



ESPAÑA

445487

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
7753	25-2-75	Inglaterra.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02D	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"SISTEMA DE CONTROL PARA LOS DISPOSITIVOS SUMINISTRADORES DE COMBUSTIBLE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

(71) SOLICITANTE (S)

CAV LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Well Street - BIRMINGHAM (Inglaterra).

(72) INVENTOR (ES)

1º.- D. Christopher R. Jones }
2º.- D. Malcolm Williams } británicos.
3º.- D. Anthony John Adey }

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Francisco GARCIA CABRERIZO.

CONCEDIDA 21 FEB. 1977

POOR QUALITY

N/Ref.: O.G. 31.063/AV

"SISTEMA DE CONTROL PARA LOS DISPOSITIVOS SUMINISTRADORES DE COMBUSTIBLE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

- Esta invención se refiere a un sistema de control para el sistema suministrador de combustible de un motor de combustión interna, comprendiendo el sistema suministrador de combustible una bomba de combustible para la entrega del combustible al motor, y medios de control móviles para ajustar la cantidad de combustible suministrada por la bomba, e incluyendo el sistema de control un dispositivo eléctrico accionable para controlar la regulación de dichos medios de control y un circuito de control electrónico para proporcionar una señal de control a dicho dispositivo.
5. de combustible una bomba de combustible para la entrega del combustible al motor, y medios de control móviles para ajustar la cantidad de combustible suministrada por la bomba, e incluyendo el sistema de control un dispositivo eléctrico - accionable para controlar la regulación de dichos medios de control y un circuito de control electrónico para proporcionar una señal de control a dicho dispositivo.
- 10.

El objeto de la invención es proporcionar tal sistema bajo una forma sencilla y conveniente.

- De acuerdo con la invención, en un sistema de control de la clase especificada dicho circuito de control - electrónico incluye un amplificador operacional cuya salida es utilizada para determinar la señal aplicada a dicho dispositivo eléctrico, medios detectores de la velocidad del motor para proporcionar una primera señal a una unión de suma conectada a una entrada del amplificador, segundos medios que proporcionan una segunda señal que es representativa de la regulación de dichos medios de control; terceros medios para proporcionar una tercera señal a dicha unión de suma representativa de la velocidad exigida, y medios de circuito interpuestos entre dichos segundos medios y la unión de suma para ajustar la amplitud de la segunda señal, y para asegurar que se suministre siempre una derivada de dicha segunda señal a la mencionada unión de suma.
15. trol de la clase especificada dicho circuito de control - electrónico incluye un amplificador operacional cuya salida es utilizada para determinar la señal aplicada a dicho dispositivo eléctrico, medios detectores de la velocidad del motor para proporcionar una primera señal a una unión de suma conectada a una entrada del amplificador, segundos medios que proporcionan una segunda señal que es representativa de la regulación de dichos medios de control; terceros medios para proporcionar una tercera señal a dicha unión de suma representativa de la velocidad exigida, y medios de
20. circuito interpuestos entre dichos segundos medios y la unión de suma para ajustar la amplitud de la segunda señal, y para asegurar que se suministre siempre una derivada de dicha segunda señal a la mencionada unión de suma.
- 25.

- De acuerdo con otra característica de la invención, dicho medio de circuito incluye un resistor variable para -
- 30.

ajustar la amplitud de dicha segunda señal suministrada a -
la unión de suma.

- De acuerdo con una característica adicional de la invención, dicho medio de circuito define dos recorridos, -
5. de los que el primero es resistivo y el segundo incluye un condensador de manera que sólo pase la derivada de la segunda señal a lo largo de dicho segundo recorrido a la unión - de suma.

- De acuerdo con otra característica de la invención,
10. dicho primer recorrido incluye un resistor variable accionable para ajustar la amplitud de la segunda señal que pasa a lo largo del primer recorrido a la unión de suma.

- De acuerdo con otra característica adicional de -
15. la invención, dicho segundo recorrido incluye un resistor - variable accionable para determinar la amplitud de la derivada de la segunda señal que pasa a lo largo del segundo recorrido a la unión de suma.

- De acuerdo con otra característica adicional de -
20. la invención, dichos resistores variables son accionables - juntos.

- De acuerdo con otra característica más de la in--
25. vención, dichos resistores variables son formados por un potenciómetro, cuyos extremos opuestos del elemento resistor están conectados con puntos de dichos recorridos respectivamente, estando conectada la corredera del potenciómetro con un punto de masa y con el otro terminal de entrada del amplificador.

- De acuerdo con otra característica más de la invención, el extremo del elemento de resistencia del potenciómetro está conectado por medio de un resistor con dicho punto
- 30.

del citado segundo recorrido.

Se va a describir ahora algunos ejemplos de sistemas suministradores de combustible de acuerdo con la invención, con referencia a los dibujos que se acompaña, en los que:

5.

La figura 1 es un diagrama del conjunto que muestra la disposición del sistema suministrador de combustible y algunos de los componentes eléctricos asociados,

10.

La figura 2 muestra una realización de uno de los bloques de la figura 1,

La figura 3 muestra otra realización del mismo bloque de la figura 1,

La figura 4 muestra otra realización del bloque mostrado en la figura 1,

15.

La figura 5 muestra otra realización adicional del bloque de la figura 1, y

La figura 6 muestra un circuito que es básicamente el mismo de la figura 4 pero que incluye componentes adicionales.

20.

Haciendo referencia a los dibujos, el sistema de combustible incluye una bomba de combustible 10 que es arrastrada por el motor 11 al que es suministrado el combustible por la bomba. La bomba incluye un medio de control 12, cuya regulación determina la cantidad de combustible que es su-

25.

ministrada por la bomba al motor, y para posicionar el medio de control 12 se ha previsto un dispositivo eléctrico 13 convenientemente bajo la forma de un actuador electromagnético.

30.

Se suministra la fuerza al dispositivo 13 por medio de una etapa de fuerza 14, y la entrada para esta etapa se deriva de la salida de un amplificador operacional 15. Se suministra la fuerza al amplificador 15 por medio de un par de ter

minales alimentadores 16, 17 que están conectados, en el —
curso de su utilización, con los terminales positivo y negati
tivo de una fuente de alimentación de corriente continua. —
El terminal de entrada no invertible del amplificador está
5. conectado a un terminal 18 que está conectado, en el curso
de su utilización, con un terminal de alimentación que tiene
un potencial intermedio entre los terminales de alimentaci
ción 16 y 17.

El terminal de entrada invertible del amplificado
10. dor está conectado a una unión de suma indicada en 19, y és
ta está conectada a su vez por medio de un resistor 20 con
un transductor 21 que proporciona una señal de salida de corr
riente continua sustancialmente proporcional a la velocidad
a la que es arrastrado el motor asociado. El resistor —
15. 20 y el transductor 21 proporcionan una primera señal a la
unión de suma. Una segunda señal para la unión de suma es —
proporcionada por un transductor 22 que facilita una señal
de corriente continua por medio de una red 23 representativa
de la posición del medio de control, y una tercera señal
20. es proporcionada a la unión de suma por medio de un resistor
24 a partir de un dispositivo 25 que puede ser ajustado
para proporcionar una señal de demanda. En la aplicación —
particular, en la que el motor arrastra un generador, el —
dispositivo 25 puede comprender un interruptor que cuando —
25. se encuentra en la posición activa suministra una señal de
corriente continua constante. En otras aplicaciones, el dispo
sitivo 25 puede ser ajustable de manera que pueda obtenerse
se una gama de velocidades del motor.

Durante su funcionamiento, e ignorando la señal —
30. proporcionada por el transductor 22, la velocidad del motor

- alcanzará un valor determinado por la corriente suministrada por el dispositivo 25. En caso de que la velocidad del motor excediese este valor, se interrumpiría la alimentación de combustible del motor, o al menos sería reducida a un valor mínimo e inversamente si por cualquier razón la velocidad del motor hubiese rebasado este valor y estuviese descendiendo, cuando la velocidad del motor cae por debajo del valor, se incrementaría la cantidad de combustible suministrada al motor.
- 5.
10. La señal que es suministrada desde el transductor 22 por medio de la red 23, actúa primeramente para estabilizar el sistema, y en segundo lugar puede ser usada para modificar la cadencia de descenso del combustible o inversamente el aumento del combustible, cuando la velocidad real del motor se aproxima a la velocidad exigida. Volviendo ahora a la figura 2, se muestra una forma sencilla de la red 23, y se verá que la red define tres recorridos paralelos entre un terminal 26 que es en efecto el terminal que está conectado al transductor 22, y la unión de suma 19. El primer recorrido es un recorrido de corriente continua y comprende un resistor 27 que está conectado entre la unión de suma 19 y la corredera de un potenciómetro 28. Un extremo del elemento resistor del potenciómetro 28 está conectado al terminal 26 mientras que el otro extremo del elemento resistor está conectado al terminal de alimentación 18. Así pues, ajustando la regulación de la corredera, puede controlarse la amplitud de la señal derivada del transductor y que es suministrada a la unión de suma. El segundo recorrido paralelo incluye otro resistor 30, del que un extremo está conectado por medio de un condensador 31 a la unión de suma 19, y el otro extremo del resistor está conectado a la corredera de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- un potenciómetro 32. El elemento resistor de este potenciómetro está conectado del mismo modo que el elemento resistor del potenciómetro 28. Ajustando la posición de la corredera del potenciómetro 32, puede controlarse la amplitud de la derivada de la señal obtenida a partir del transductor - y que es suministrada a la unión de suma. El tercer recorrido paralelo comprende un resistor 33 y un condensador 34 conectado en serie entre el terminal 26 y la unión de suma - 19. La finalidad del tercer recorrido es asegurar que incluso cuando se reduce la corredera del potenciómetro 32 al valor mínimo o nulo, sea suministrada todavía una señal derivada a la unión de suma 19. Según se ha mencionado anteriormente, la regulación del potenciómetro 28 hace variar la cadencia a la que se reduce o aumenta el combustible cuando - la velocidad real se acerca a la velocidad exigida, y si se regula la corredera del potenciómetro 28 de tal modo que se suministre sustancialmente toda la amplitud de la señal derivada del transductor a la unión de suma, se reducirá entonces la cadencia de aumento o descenso del combustible. - Inversamente, si se regula la corredera del potenciómetro 28 de manera que no pase señal alguna por medio del resistor 27 a la unión de suma, la cadencia de descenso y aumento en la alimentación de combustible será extremadamente alta. Se ha previsto que las correderas de los dos potenciómetros estén acopladas pero el acoplamiento es tal que cuando el potenciómetro 28 proporciona la señal máxima a la unión de suma, el potenciómetro 32 proporcione la señal derivada mínima a la unión de suma.

En la figura 3 puede verse una variante de realización, pero la misma incluye igualmente tres recorridos para

- lelos, el primero de los cuales se efectúa por medio de los resistores 35, 36 conectados en serie entre el terminal 26 y la unión de suma 19. Un punto intermedio entre los resistores está conectado a través de un resistor variable 37 con el terminal de alimentación 18. El segundo recorrido paralelo incluye un condensador 38 y un resistor 39, y nuevamente un punto intermedio de estos dos componentes está conectado con el terminal de alimentación 18 por medio de un resistor variable 40. El tercer recorrido incluye el condensador 34 y el resistor 33 dispuestos en serie. Cuando los valores de los resistores 37 y 40 son máximos, la señal máxima será — proporcionada por medio de los respectivos recorridos a la unión de suma 19, y al igual que en el ejemplo anterior, se ha previsto que los elementos móviles de los resistores estén colocados de manera que cuando fluye la señal mínima a través del primer recorrido, fluya la señal derivada máxima a través del segundo recorrido.

- La realización que ha sido mostrada en la figura 4 es sustancialmente idéntica a la que se ha representado en la figura 3 con la excepción de que en este caso se combina los resistores 37 y 40 de la figura 3 utilizando un potenciómetro 41. Un extremo del elemento resistor del potenciómetro está conectado con el punto intermedio entre los resistores 35 y 36, mientras que el otro extremo del elemento resistor está conectado con un punto intermedio entre el resistor 39 y el condensador 38. Igualmente, la corredera del potenciómetro está conectada con el terminal de alimentación 18.

- La realización que ha sido representada en la figura 5 es, en muchos aspectos, similar a la mostrada en la fi

gura 4 pero, en este caso, se omite el tercer recorrido paralelo que comprende el resistor 33 y el condensador 34 de la figura 4. En este caso, el extremo del elemento resistor -- que está conectado con el segundo recorrido paralelo, está conectado con un punto intermedio entre el resistor 39 y el condensador 38 por medio de un resistor 42. El resistor 42 asegura que incluso cuando se ajusta la corredera del potenciómetro 41, de tal modo que la señal máxima para la unión de suma fluya por medio de los resistores 35 y 36, fluya todavía una señal derivada por medio del resistor 39 y el condensador 38.

En la forma de realización que ha sido representada en la figura 6, la red 23 es idéntica a la representada en la figura 4. Sin embargo, la figura 6 muestra la provisión de dos condensadores 43, 44 cada uno de los cuales -- tiene una placa conectada con el terminal de alimentación -- 18 mientras que las otras placas de los condensadores están conectadas con el segundo y tercer recorridos respectivamente. Los condensadores 43 y 44 permiten la supresión transitoria. La figura 6 muestra también la provisión de la alimentación derivada a partir del transductor 21. Se efectúa la misma por medio de un resistor 45 y un condensador 46 conectados en serie entre la unión de suma 19 y la corredera de un potenciómetro 47. Un extremo del elemento resistor -- del potenciómetro está conectado con el terminal de alimentación 18 mientras que el otro extremo está conectado con -- la salida del transductor 21. La regulación de la corredera del potenciómetro 47 determina la amplitud de la señal derivada del transductor 21 que es aplicada a la unión de suma 19.

5. Se observará que se ha descrito un sistema suministrador de combustible muy sencillo. No se ha hecho mención a los circuitos que pueden ser utilizados para limitar la cantidad máxima de combustible que puede ser suministrada al motor o el control de la alimentación de combustible para fines de funcionamiento en vacío. Tales realizaciones son, por cierto, bien conocidas en la especialidad y no forman parte de la presente invención.

N O T A

10. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA DE CONTROL PARA LOS DISPOSITIVOS SUMINISTRADORES DE COMBUSTIBLE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la solicitud de Patente en Inglaterra nº 7753, de fecha 25 de Febrero de 1975, según
15. las características esenciales de las siguientes:

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

18.- Un sistema de control para los dispositivos
20. suministradores de combustible de un motor de combustión interna, comprendiendo, dichos dispositivos suministradores de combustible, una bomba de combustible para la entrega - del mismo al motor y medios de control movibles para ajustar la cantidad de combustible suministrada por la bomba, cuyo sistema de control incluye un dispositivo eléctrico -
25. accionable para controlar la regulación de dichos medios de control y un circuito de control electrónico para proporcionar una señal de control a dicho dispositivo, incluyendo el circuito de control electrónico un amplificador operacional cuya salida es utilizada para determinar la señal aplicada a dicho dispositivo eléctrico, medios detectores de
30. la velocidad del motor para proporcionar una primera señal

- a una unión de suma conectada a una entrada del amplificador, según dos medios que proporcionan una segunda señal -- que es representativa de la regulación de dichos medios -- de control, terceros medios para proporcionar una tercera señal a dicha unión de suma representativa de la velocidad exigida, y medios de circuito interpuestos entre dichos segundos medios y la unión de suma para ajustar la amplitud de la segunda señal, y para asegurar que se suministre -- siempre una derivada de dicha segunda señal a la mencionada unión de suma.
- 5.
- 10.
- 2^a.-- Un sistema de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio de circuito incluye un resistor variable para ajustar la amplitud de dicha segunda señal suministrada a la unión de suma.
- 15.
- 3^a.-- Un sistema de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio de circuito define -- dos recorridos, de los que el primero es resistivo y el segundo incluye un condensador de manera que sólo pase la derivada de la segunda señal a lo largo de dicho segundo recorrido a la unión de suma.
- 20.
- 4^a.-- Un sistema de control de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho primer recorrido incluye un elemento variable accionable para ajustar la amplitud de la segunda señal que pasa a lo largo del primer recorrido a la unión de suma.
- 25.
- 5^a.-- Un sistema de control de acuerdo con la reivindicación 4, que incluye un elemento variable accionable para determinar la amplitud de la derivada de la segunda señal que pasa a lo largo del segundo recorrido a la unión de suma.
- 30.

6ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 5, en el que dichos elementos variables son ajus tables entre sí y están formados por resistores variables.

5. 7ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 5, en el que dichos elementos variables son re sistores definidos por un potenciómetro, los extremos opues dos de cuyo elemento de resistencia están conectados con - puntos de dichos recorridos respectivamente, estando conec tada la corredera del potenciómetro con un punto de masa y con el otro terminal de entrada del amplificador.

10.

8ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 7, que incluye un resistor en serie con el extre mo del elemento de resistencia del potenciómetro y dich o punto del mencionado segundo recorrido.

15.

9ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 7, que incluye un tercer recorrido en paralelo con dichos primer y segundo recorridos, actuando dicho ter cer recorrido para suministrar una derivada de la segunda señal a dicha unión de suma independientemente de la regula ción de la corredera del potenciómetro.

20.

10ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 9, que incluye un par de condensadores conecta dos entre la otra entrada citada del amplificador y dicho punto del mencionado segundo recorrido y un punto de dicho tercer recorrido respectivamente.

25.

11ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 1, que incluye medios para proporcionar una deri vada de dicha primera señal a la unión de suma.

12ª.- Un sistema de control de acuerdo con la rei vindicación 7, en el que dicho primer recorrido comprende

30.

un par de resistores en serie, encontrándose dicho punto del mencionado primer recorrido a media distancia entre dicho par de resistores, comprendiendo dicho segundo recorrido - otro resistor y un condensador conectados en serie, encontrándose dicho punto del mencionado segundo recorrido entre el otro resistor citado y dicho condensador, estando conectado un extremo del otro resistor citado con la unión de - suma.

10. 13^a.- "SISTEMA DE CONTROL PARA LOS DISPOSITIVOS SUBMINISTRADORES DE COMBUSTIBLE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

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

15.

Madrid, 24 FEB. 1973

CAV LIMITED.

P.P.



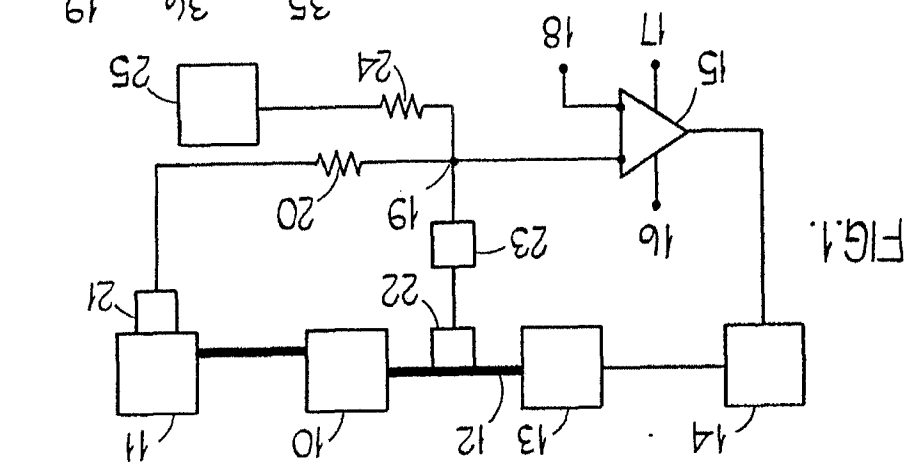


FIG. 1.

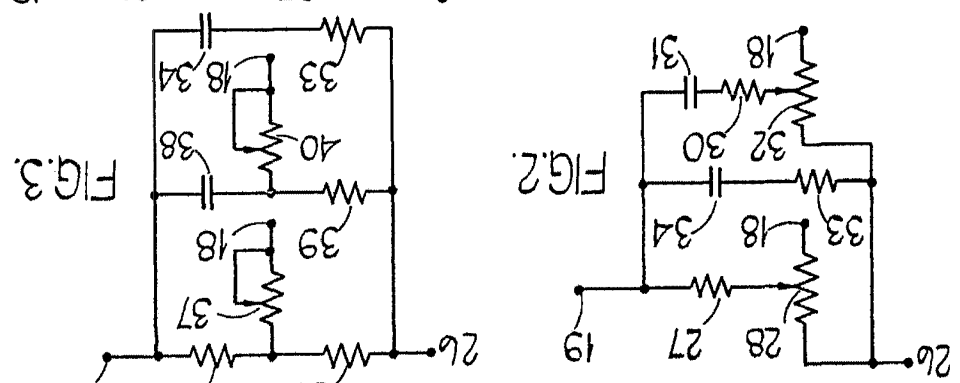


FIG. 2.

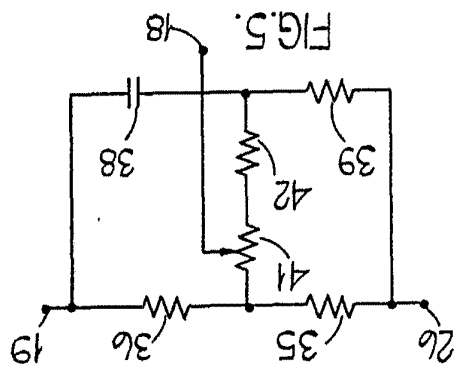


FIG. 3.

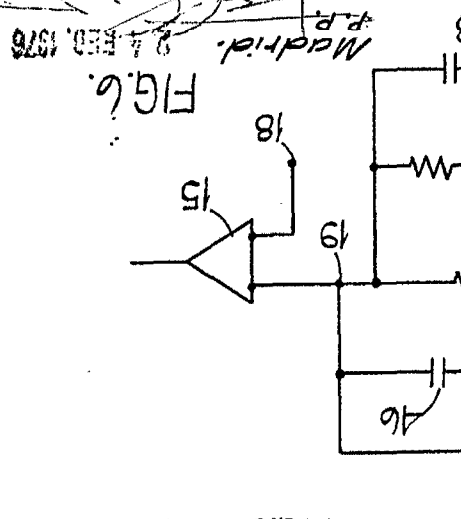


FIG. 4.

Escala variable

Madrid. 24 FEB. 1976
P.P.

FIG. 6.