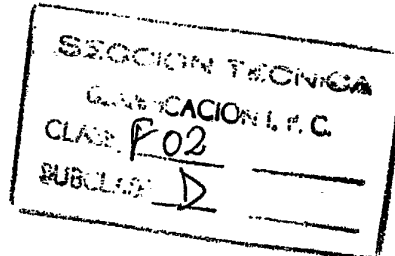


PATENTE DE INVENCION
=====

Paris File: 4527-A



388375

Memoria Descriptiva
sobre:

15



Perfeccionamientos en sistemas de control de combustible para
motores de combustión interna.

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION,
entidad norteamericana, residente en
Bendix Center, Southfield, Michigan 48075,
EE. UU. de A.

La presente invención se relaciona con mejoras en sistemas electrónicos para el control de combustible y particularmente con mejoras en sistemas electrónicos para el control de combustible en automóviles, mediante las cuales se establece una

5.



función de enriquecimiento en la aceleración.

- Los conocidos sistemas electrónicos de control de combustible se basan actualmente en la información de entrada de sus diversos sensores de parámetros para proporcionar la información requerida por un sistema electrónico de control de combustible para producir un enriquecimiento de aceleración. Estos sensores detectan generalmente la temperatura del motor, que puede ser la de la camisa de agua, para indicar la temperatura de funcionamiento de aquél, la velocidad del motor para determinar los requisitos de distribución y de combustible para el mismo, la presión del colector de admisión para detectar la carga ejercida sobre el motor, y varios otros parámetros necesarios o deseados.
- 5.
- 10.
- 15.

- El arte anterior indica también que el enriquecimiento en la aceleración puede establecerse en forma de una adicional resistencia en la porción controladora de la duración de los circuitos electrónicos de control de combustible. Como los circuitos usan generalmente una red RC variable para determinar la longitud del impulso de inyección, se consideró suficiente disponer una resistencia adicional (en serie o en paralelo) con la resistencia normal de la red RC, cuya resistencia adicional podría ponerse en derivación o en cortocircuito adecuadamente cuando no sea necesaria para el funcionamiento del circuito electrónico de control de combustible. Sin embargo, esto creaba un problema relativo al tiempo de recuperación del circuito RC, que ha-
- 20.
- 25.
- 30.



cía inadecuado este intento de solución.

5. Es por consiguiente un objeto de esta invención proporcionar un circuito de enriquecimiento de aceleración para sistemas electrónicos de control de combustible, que no altere las características de funcionamiento de los medios computadores principales electrónicos de control del combustible.

10. Otro objeto de la invención es proporcionar un circuito de enriquecimiento de aceleración que varíe el tiempo de inyección mediante adición de un impulso al de inyección, en lugar de mediante alargamiento de impulsos de inyección regularmente generados.

15. Se ha determinado que los presentes sistemas electrónicos de control de combustible aplicados a los sistemas automovilísticos muestran una marcada demora entre el momento en que se aprieta el acelerador y el momento en que el motor empieza a acelerar. Los oscilogramas de velocidad del motor frente a tiempo ulterior a la apertura de la mariposa para un motor equipado con un sistema electrónico de control de combustible, muestran un sustancial retraso en la respuesta, del orden de 200 a 300 milisegundos, en comparación con un motor similar equipado con carburador. Además, ciertos ensayos han demostrado que la velocidad del motor disminuye de hecho durante este intervalo de retraso. Los resultados de otros ensayos han demostrado que el retraso en la respuesta se debe a dos factores. El primero de ellos es el propio concepto de inyección en
- 20.
- 25.
- 30.



- grupo, que determina el suministro de combustible a una serie de inyectores en función de los parámetros de funcionamiento del motor en el momento de la inyección. Como esto ocurre inmediatamente antes del momento de la apertura del orificio de admisión del primer cilindro del grupo a encender, el combustible suministrado a los siguientes cilindros del grupo no podría presentar las proporciones adecuadas. Por consiguiente, los mandos o necesidades de aceleración se retardarían hasta el momento de inyección del siguiente grupo. La inyección en grupo es la combinación de inyectores seleccionados en grupos, siendo activado simultáneamente cada miembro del grupo y secuencialmente los diferentes grupos.
5. Una segunda causa del retraso en la respuesta es tal retraso en el detector de presión del colector de admisión, cuyo retraso es necesario por el hecho de que la presión efectiva varía u oscila dentro de una amplia gama durante un ciclo del motor. Esta variación tiene lugar al abrirse los orificios de admisión e introducirse aire en los cilindros del motor, en tanto que el sistema electrónico de control de combustible requiere alguna señal de presión media cargada. Por consiguiente, el detector de presión queda amortiguado, respondiendo lentamente a variaciones de presión. Un objeto de la presente invención es proporcionar un circuito electrónico para vencer por lo menos parte del retraso a la respuesta anteriormente señalado. Otro objeto de la invención es proporcionar tal circuito que funcione venciendo la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- parte del retraso de respuesta causada por la inyección en grupo. Otro objeto es proporcionar un circuito que sirva para vencer sustancialmente la parte del retraso de respuesta causado por la lentitud del detector de presión en el colector de admisión. Otro objeto es proporcionar un circuito para vencer la parte del retraso de respuesta causada tanto por la inyección en grupo como por la lentitud del sensor de presión en el colector de admisión.
5. Otro objeto es proporcionar un circuito que permita conseguir los objetos anteriormente enumerados, que sea de funcionamiento seguro con los parámetros de funcionamiento de un motor de automóvil.
10. La presente invención proporciona un circuito auxiliar para funciones especiales destinado a un sistema electrónico de control de combustible capaz de proporcionar un enriquecimiento de aceleración. Este circuito auxiliar de enriquecimiento de aceleración detecta la necesidad de tal enriquecimiento y luego proporciona (1) un impulso de inyección de duración predeterminada para su aplicación al grupo de toberas inyectoras más recientemente energizado, y (2) un impulso adicional de duración predeterminada para su adición a cada impulso de mando de inyector durante un período de tiempo siguiente al impulso inicial. El primer impulso vence la porción del retraso de respuesta debida a la inyección en grupo, mientras que los impulsos añadidos sirven para alargar el período de inyección durante el tiempo en que el detector de presión en el colector todavía no ha
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

388375



-6-

15 MAR 1974

respondido al cambio de presión en el mismo.

Seguidamente se describirá la versión preferida de la invención a modo de ejemplo, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

5.

La figura 1 muestra, en forma de circuito esquemático, un circuito computador del sistema electrónico de control de combustible, adaptado por ejemplo para su empleo en automóviles; y

10.

La figura 2 muestra, en forma de circuito esquemático, un circuito auxiliar de acuerdo con la presente invención, destinado a proporcionar la función de enriquecimiento de aceleración.

15.

Con referencia ahora a la figura 1, se muestra en ella un circuito computador 10 del sistema electrónico de control de combustible. El circuito se muestra energizado por un suministro de voltaje designado por B+ en los diversos lugares indicados. En la aplicación de este sistema a uno de control de combustible en un motor automóvil, el suministro de voltaje podría ser la batería y/o el sistema de carga de la misma convencionalmente usado como fuente de energía eléctrica del vehículo. El experto en la materia reconocerá que la polaridad eléctrica del suministro de voltaje podría invertirse fácilmente.

20.

25.

30.

El circuito 10 recibe, junto con el suministro de voltaje, varias entradas detectoras de señales de voltaje, indicativas de varios parámetros de funcionamiento del motor asociado. El detector de presión 12 del colector de admisión suministra un volta-

-7- 388375 MAR



5. je indicativo de la presión en el colector, el detector de temperatura 14 funciona variando el voltaje a través de la resistencia paralela para proporcionar una señal de voltaje indicativa de la temperatura del motor y en la abertura 16 de entrada al circuito se recibe una señal de voltaje indicativa de la velocidad del motor. Esta señal puede ser derivada de cualquier fuente indicativa del ángulo de calaje del motor, pero preferiblemente del distribuidor de encendido del motor, no mostrado.
10. El circuito 10 funciona proporcionando dos impulsos consecutivos de duración variable a través de redes secuenciales a la posición 18 del circuito, para controlar así el tiempo de "conexión" del transistor 20. El primer impulso es proporcionado a través del resistor 22 desde la porción del circuito 10 que tiene entradas indicativas del ángulo de calaje del motor y de la presión del colector de admisión. La terminación de este impulso inicia un segundo impulso proporcionado a través del resistor 24 desde la porción del circuito 10 que tiene una entrada procedente del detector de temperatura 14. Estos impulsos, recibidos secuencialmente en la posición 18 del circuito, sirven para poner al transistor 20 en "conexión" (es decir, el transistor 20 es puesto en estado de conducción), hallándose presente una señal de voltaje relativamente baja en la abertura de salida 26 del circuito. Esta abertura puede conectarse, a través de adecuados inversores y/o amplificadores no mostrados), a los medios inyectores (también sin
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- mostrar), de tal manera que los medios inyectores seleccionados sean energizados siempre que el transistor 20 está en "conexión". La práctica habitual consiste en usar medios conmutadores para controlar cuales de las válvulas inyectoras son acopladas a la posición de circuito 26 cuando el sistema se usa para accionar menos de la totalidad de las válvulas inyectoras en cualquier momento. Como estas válvulas inyectoras son de acción relativamente lenta, comparada con la velocidad de los dispositivos electrónicos, los sucesivos impulsos en el punto 18 del circuito tendrán por resultado la permanencia de las citadas válvulas, no mostradas, en posición abierta hasta la terminación del segundo impulso.
- 5.
- 10.
- 15.

- La duración del primer impulso se controla mediante la red de multivibradores monoestables asociada a los transistores 28 y 30. La presencia de un impulso recibido a través de la abertura de entrada 16 activará al multivibrador a su condición inestable con el transistor 28 en estado conductor y el transistor 30 bloqueado (o en condición no conductora). El período de tiempo durante el cual el transistor 28 está conduciendo será controlado por la señal de voltaje procedente del detector 12 de presión en el colector. La conducción del transistor 28 hará que su colector 28c asuma un voltaje relativamente bajo próximo al valor de masa o común. Este bajo voltaje hará que la base 34b del transistor 34 asuma un bajo voltaje inferior al reque-
- 20.
- 25.
- 30.

388375



-9-

- rído para que este transistor 34 pase al estado de conducción, determinando así la puesta en desconexión de tal transistor. El voltaje en el colector 34c ascenderá por consiguiente hacia el valor B+ y será comunicado a través del resistor 22 a la posición 18 del circuito, en la que pondrá al transistor 20 en estado de "conexión" o conducción, imponiendo así un voltaje relativamente bajo en la abertura 26 del circuito. Como se indica anteriormente, la presencia de una baja señal de voltaje en la abertura 26 del circuito determinará la apertura de la válvula inyectora seleccionada. Cuando el voltaje del detector 12 de presión en el colector ha descendido al valor necesario para la relajación o vuelta del multivibrador a su condición estable, El transistor 30 será puesto en "conexión" y el transistor 28 en "desconexión". Esto hará a su vez que el transistor 34 pase al estado de "conexión" y el transistor 20 al de "desconexión", retirándose así la señal de control del inyector de la abertura 26 del circuito.

- Durante el período de tiempo en que el transistor 34 ha sido mantenido en estado no conductor o de "desconexión", el voltaje relativamente elevado del colector 34 c se ha aplicado a la base del transistor 36, poniendo a éste en "conexión". La red de resistores 38, conectada al suministro de voltaje, actúa, con el transistor 36 como fuente y flujos de corriente, a través del transistor conductor 36 y empieza a cargar el capacitor 40. Si-



multáneamente, el transistor 42 ha sido polarizado en "conexión" y, con la red de resistores 44, constituye una segunda fuente de corriente. Las corrientes de ambas fuentes fluyen a la base del transistor 46, manteniendo así a este transistor en "conexión", lo que tiene por resultado un bajo voltaje en su colector. Este bajo voltaje se comunica a la base del transistor 20 a través del resistor 24.

- 5.
10. Cuando el transistor 28 queda en "desconexión", señalando la terminación del primer impulso, el transistor 34 entra en conexión y el potencial del colector 34c desciende a un bajo valor. La corriente procedente de la fuente constituida por el transistor 36 y la red de resistores 38 fluye ahora a través de la base del transistor 36 y el capacitor 40 deja de cargar. El capacitor habrá sido entonces cargado, con la polaridad mostrada en la figura 1, a un valor representativo de la duración del primer impulso. Sin embargo, el potencial en el colector del transistor 36 será sólo ligeramente positivo respecto a masa, puesto que sólo varias uniones pn le separan de masa. Esto impondrá un voltaje negativo en la posición de circuito 48, que polarizará inversamente al diodo 50 y el transistor 46 quedará en "desconexión". Esto iniciará una elevada señal de voltaje del colector del transistor 46 a la posición 18 del circuito a través del resistor 24, cuya señal volverá a poner al transistor 20 en "conexión" y aparecerá un segundo impulso de control de los medios inyectores en la abertura 26 del circuito.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

388375₅



-11-

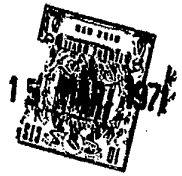
La duración entre el primer y el segundo impulso será suficientemente corta para que los medios inyectoras no respondan a la breve falta de señal.

5. Mientras el diodo 50 es inversamente polarizado, la corriente procedente de la fuente constituida por el transistor 42 y la red de resistores 44 fluirá a través de la posición de circuito 48 y al capacitor 40 para cargarlo hasta el punto en que dicha posición de circuito 48 sea de nuevo positiva.
10. Esto polarizará entonces directamente al diodo 50 y el transistor 46 quedará de nuevo en conexión. Esto terminará el segundo impulso y las válvulas inyectoras, no mostradas, se cerrarán seguidamente.

15. La duración del segundo impulso será función del tiempo requerido para que la posición de circuito 48 pase a ser suficientemente positiva para que el diodo 50 sea directamente polarizado. Esto es a su vez función de la carga del capacitor 40 y de la magnitud de la corriente de carga suministrada por
20. la fuente de corriente constituida por el transistor 42 y la red de resistores 44. La carga del capacitor 40 es naturalmente función de la duración del primer impulso. Sin embargo, el nivel de carga (es decir, la magnitud de la corriente de carga) es función del
25. voltaje de base en el transistor 42. Este valor es controlado por las redes divisoras de voltaje 52 y 54, siendo variablemente controlado el efecto de la red 54 por el detector 14 de temperatura del motor.

30. Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, y particularmente a la figura 2, se ilustra en ellas

388375



-12-

- el circuito auxiliar 80 de enriquecimiento de la aceleración. El circuito auxiliar de enriquecimiento de la aceleración está constituido por un par de circuitos interconectados 81 y 83, el primero de los cuales el 31 funciona produciendo un solo mando de inyección de duración fija inmediatamente después de recibirse una señal indicativa de una demanda de enriquecimiento de aceleración, funcionando el segundo circuito citado para producir una secuencia o serie de impulsos de mando de inyección que sirven para incrementar el tiempo de inyección total (y por consiguiente el combustible total inyectado) durante un período de tiempo siguiente a la producción del impulso simple. Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el circuito auxiliar 80 de enriquecimiento de la aceleración recibe señales de entrada en las posiciones de circuito 82 y B (que no debe confundirse con B*). La posición de circuito 82 está conectada para recibir una primera señal de mando indicativa de la necesidad de un enriquecimiento de aceleración. En esta configuración, la señal es la aparición, en la posición de circuito 82, de masa, que puede conseguirse mediante un cierre de contacto en un interruptor, no mostrado, con un conductor ligado a masa.
5. Esta señal opera poniendo al transistor 84 en desconexión. El resultante escalón de voltaje positivo en el colector 84c del transistor 84 se aplica, a través del resistor, del capacitor y de la red de diodos, a la posición de circuito C y pone en conexión al transistor 20 (figura 1) que energiza en-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

388375



-13-

- tonces las válvulas inyectoras electromecánicas acopladas al colector del transistor 20 en la posición de circuito 26, es decir, el grupo de válvulas inyectoras más recientemente energizadas. Esto es ventajoso en el caso de los sistemas de inyección de combustible que utilizan el método de inyección en grupo, puesto que este impulso adicional a las válvulas inyectoras servirá para proporcionar un incremento de combustible adicional a las válvulas inyectoras del grupo asociadas a cilindros que todavía no han introducido su carga de combustión. El transistor 20 permanecerá en conexión hasta que el capacitor de acoplamiento 86 (figura 2) cargue hasta el voltaje límite establecido por el diodo Zener 88. El resistor 90, en serie con el diodo 92, limita el nivel de descarga para evitar una falsa activación que puede producirse por bote de contactos durante el establecimiento o interrupción de contacto en el interruptor, no mostrado, impidiéndose así la generación de impulsos de señales a frecuencias superiores a una seleccionada.
5. es ventajoso en el caso de los sistemas de inyección de combustible que utilizan el método de inyección en grupo, puesto que este impulso adicional a las válvulas inyectoras servirá para proporcionar un incremento de combustible adicional a las válvulas inyectoras del grupo asociadas a cilindros que todavía no han introducido su carga de combustión. El transistor 20 permanecerá en conexión hasta que el capacitor de acoplamiento 86 (figura 2) cargue hasta el voltaje límite establecido por el diodo Zener 88.
10. El resistor 90, en serie con el diodo 92, limita el nivel de descarga para evitar una falsa activación que puede producirse por bote de contactos durante el establecimiento o interrupción de contacto en el interruptor, no mostrado, impidiéndose así la generación de impulsos de señales a frecuencias superiores a una seleccionada.
15. El resistor 90, en serie con el diodo 92, limita el nivel de descarga para evitar una falsa activación que puede producirse por bote de contactos durante el establecimiento o interrupción de contacto en el interruptor, no mostrado, impidiéndose así la generación de impulsos de señales a frecuencias superiores a una seleccionada.
20. El resistor 90, en serie con el diodo 92, limita el nivel de descarga para evitar una falsa activación que puede producirse por bote de contactos durante el establecimiento o interrupción de contacto en el interruptor, no mostrado, impidiéndose así la generación de impulsos de señales a frecuencias superiores a una seleccionada.

- La primera señal de mando (recibida en la posición de circuito 82) funciona también permitiendo que el segundo circuito 83 genere la secuencia de impulsos necesarios para proporcionar los impulsos de mando de inyección alargados, durante un período de tiempo siguiente a la recepción de la señal indicativa de la necesidad de enriquecimiento de aceleración. El segundo circuito 83 se habilita retirando el ligero voltaje positivo de la base 94b
25. La primera señal de mando (recibida en la posición de circuito 82) funciona también permitiendo que el segundo circuito 83 genere la secuencia de impulsos necesarios para proporcionar los impulsos de mando de inyección alargados, durante un período de tiempo siguiente a la recepción de la señal indicativa de la necesidad de enriquecimiento de aceleración. El segundo circuito 83 se habilita retirando el ligero voltaje positivo de la base 94b
30. La primera señal de mando (recibida en la posición de circuito 82) funciona también permitiendo que el segundo circuito 83 genere la secuencia de impulsos necesarios para proporcionar los impulsos de mando de inyección alargados, durante un período de tiempo siguiente a la recepción de la señal indicativa de la necesidad de enriquecimiento de aceleración. El segundo circuito 83 se habilita retirando el ligero voltaje positivo de la base 94b

388375 MAR 1950



-14-

- del interruptor transistor 94. Esta base 94b del transistor 94 está acoplada a través del diodo 96, del capacitor 98 y del resistor 100, a la posición de circuito B, que es común a una porción análogamente designada del circuito de la figura 1, que genera el segundo impulso del mando de inyección computado. Al pasar el borde posterior del segundo impulso a través de la posición de circuito B, pone en desconexión al transistor 20 y también determina la desconexión del transistor 94, imponiendo así un voltaje positivo al colector del transistor 94, que inicia un impulso de voltaje positivo para poner de nuevo en conexión al transistor 20. La puesta en desconexión del transistor 20, seguida muy estrechamente de su nueva puesta en conexión, hará que las válvulas inyectoras electromecánicas acopladas a la posición de circuito 26 permanezcan abiertas porque el intervalo durante el cual el transistor 20 está desconectado es de nuevo demasiado corto para que las válvulas inyectoras electromecánicas, relativamente lentas, respondan. La longitud de cada uno de los mandos de inyección de aceleración añadidos se determina por el nivel de carga del capacitor 98. La duración de aplicación de los impulsos de mando de inyección de aceleración añadidos se controla mediante el espacio de tiempo en que se recibe el mando de enriquecimiento de aceleración en la posición de circuito 82, puesto que una ausencia de tal mando permitirá que la base 94b del transistor 94 se eleve al valor positivo que polarizará inversamente al diodo 96 e
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

388375



-15-

19

inhabilitará al segundo circuito 83.

Como puede verse fácilmente, el circuito de enriquecimiento de la aceleración cumple sus objetivos citados. Se establece un circuito de enriquecimiento de la aceleración constituido por dos circuitos interacoplados para proporcionar una cantidad extra de combustible al grupo de válvulas inyectoras electromecánicas que han suministrado más recientemente combustible al motor, mientras un segundo circuito alarga o estira el tiempo de inyección en una medida incrementada por cada impulso de mando de inyección, durante un período de tiempo correspondiente a la necesidad de enriquecimiento de aceleración.

5.

10.

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica nº 11.988 de 17 de febrero de 1.970 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE CONTROL DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA; caracterizándose por lo siguiente:

20.

25.

30.

Ref.

15 MAR. 1971



388375

- 1ª - Perfeccionamientos en sistemas de control de combustible para motores de combustión interna, provistos de medios sensores que funcionan detectando parámetros de funcionamiento de un motor asociado, y de un primer circuito que responde a los medios sensores para producir una señal pulsante de mando de inyección adaptada para accionar válvulas inyectoras al objeto de controlar el suministro de combustible al motor, caracterizados porque en dichos sistemas de control se disponen unos segundos medios de circuito que responden a una señal indicativa de una demanda de aceleración del motor y que funcionan produciendo señales pulsantes de salida adaptadas para accionar las válvulas inyectoras, además de la señal pulsante de mando de inyección, para proporcionar combustible adicional con el fin de satisfacer la demanda de aceleración del motor.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- 2ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los segundos medios de circuito comprenden un primer circuito que funciona produciendo una primera señal pulsante de salida para su combinación aditiva con la señal pulsante de mando de inyección durante un período de tiempo correspondiente a la duración de la señal de demanda de aceleración.
- 20.
 - 25.

- 3ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el primer circuito comprende medios que responden a la señal de demanda de aceleración y a la terminación de la señal
- 30.

Ref.

-17- 388375



5. pulsante de mando de inyección para producir la primera señal pulsante de citada salida, y porque se disponen medios para comunicar la primera señal pulsante de salida a los primeros medios de circuito, para su comunicación a las válvulas inyectoras.
10. 4ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque cuando los primeros medios de circuito citados están adaptados para accionar secuencialmente las válvulas inyectoras de una manera predeterminada, los segundos medios de circuito comprenden un segundo circuito que responde a la señal de demanda de aceleración y que funciona produciendo una segunda señal pulsante de salida que tiene una duración predeterminada y que se comunica a los primeros medios de circuito por dichos medios comunicadores para accionar de nuevo las válvulas inyectoras más recientemente accionadas, durante un período de tiempo correspondiente a la duración predeterminada de la segunda señal pulsante de salida.
15. 5ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque el segundo circuito comprende un transistor de conmutación cuyo tiempo de desconexión es controlado mediante la retirada de una señal normalmente aplicada al terminal de base de aquél, y por el período de tiempo requerido para que un capacitor se cargue a un valor seleccionado.
20. 6ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque se disponen medios de enlace a masa para la retirada de dicha señal normalmente aplicada.
- 25.
- 30.

huj.

388375

-18-



5. 7ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los segundos medios de circuito incluyen diodos que funcionan evitando la producción de señales pulsantes de salida con una frecuencia superior a una máxima seleccionada y pre-determinada.

10. 8ª - Perfeccionamientos en sistemas de control de combustible para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

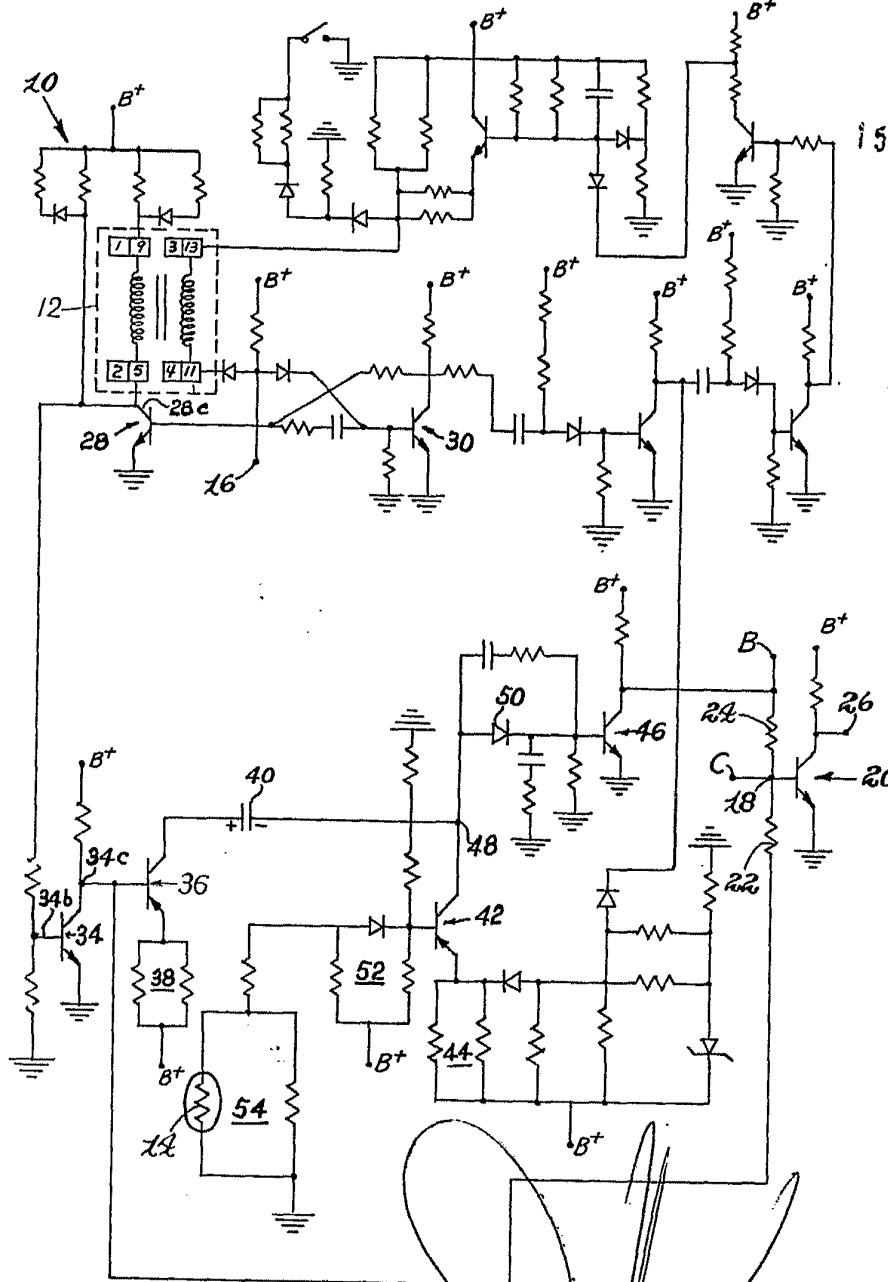
15 MAR. 1971

THE BENDIX CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y MOSEY
c. m. Firmados F. Hernández Rute

Just

3883751



ESCALA VARIABLE

Fig. 1

15 MAR. 1971

Madrid

1. GOMEZ ACEBO Y MODEY
- s. Firmador F. Hernández Ruiz

388375



ESCALA VARIABLE

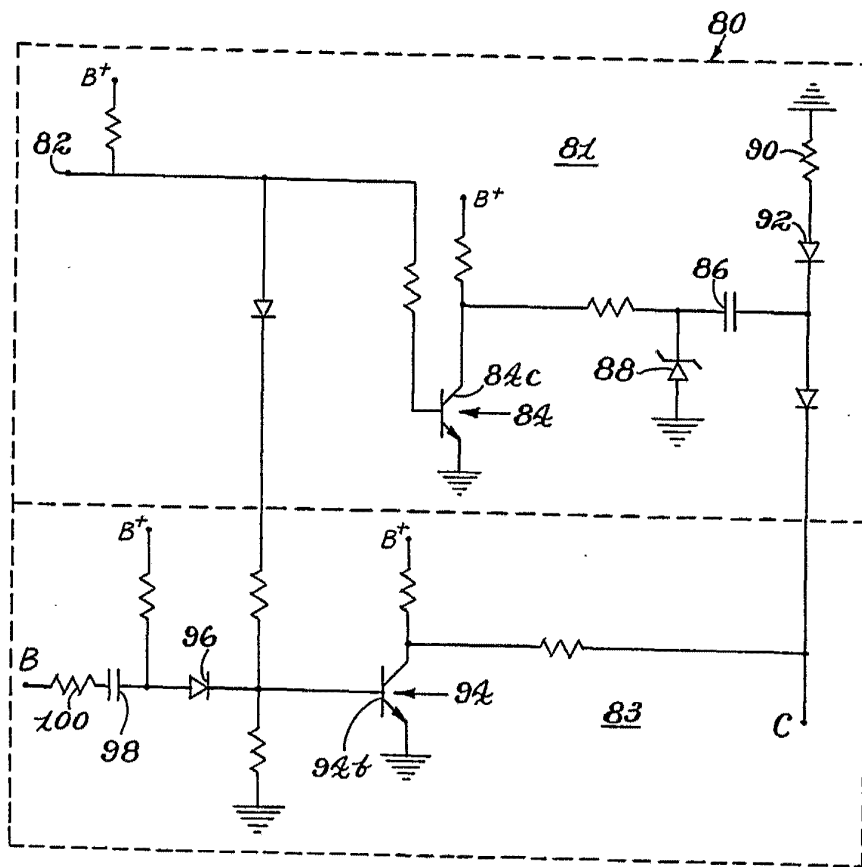


Fig. 2

15 MAR. 1971

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEY
s. a. Firmados F. Hernandez Ruiz