

0994T.  
EX-GB

402840

22A



**ANULADO**

**PROHIBIDA LA CONSULTA  
Y LA EDICION DE COPIAS  
Y CERTIFICACIONES.**

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

G.A.V. LIMITED

entidad británica, domiciliada en Well  
Street, Birmingham, Inglaterra, relativa  
a:

"APARATO DE BOMBEO DE COMBUSTIBLE LIQUI-  
DO"

=====

Inventor: Anthony John Adey

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Bre  
taña nº 11249/1971 de fecha 24  
abril 1971.



22 MAR 1917

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a motores de combustión interna y del género que comprende una bomba susceptible de ser movida en relación sincronizada con un motor, teniendo la bomba un órgano de mando del combustible móvil para mandar la cantidad de combustible entregada por la bomba. - - - - -

5.

Tal aparato es bien conocido e incluye un mecanismo regulador accionable para minimizar el peligro de que la velocidad del motor exceda un valor predeterminado. El mecanismo manda la posición del órgano de mando del combustible y responde al ajuste de un órgano de mando de estrangulación accionable por el operador. Existen dos tipos de mecanismo en uso general y el más común de ellos es un sistema mecánico que emplea pesos accionables centrífugamente que se mueven contra la acción de un resorte. La otra forma de mecanismo en uso general es un sistema hidráulico que incluye una bomba para generar una presión de fluido, un pistón accionable por el fluido bajo presión para determinar el ajuste de la varilla de mando y orificios variables para modificar la presión aplicada al pistón. - - - - -

10.

15.

20.

El objetivo de la presente invención es proporcio-



nar un aparato del género especificado de una forma simple y conveniente. - - - - -

Según la invención, un aparato del género especificado comprende, en combinación, un accionador eléctrico

5. acoplado a dicho órgano de mando del combustible, un circuito de excitación eléctrica para dicho accionador, primeros medios para suministrar una señal de mando a dicho circuito de excitación, segundos medios para percibir la posición de dicho órgano de mando del combustible a fin de proporcionar

10. una primera señal de entrada a dichos primeros medios, terceros medios para suministrar una segunda señal de entrada a dichos primeros medios, dependiendo dicha segunda señal de entrada de la cantidad de combustible que debe ser suministrada al motor, siendo tal la disposición que la señal de

15. mando se hace variar para minimizar la diferencia entre dichas señales de entrada primera y segunda. - - - - -

Un ejemplo de un aparato según la invención se describirá ahora con referencia al esquema de bloques anexo. -

El esquema ilustra una bomba 10 de inyección que

20. es accionada por un motor 11 al cual la bomba suministra combustible bajo presión. El motor acciona una carga 12 que puede ser un vehículo de motor. La bomba puede ser de cualquier forma conveniente y, por ejemplo, puede ser del tipo con distribuidor rotativo o del tipo conocido como "bomba en serie".

25. En ambos casos la bomba incluye un órgano de mando mediante el cual puede ajustarse la cantidad de combustible entregada



por la bomba. Convenientemente, el órgano es en forma de una varilla de mando que está forzada por resorte hacia la posición de cierre del combustible. La varilla de mando se ilustra esquemáticamente en 13. - - - - -

5. La varilla 13 de mando es movida contra la acción del resorte para aumentar la cantidad de combustible suministrada, por medio de un accionador de simple efecto 14. El accionador es del tipo electromagnético y se le suministra corriente eléctrica por medio de un circuito 15 de excitación. Convenientemente, el accionador comprende un solenoide rotativo y hay previsto un circuito 24 de realimentación de corriente entre el accionador y el circuito de excitación para minimizar el efecto de la inductancia de la bobina de trabajo del accionador. - - - - -

10. El circuito de excitación proporciona una señal de excitación pulsante al accionador e incluye por lo menos un transistor de potencia que es accionado de modo conmutante para minimizar la disipación de potencia en el transistor. - - - - -

15. La corriente media suministrada al accionador 14 por el circuito 15 de excitación está determinada por una señal de mando suministrada por unos primeros medios en forma de un amplificador 16 de errores. El amplificador de errores es alimentado con dos señales de entrada cuya diferencia manda la magnitud de la señal de mando. La primera señal de entrada es derivada de unos segundos medios en forma de

20.

25.



un transductor 17 que está montado para percibir la posición real de la varilla de mando. La segunda señal de entrada del amplificador 16 de errores es, de hecho, una señal principal de mando y su valor depende, como se describirá,

5. de una pluralidad de variables. La disposición es tal que el amplificador 16 de errores, el circuito 15 de excitación, el accionador 14 y el transductor 17 actúan como un servosistema de circuito cerrado, estando determinada la posición de la varilla 13 de mando por el valor de la señal

10. principal de mando. El rendimiento del servosistema es mejorado por la realimentación de corriente entre el accionador 14 y el circuito de excitación. - - - - -

La señal principal de mando es derivada de un discriminador 18 que elige como señal principal de mando la menor de las dos señales de entrada. La primera señal de entrada es obtenida de un circuito 19 de procesamiento de la

15. señal de combustible máximo. Este circuito proporciona una señal que representa la cantidad máxima normal de combustible que el motor es capaz de utilizar con independencia del

20. ajuste del órgano de estrangulación (a describir) mandado por el operador. En la práctica, la cantidad máxima de combustible que puede ser consumida por un motor está en algunos casos relacionada con la cantidad de humos del escape del motor y, para un nivel dado de humos en el escape, la

25. cantidad máxima de combustible dependerá de varios factores tales como la velocidad del motor, la temperatura y la presión del aire, la presión de sobrealimentación si el motor



está provisto de un sobrealimentador, pudiéndose tener en cuenta algunos o todos estos factores en el circuito 19 de procesamiento de la señal de combustible. - - - - -

- La segunda señal de entrada al discriminador 18
5. es derivada de un amplificador 20 de errores que se alimenta con dos señales y que produce una señal de salida que indica la diferencia entre estas dos señales. La primera de tales señales es derivada de un transductor 21 asociado con el órgano de estrangulación mandado por el operador y la
10. segunda de tales señales es derivada de un perceptor 22 de velocidad que produce una señal de salida que indica la velocidad real del motor. En la práctica, el perceptor 22 produce una señal de corriente alterna cuya frecuencia varía según la velocidad del motor y esta señal es convertida en una
15. señal de corriente continua por medio de un convertidor 23. En servicio, si la velocidad deseada, determinada por la posición del órgano de estrangulación mandado por el operador, es superior a la velocidad real, la señal principal de mando determinará el funcionamiento del accionador para aumentar el suministro del combustible al motor y viceversa. Es-
20. to, desde luego, presupone que la señal aplicada al discriminador 18 desde el amplificador 20 de errores es menor que la suministrada por el circuito 19 de procesamiento de la señal de combustible máximo. En el caso de que la señal producida
25. por el amplificador 20 de errores sea mayor, la señal principal de mando estará constituida por la señal procedente del circuito de procesamiento de la señal de combustible máximo



y la cantidad máxima de combustible será suministrada de forma apropiada a la condición o condiciones particulares de funcionamiento del motor. - - - - -

5. A fin de permitir la regulación de la velocidad se mandan los valores máximo y mínimo de las señales proporcionadas por el transductor 21. El valor máximo determina la velocidad máxima que el motor puede alcanzar cuando se suministra combustible al motor y el valor mínimo determina la velocidad de ralenti del motor. - - - - -

10. Se observará que pueden proveerse otros aditamentos, por ejemplo para la puesta en marcha, si es necesario proporcionar más combustible al motor que la cantidad máxima normal. Para este fin, se proveen medios accionables sólo cuando el motor es puesto en marcha, para modificar la señal suministrada al discriminador 18 por el circuito 19 de procesamiento de la señal de combustible máximo. - - - -

20. El accionador 14 se montará en o junto a la bomba 10 y en cualquiera de los casos estará sometido a la vibración del motor y a cualesquiera impulsos impartidos al órgano de mando del combustible por el proceso de bombeo. A fin de minimizar el efecto de estas fuerzas perturbadoras, el accionador puede proveerse de un devanado en cortocircuito o de amortiguación y ello ayudará a impedir puntas en el movimiento de la varilla de mando, como puede suceder por ejemplo si se produce una brusca demanda de combustible má-

25.



ximo. Además, el accionador puede proveerse de estructuras de rotor y de estator estratificadas a fin de minimizar la pérdida de energía en el accionador y también para mejorar la respuesta del accionador a los cambios del valor medio de la circulación de corriente. - - - - -

5.

Por razones de seguridad, puede proveerse un circuito adicional que trabaje para interrumpir el suministro de energía al accionador 14 en el caso de que la señal de mando al accionador 14 sobrepase un valor predeterminado y/o un valor especificado durante un tiempo predeterminado.

10.

Esto puede ocurrir si, por ejemplo, el transistor de potencia permanece activado debido a una avería de los circuitos de conmutación del circuito de excitación o debido a cualquier otra avería. Además, pueden proveerse medios para percibir que la señal que depende de la velocidad se aplica al amplificador 20 de errores. Si ello no sucede se interrumpirá el suministro de energía al accionador. Esto puede ocurrir si, por ejemplo, se ha roto o desconectado el cable que va al perceptor de velocidad. - - - - -

15.

20.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - -

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

1.- Aparato de bombeo de combustible líquido, para

22 ABR. 

suministrar combustible a motores de combustión interna y del género que comprende una bomba susceptible de ser movida en relación sincronizada con un motor, teniendo la bomba un órgano de mando del combustible móvil para mandar la cantidad de combustible entregada por la bomba, caracterizado

5. porque comprende, en combinación, un accionador eléctrico acoplado a dicho órgano de mando del combustible, un circuito de excitación eléctrica para dicho accionador, primeros medios para suministrar una señal de mando a dicho circuito

10. de excitación, segundos medios para percibir la posición de dicho órgano de mando del combustible a fin de proporcionar una primera señal de entrada a dichos primeros medios, terceros medios para suministrar una segunda señal de entrada a dichos primeros medios, dependiendo dicha segunda señal

15. de entrada de la cantidad de combustible que debe ser suministrada al motor, siendo tal la disposición que la señal de mando se hace variar para minimizar la diferencia entre dichas señales de entrada primera y segunda. - - - - -

20. 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos primeros medios comprenden un amplificador de errores. - - - - -

3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un bucle de realimentación entre el accionador y dicho circuito de excitación. - - - - -

25. 4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el bucle de realimentación proporciona una señal



que depende de la circulación de corriente en el devanado del accionador, actuando esta señal para reducir el efecto de retardo debido a la inductancia del accionador. - - -

5. 5.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos terceros medios comprenden un amplificador de errores que es alimentado con una señal que indica la velocidad deseada del motor y una señal que indica la velocidad real del motor. - - -

10. 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque incluye un discriminador al que se suministra la señal de salida de dichos terceros medios y, además, otra señal que indica el combustible máximo normal que puede suministrarse al motor, permitiendo dicho discriminador que la menor de dicha señal de salida y de dicha otra señal sea aplicada a dichos primeros medios. - - - - -

15. 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque la señal que indica la velocidad deseada del motor se obtiene de un transductor acoplado a un órgano ajustable por el operador. - - - - -

20. 8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque incluye medios para determinar los valores máximo y mínimo de la señal obtenida de dicho transductor para determinar las velocidades mínima y máxima del motor.

9.- Aparato según la reivindicación 8, caracteri



zado porque la señal que indica la velocidad del motor se obtiene de un perceptor de velocidad accionado por el motor. - - - - -

5. 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque el perceptor de velocidad produce una señal de corriente alterna que tiene una frecuencia que depende de la velocidad del motor, incluyendo el aparato un convertidor de corriente alterna-corriente continua para proporcionar una señal de corriente continua que indica la velocidad del motor. - - - - -

15. 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque la señal que indica el combustible máximo normal que puede suministrarse al motor se obtiene de un circuito de procesamiento al que se alimentan una señal o señales que indican un parámetro o unos parámetros de accionamiento del motor y que determinan el combustible máximo normal que puede suministrarse al motor. - - - - -

20. 12.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque la señal suministrada por dicho circuito de procesamiento al discriminador puede ajustarse para permitir que se suministre un exceso de combustible para la puesta en marcha. - - - - -

25. 13.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho circuito de mando incluye un transistor de potencia que trabaja de modo



conmutante. - - - - -

5. 14.- Aparato según la reivindicación 13, caracterizado porque incluye medios adicionales accionables para cortar el suministro de corriente al accionador en el caso de que el transistor de potencia permanezca activado durante más de un período determinado. - - - - -

10. 15.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho accionador es del tipo de accionamiento por señales y porque un aumento de la circulación de corriente hace que la varilla de mando sea forzada en una dirección en que se aumenta la cantidad de combustible, hallándose previstos medios de resorte para forzar la varilla de mando hacia la posición de combustible mínimo. - - - - -

15. 16.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho accionador es del tipo electromagnético e incluye un devanado de amortiguación. - - - - -

17.- "APARATO DE BOMBEO DE COMBUSTIBLE LIQUIDO". -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y

22



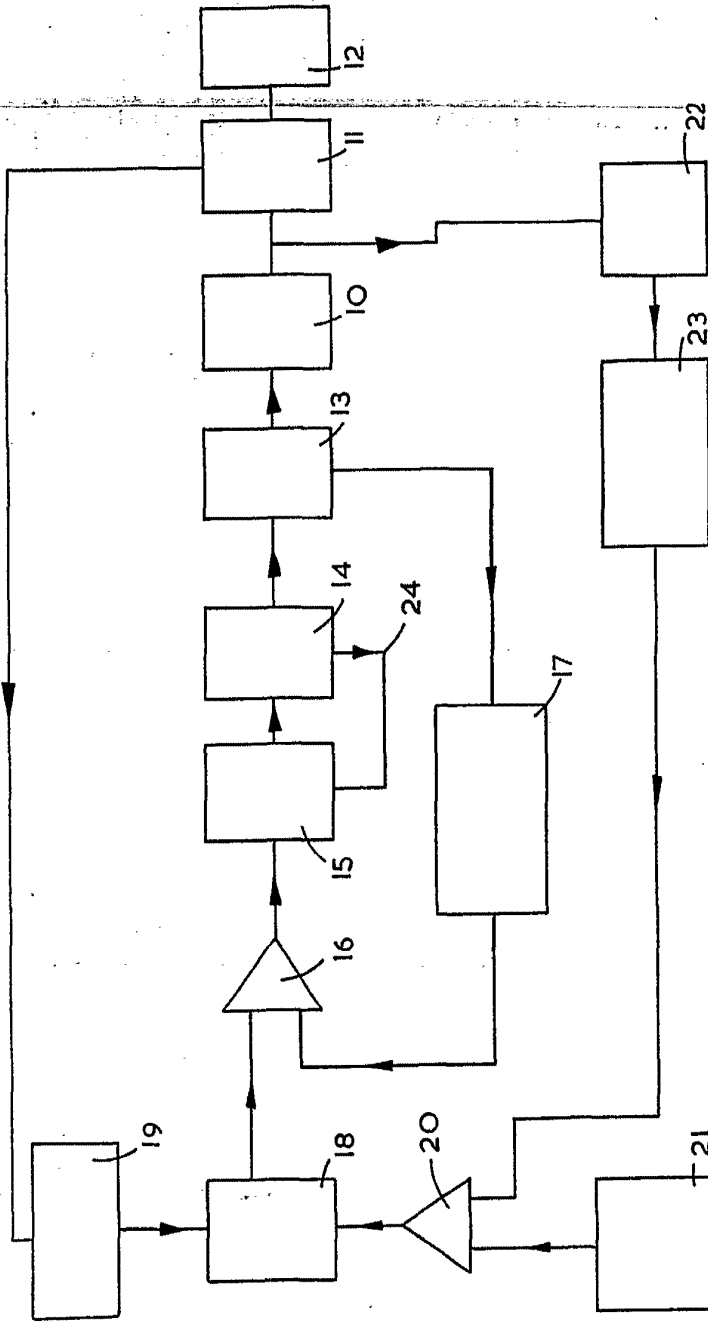
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina  
de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 22 FEB 1972

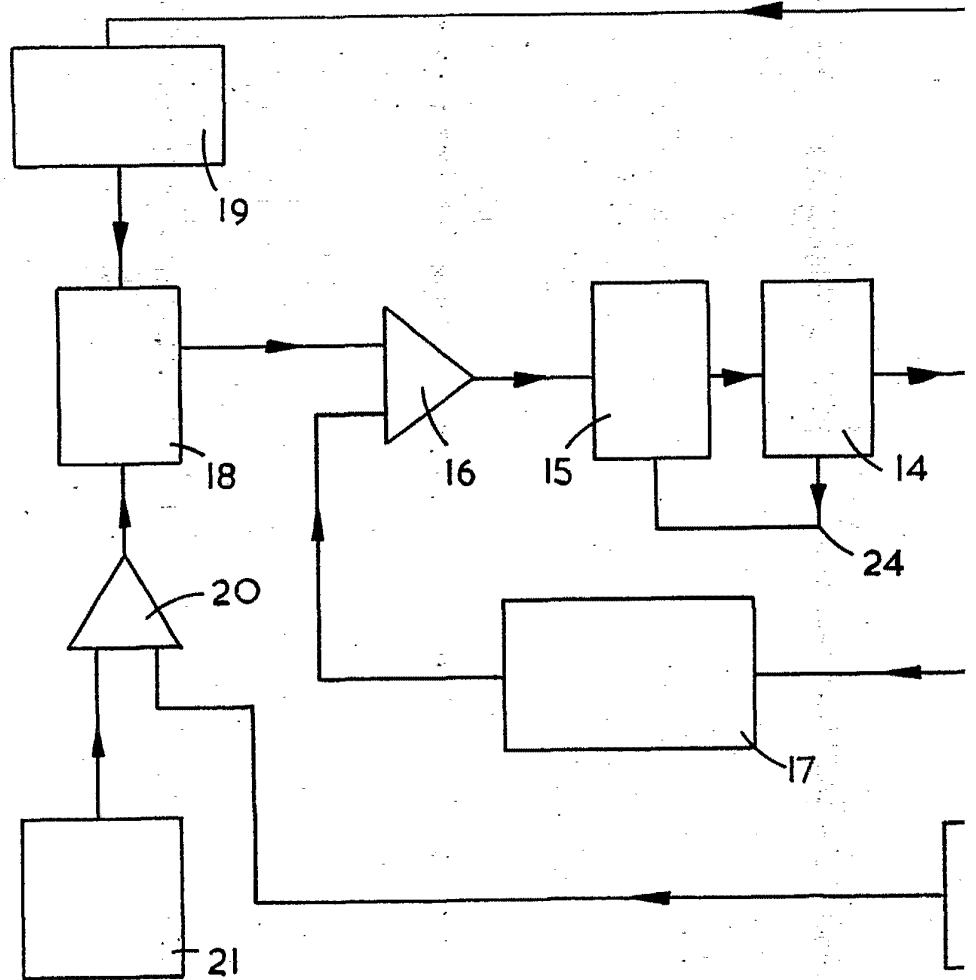
P. A. M. CURELL SUÑOL

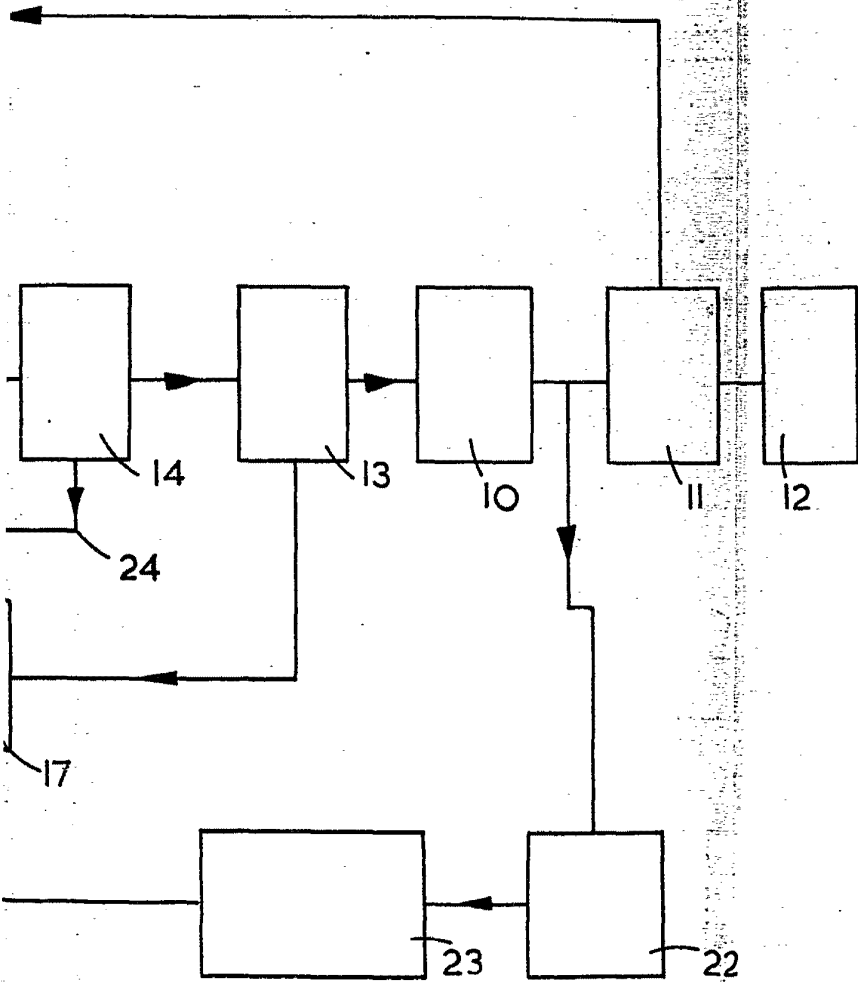
M. C. Curell Suñol

mpm.



BARCELONA, 22 ABR 1972  
P. A. M. CURELL SUÑOL  
*M. A. Curell Suñol*





BARCELONA, 22 ABR. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*