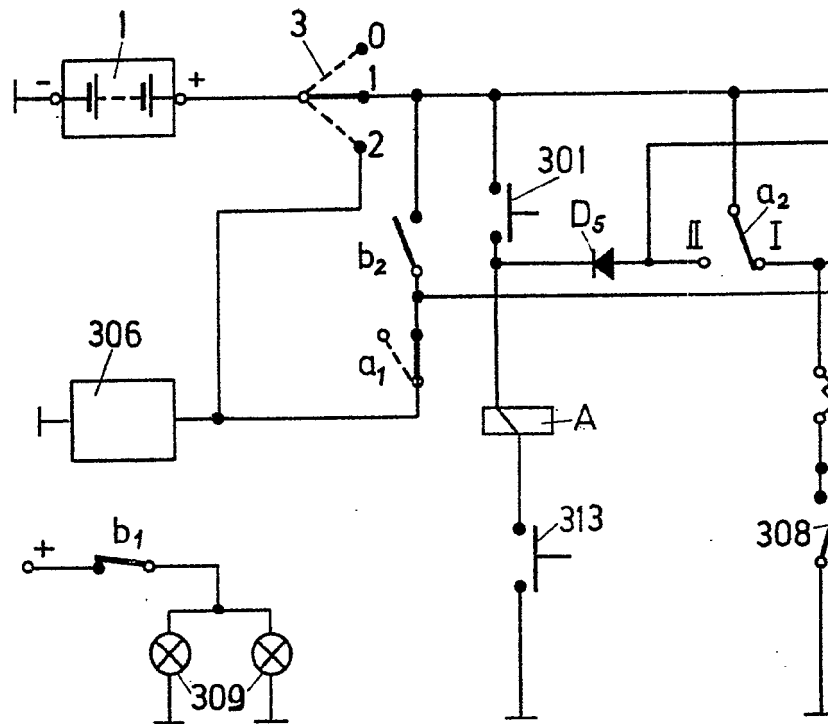


FIG.4

Escala variable



417048

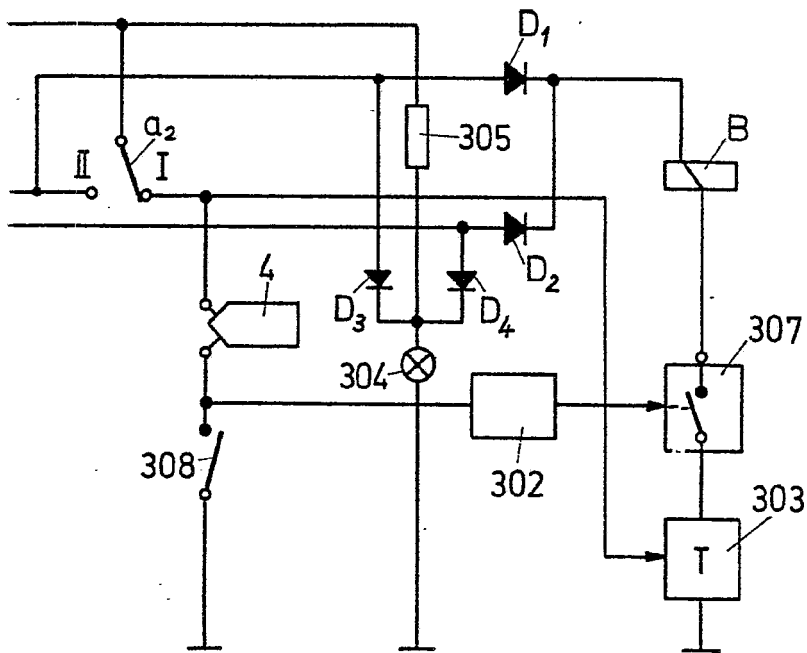


FIG. 4

Madrid 19 Julio 1.973

Manuel
C + -



417048

417048

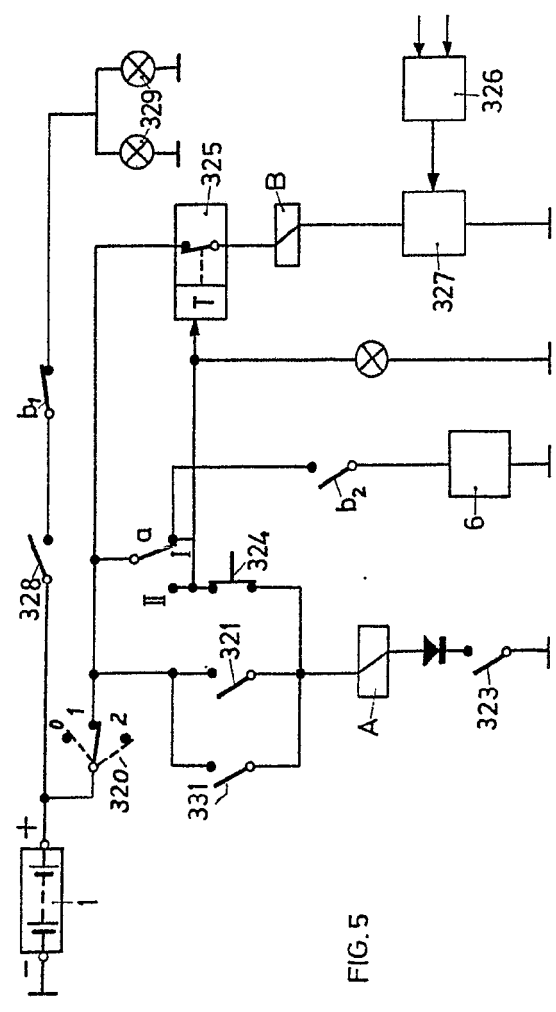


FIG. 5

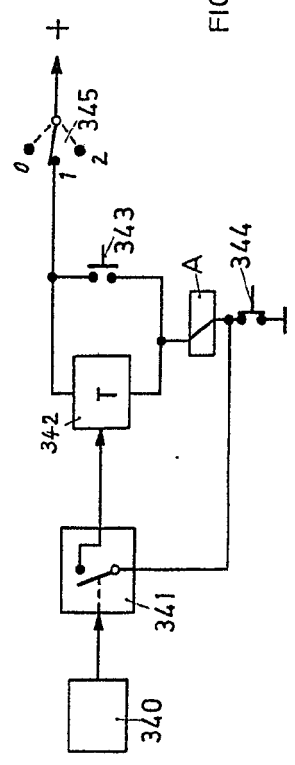


FIG. 6

Escala variable

Madrid 19 Julio 1.978

Schmidt

417048

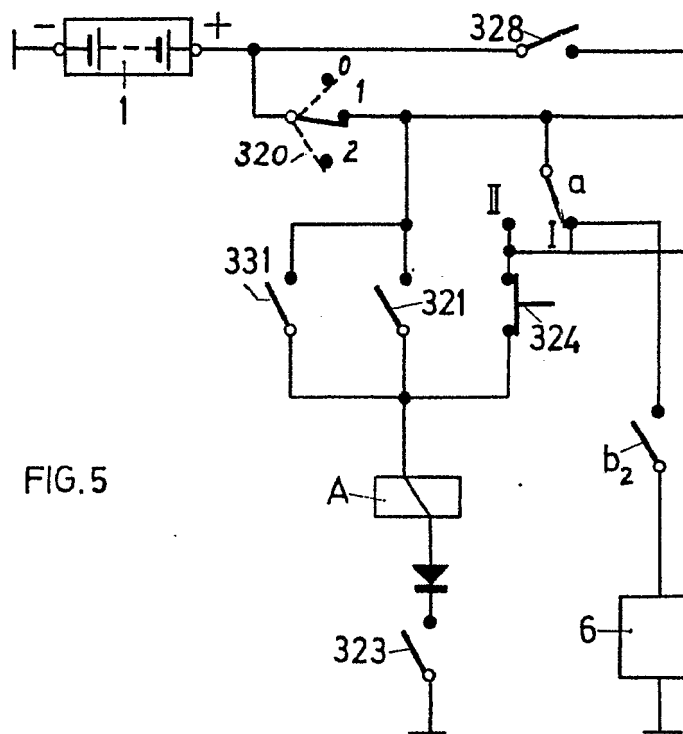
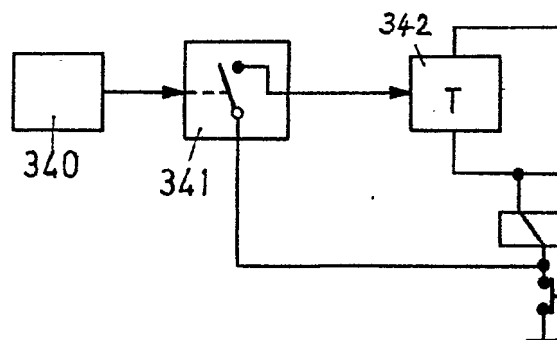


FIG. 5



Escala variable



417048

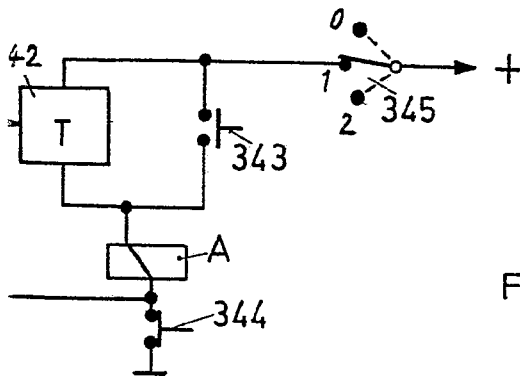
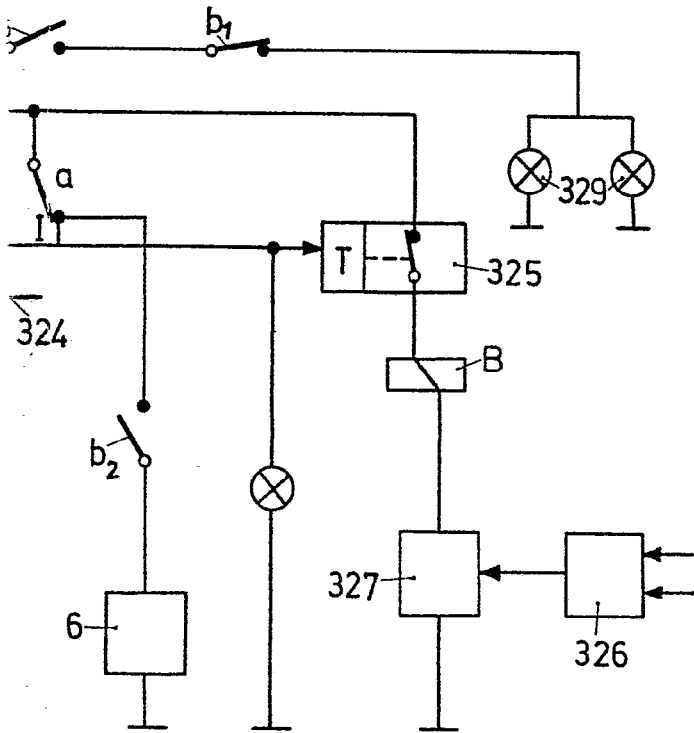


FIG.6

Madrid 19 Julio 1.973

Madrid
1973