



ESPAÑA

7  
19 ES 11 21 45 15 10 10 A1  
22  
FECHA DE PRESENTACION  
14 SET. 1975

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75 29916	30 Septiembre 1975	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02B	---

64 TITULO DE LA INVENCION

**"Perfeccionamientos en los sistemas de alimentación de combustible para motores de combustión interna"**

71 SOLICITANTE (S)

**SOCIETE INDUSTRIELLE DE BREVETS ET D'ETUDES S.I.B.E.**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**3, Villa Bergerat, 92200 Neuilly-sur-Seine, Francia**

72 INVENTOR (ES)

**André Mennesson**

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

**M. Curell Suffol**

DE/PL - 0314 76 B -S.I.B.E.- "D.804 Pression injection modulée"  
EX-FR

**POOR  
QUALITY**

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de SOCIETE INDUSTRIELLE DE BREVETS ET D'ETUDES S.I.B.E., de nacionalidad francesa, domiciliada en 3, Villa Bergerat, 92200 Neuilly-sur-Seine, Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas de alimentación de combustible para motores de combustión interna", con prioridad de la solicitud francesa 75 29916 de fecha 30 Septiembre 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a los sistemas de alimentación de combustible, para motores de combustión interna, del tipo de los que comprenden, por una parte, en su conducto de admisión, y corriente arriba de un órgano de estrangulación principal accionado por el conductor, un órgano de estrangulación auxiliar que se abre automáticamente y progresivamente a medida que aumenta el caudal de aire en dicho conducto y, por otra parte, una fuente de combustible a presión cuyo circuito de impulsión, que desemboca en la parte del conducto de admisión situada corriente abajo del órgano de estrangulación principal, es mandado por lo menos por una válvula accionada por un electroimán y, por otra parte, finalmente,

5.

10.

un sistema de dosificación que, sensible a la posición del órgano de estrangulación auxiliar y provisto de un órgano que proporciona unas señales repetitivas, es apropiado para enviar a dicho electroimán por lo menos una señal de excitación por período de repetición de las señales, durante una fracción de dicho período, fracción que es regulada por dicho sistema. - - - - -

5.

Se conocen ya dispositivos de este tipo, tales como los descritos a título de ejemplo en la patente n<sup>o</sup> EN 71 26772, de la sociedad solicitante, en las cuales el órgano que proporciona señales repetitivas está constituido por un órgano arrastrado en un movimiento de rotación continuo, ventajosamente -pero no necesariamente- por el mismo motor. El período de repetición es entonces el período de rotación del órgano. - - - - -

10.

15.

La regulación de la fracción del período de rotación (o de la fracción de vuelta) del órgano determina, en un intervalo de tiempo dado, la duración global de la apertura de la válvula y, por consiguiente, el caudal de combustible inyectado en el circuito de admisión durante dicho intervalo de tiempo. - - - - -

20.

La invención se refiere más particularmente a aquellos de los dispositivos del tipo en cuestión cuya fuente de combustible a presión está constituida por una bomba de combustible, sobre el conducto de impulsión de la cual actúa un regulador de presión que comprende una válvula de descarga

25.

que tiende a abrirse bajo la acción de la presión de impulsión y a cerrarse bajo la acción de la depresión que reina en una cámara conectada, por un canal de unión, a la porción del conducto de admisión comprendida entre los dos órganos de estrangulación, cámara limitada por una membrana a la cual está fijada la válvula. El regulador de presión mantiene así una presión de combustible que es aproximadamente constante o varía en el mismo sentido que el caudal de aire absorbido por el motor. - - - - -

10. El regulador puede comprender en particular una válvula de descarga fijada a la membrana, una de cuyas caras está sometida a la presión que reina en la porción del conducto de admisión comprendida entre los dos órganos de estrangulación, mientras que la otra cara está conectada con la atmósfera. Estando el regulador, en general, soportado por el depósito de combustible, es cómodo realizar la unión con la atmósfera por medio de un orificio de aireación del depósito de combustible, pero este conjunto de disposiciones presenta algunos inconvenientes: - - - - -

20. - la depresión que reina en la porción del conducto de admisión comprendido entre los dos órganos de estrangulación es sensible a la pérdida de carga creada por el filtro de aire: un engrasado del filtro de aire tenderá a aumentar dicha depresión y a cerrar aún más la válvula de descarga del regulador, aumentando aún la presión de combustible en el conducto de impulsión de la bomba y, por consiguiente, la riqueza de la mezcla aire-combustible, - - - - -

25.

- la presión que reina en el depósito de combustible puede variar, particularmente en función de la temperatura en particular, en tiempo cálido, la presión en el depósito aumenta. Si la puesta en conexión con la atmósfera se efectúa a través del depósito, el aumento de presión sobre la membrana tiende a cerrar la válvula de descarga, aumentando así la presión de combustible en el conducto de impulsión de la bomba y, por tanto, la riqueza de la mezcla aire-combustible proporcionada al motor. - - - - -

- 5.
10. Se desea, para evitar un consumo excesivo de combustible y una polución de la atmósfera por gases de escape insuficientemente quemados, corregir el caudal de combustible introducido en el conducto de admisión; la primera solución en que se piensa consiste en actuar sobre la duración de apertura de la válvula que inyecta el combustible. Pero, para ello, es necesario modificar el dispositivo de mando de apertura de dicha válvula; esta solución es onerosa y las modificaciones, diferentes para cada tipo de motor, no permiten la utilización de un dispositivo standard para todos los motores. - - - - -
- 15.
- 20.

La invención prevé proporcionar un dispositivo de alimentación que corresponda mejor que los anteriormente conocidos a las exigencias de la práctica, particularmente por que comprende unos medios de corrección simples y económicos, que permiten mantener el carácter standard del dispositivo de mando de apertura de la válvula, que puedan en particular ser electrónico. - - - - -

25.

Para alcanzar este resultado, la corrección se efectúa actuando sobre la presión del combustible inyectado, de manera que se obtenga una riqueza de la mezcla aire-combustible satisfactoria. Los medios de corrección pueden preverse para adaptar la riqueza a unos parámetros de funcionamiento del motor muy diversos, como por ejemplo una señal eléctrica proporcionada por un captador sensible al estado de funcionamiento del motor o a la riqueza de la mezcla carburante. - - - - -

5.

10.

De manera más precisa, la invención propone en particular un dispositivo del tipo anteriormente definido, en el cual dicho canal de unión está conectado con el aire libre por un paso provisto de una electroválvula asociada a un circuito que envía a la válvula unas señales de excitación repetitivas y la duración de cada señal de excitación es regulada en función de un parámetro de funcionamiento del motor, de manera que la duración global de apertura de electroválvula es función del valor de dicho parámetro. - - - - -

15.

20.

A condición de que subsista un volumen suficiente entre la electroválvula y la cámara delimitada por la membrana, la depresión media que actúa sobre la membrana no presenta prácticamente fluctuaciones en la frecuencia de excitación de la electroválvula. Entre el canal y el aire libre, sobre el trayecto que permite interrumpir la electroválvula, está ventajosamente dispuesto un calibrador cuya sección de paso se elige en función de la que tiene la unión con el compartimiento del conducto de admisión. - - - - -

25.

El circuito comprende un captador de determinación del parámetro, que puede en particular ser una propiedad física o química de los gases de escape (contenido en CO o en oxígeno por ejemplo) indicativo de la riqueza de la mezcla.-

5. La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue de un sistema que consiste en un modo particular de realización de la misma, dado a título de ejemplo no limitativo. La descripción se refiere a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

10. - la figura 1 muestra el esquema de conjunto del sistema de alimentación de combustible, - - - - -

15. - la figura 2 es un diagrama que muestra las señales eléctricas que aparecen en diversos puntos del sistema de la figura 1 cuando la riqueza de la mezcla aire-combustible proporcionada al motor es óptima, - - - - -

- la figura 3, similar a la figura 2, corresponde a una duración de excitación  $t_2$  de la electroválvula, necesaria para corregir una mezcla que resulta demasiado rica, superior a la duración  $t_1$  para las condiciones óptimas. - - -

20. El sistema de alimentación de combustible ilustrado en la figura 1 comprende: - - - - -

- por una parte, en su conducto de admisión 1, corriente arriba de un órgano de estrangulación principal, constituido por una mariposa 2 accionada por el conductor con

la ayuda de un tirante (no representado), un órgano de estrangulación auxiliar 3 que se abre automáticamente y progresivamente a medida que aumenta el caudal de aire en el conducto 1; - - - - -

5. - por otra parte, unos medios para inyectar a presión combustible líquido en la parte del conducto 1 situada corriente abajo del órgano de estrangulación principal 2; -

- por otra parte, finalmente, un sistema de dosificación sensible a la posición del órgano de estrangulación auxiliar 3 y apropiado para regular el caudal de combustible inyectado. - - - - -

Según el modo de realización representado, el órgano de estrangulación auxiliar 3 está constituido por un registro calado sobre un eje 4. Este registro es accionado por un dispositivo neumático que comprende una membrana 5 que se para la una de la otra dos cámaras 6 y 7. La cámara 6 está conectada por un canal 8 a una cámara 9 constituida por la parte del conducto 1 que está comprendida entre el órgano de estrangulación principal 2 y el órgano de estrangulación auxiliar 3. - - - - -

El eje 4 es solidario de una palanca 10 provista, en su extremo libre, de una espiga 11 que coopera con el extremo de un vástago 12 unido a la membrana 5. Un resorte 13 tiende constantemente a cerrar el registro 3 contra la acción de la depresión que reina en la cámara 6. - - - - -

25.

La cámara 7 está unida por un orificio 14 al conducto de admisión 1 corriente arriba del órgano de estrangulación auxiliar 3, para hacer reinar en la misma sensiblemente la presión atmosférica. - - - - -

5. La posición angular tomada en cada instante en el interior del conducto 1 por el órgano de estrangulación auxiliar 3 corresponde al caudal de aire que circula por este conducto. Cuanto mayor es el caudal de aire, más se abre el órgano de estrangulación auxiliar 3, estableciéndose una depresión sensiblemente constante (o que varía según las características del resorte 13), en la cámara 9, comprendida entre los dos órganos de estrangulación 2 y 3. Aunque esta disposición sea particularmente satisfactoria, el órgano de estrangulación auxiliar 3 podría ser reemplazado por unos equivalentes técnicos conocidos, tales como los descritos en la patente francesa nº 1.302.537. - - - - -
- 10.
- 15.

Los medios de inyección comprenden una fuente de combustible a presión cuyo conducto de impulsión 40 alimenta por lo menos una válvula de inyección 16, que desemboca en el conducto 1 corriente abajo del órgano de estrangulación principal. La válvula 16 es accionada por un electroimán 17 excitado por unos impulsos rectangulares de corriente emitidos periódicamente por el sistema de dosificación. - - - - -

20.

El orificio de inyección 15 de la válvula 16 desemboca en una cámara 18 que comunica, por una parte, con la parte del conducto 1 situada corriente arriba de la mariposa

25.

2 por un conducto 19, que desemboca en dicha parte del conducto 1 por un orificio 29 y, por otra parte, con la parte del conducto 1 situada corriente abajo de la mariposa 2 por un orificio auxiliar 30 alineado con el orificio 15. - - - -

5. En el modo de realización ilustrado, el sistema de dosificación comprende: - - - - -

- un órgano giratorio 23, que se sujeción a continuación arrastrado por el motor (aunque ello no sea indispensable) y que tiene influencia, en cada vuelta, sobre un dispositivo 22 de creación de impulsos eléctricos de disparo; -

10. - unos medios sensibles a la posición del órgano de estrangulación auxiliar 3, que proporcionan una información eléctrica, comprendiendo aquí un órgano mandado por una leva 50 y un rodillo 51 y que desplaza el cursor de una resistencia variable 25 conectada a una fuente 26 de tensión constante; - - - - -

15. - un bloque de mando 20 que recibe en su entrada 21 los impulsos de disparo que provienen del dispositivo 22 y, en su entrada 24, la información eléctrica que proviene de la resistencia 25 y que proporciona una señal rectangular de inyección en una salida 27, señal que es a continuación amplificada por un amplificador 28 y enviada al electroimán 17. - - - - -

La fuente de combustible comprende un depósito 34

que alimenta una bomba 38, que tiene su conducto de aspiración 39 conectado a la parte baja del depósito 34 y su conducto de impulsión 40 conectado a la válvula 16. Una conducción de retorno o de descarga 41 tiene una conexión con el

5. depósito 34 regulada por un regulador de presión 33. Este regulador de presión 33 comprende una válvula 42 que coopera con un asiento 43 constituido por la parte inferior de una cámara 44 donde desemboca la conducción de retorno 41 y un elemento móvil o de formable, constituido en el modo de realización

10. ilustrado por una membrana 45, fijado a la válvula 42 por un vástago 46 y que delimita, con la tapa 49, una cámara 47 unida a la cámara 9 por un canal de unión 48. - - -

La cara de la membrana 45 opuesta a la cámara de depresión 47 está conectada con la atmósfera por medio de un

15. orificio 35, de la parte alta del depósito ocupada por aire y vapores de gasolina, y del orificio de aireación del depósito. La depresión que reina en la cámara 47 ejerce sobre la membrana 45 una fuerza que tiende a cerrar la válvula 42, mientras que la presión del combustible impulsado en la cámara 44 y que actúa sobre la válvula 42 tiende a abrirla. - - -

20.

De acuerdo con el modo de realización de la invención ilustrado, se prevé un captador 60 que proporciona una señal eléctrica de tensión U indicativa de la riqueza de la mezcla aire-combustible proporcionada al motor. El captador

25. 60 es, por ejemplo, una sonda de oxígeno puesta en contacto con los gases de escape del motor; la señal U depende entonces del contenido en oxígeno de los gases de escape. El cap-

tador puede también ser sensible a otros parámetros físicos o químicos de los gases de escape. - - - - -

La señal U es enviada a una entrada 62 de un amplificador diferencial 64 cuya otra entrada 63 recibe una tensión de referencia  $U_r$  de un generador, que pueda estar constituido por un potenciómetro 61 asociado a una fuente de tensión continua. El amplificador 64 proporciona una señal de salida proporcional a la diferencia de las señales de entrada. Esta señal de salida A es aplicada a una de las entradas 67 de un comparador 68, cuya otra entrada 66 está conectada a un generador 65 de señales en dientes de sierra de valor medio 0. La frecuencia de los dientes de sierra debe ser suficientemente elevada para evitar la aparición de regímenes pulsatorios molestos en el funcionamiento del regulador de presión 33. En la práctica, se utilizará en general una frecuencia comprendida entre 30 y 300 Hz. - - - - -

La señal de salida del comparador 68, constituida por unos dentados de tensión, es amplificada por un amplificador de potencia 69 y aplicada al bobinado 70 de una electroválvula 71. La electroválvula 71 comprende un núcleo central fijo 72 y un pistón 73. Cuando una corriente eléctrica circula por el bobinado 70, el pistón 73 es atraído hacia el núcleo 72, contra la acción de un resorte 74 que tiende a mantener el extremo exterior 75 del pistón 73 apoyado sobre un asiento 76, suprimiendo la comunicación entre el canal de unión 48 y un canal 78 que desemboca en la atmósfera por medio de un calibrador 79. - - - - -

El funcionamiento del sistema es el siguiente. - -

5. Si el dispositivo de alimentación de combustible proporciona una mezcla aire-combustible de riqueza conveniente, el captador 60 proporciona una tensión  $U$  igual a la tensión de referencia  $U_r$ . La tensión de salida  $A$  del amplificador 64 es por tanto nula puesto que las tensiones en las entradas 62 y 63 son iguales (fig. 2). - - - - -

10. El comparador 68 compara la tensión  $A$  y la señal de tensión del generador en dientes de sierra 65 de período  $T$ , representado por la curva  $B$  de la figura 2. A la salida del comparador 68 aparece una señal rectangular, indicada con  $C$  en la figura 2, constituida por unos dentados de corriente de duración  $t_1$  que empiezan cuando las tensiones  $A$  y  $B$  son iguales y que terminan en cada frente inclinado de la señal  $B$  en dientes de sierra. - - - - -

20. Los dentados de corriente de duración  $t_1$  son amplificados y después enviados al bobinado de la electroválvula 71. El pistón 73 abre la comunicación entre el canal de unión 48 y la atmósfera, por medio del canal 78 y del orificio calibrado 79, a intervalos de tiempo  $T$ , después la cierra al cabo de la duración  $t_1$ . La depresión en la cámara 47 del regulador de presión 33 se establece a un valor que es función, en particular, de la sección de paso por el orificio calibrado 79 y de la duración  $t_1/T$ . De ello resulta una presión determinada del combustible que alimenta la válvula 16. - - -

25.

Cuanto más aumenta el tiempo global de apertura de la electroválvula 71 (es decir cuanto más elevado es  $t_1/T$ ), más atenuada es la depresión transmitida al regulador de presión 33 a partir de la cámara 9 y más baja es la presión del combustible en el circuito que alimenta la válvula 16. - - -

Si, por una razón cualquiera (descenso de la presión atmosférica, aumento de la temperatura exterior, engrase del filtro de aire), la riqueza de la mezcla aire-combustible proporcionada al motor aumenta, la tensión  $U$  resulta diferente de la tensión de referencia  $U_r$ . Las conexiones están realizadas de manera que la señal  $A$  disminuye (figura 3). El comparador 63 proporciona entonces unos dentados de corriente (curva  $C$  de la figura 3) cuya duración  $t_2$  es superior a  $t_1$ . La electroválvula 71 está pues abierta durante un tiempo global más largo y la depresión transmitida al regulador 33 se atenúa aún más, provocando un descenso de la presión del combustible proporcionado a la válvula. - - - - -

Se obtiene así un sistema simple, que emplea únicamente una electroválvula que funciona en todo o nada, y no una válvula con regulación progresiva, que permite mantener la riqueza de la mezcla aire-combustible proporcionada al motor a un valor aproximadamente constante, pudiendo el amplificador 64 y el generador 65 proveer para que la duración de los dentados de corriente sea muy sensible a las variaciones de  $U$ . - - - - -

La invención es susceptible de numerosas variantes.

En particular, es posible modular la riqueza de la mezcla aire-combustible en función de parámetros suplementarios, que dependen de las características de marcha del motor. Para ello, se puede por ejemplo hacer variar la tensión de referencia  $U_r$  en función de uno o varios parámetros, por ejemplo en función de la carga del motor determinada por la posición del órgano de estrangulación principal 2. La electroválvula 71 puede estar montada de manera diferente: puede por ejemplo estar prevista para cortar la comunicación entre la cámara 47 y el compartimento del conducto de admisión cuando es excitada. - - - - -

Queda entendido que el alcance de la presente invención se extiende a dichas variantes, así como más generalmente a todas las que quedan en el marco de las equivalencias. - - - - -

N O T A

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

REIVINDICACIONES

20. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de alimentación de combustible para motores de combustión interna, del tipo que comprende, por una parte, en su conducto de admisión, corriente arriba de un órgano de estrangulación principal accionado por el conductor, un órgano de estrangula-

- ción auxiliar que se abre automáticamente y progresivamente a medida que aumenta el caudal de aire en dicho conducto y, por otra parte, una fuente de combustible a presión cuyo circuito de impulsión, que desemboca en la parte del conducto
5. de admisión situada corriente abajo del órgano de estrangulación principal, es mandado por lo menos por una válvula accionada por un electroimán y, por otra parte, finalmente, un sistema de dosificación que, sensible a la posición del órgano de estrangulación auxiliar y provisto de un órgano que
10. proporciona unas señales repetitivas, es apropiado para enviar a dicho electroimán por lo menos una señal de excitación por período de repetición de las señales, durante una fracción de dicho período, fracción que es regulada por dicho sistema, estando la fuente de combustible a presión provista de un regulador de presión que comprende una válvula
15. de descarga que tiende a abrirse bajo la acción de la presión de impulsión y a cerrarse bajo la acción de la depresión que reina en una cámara conectada por un canal de unión a la porción del conducto de admisión comprendida entre los
20. dos órganos de estrangulación, cámara limitada por un órgano móvil o deformable, tal como una membrana, al cual está fijada la válvula, caracterizados porque dicho canal de unión está conectado con el aire libre por un paso provisto de una electroválvula asociada a un circuito que envía a la válvula
25. unas señales de excitación repetitivas de duración variable en función de un parámetro de funcionamiento del motor, de manera que la duración global de apertura de la electroválvula es función del valor de dicho parámetro. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por la provisión de un calibrador cuya sección de paso se elige en función de la del canal de unión con el compartimiento del conducto de admisión, situado entre el canal y el aire libre, sobre el paso que permite interrumpir la electroválvula. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la frecuencia de repetición de las señales enviadas a la electroválvula está comprendida entre 30 Hz y 300 Hz. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el circuito comprende un captador de determinación del parámetro, que puede ser en particular una propiedad física o química de los gases de escape (contenido en CO en oxígeno por ejemplo), indicativa de la riqueza de la mezcla. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la señal de salida del captador es aplicada a la entrada de un amplificador diferencial cuya otra entrada recibe una tensión de referencia de un generador y porque la señal de salida del amplificador es aplicada a una de las entradas de un comparador cuya otra entrada está conectada a un generador de señales en dientes de sierra, siendo la señal de salida del comparador amplificada y aplicada a la electroválvula. - - - - -

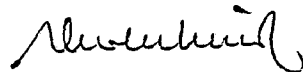
25.

6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA". -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 14 SET. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL



1751510

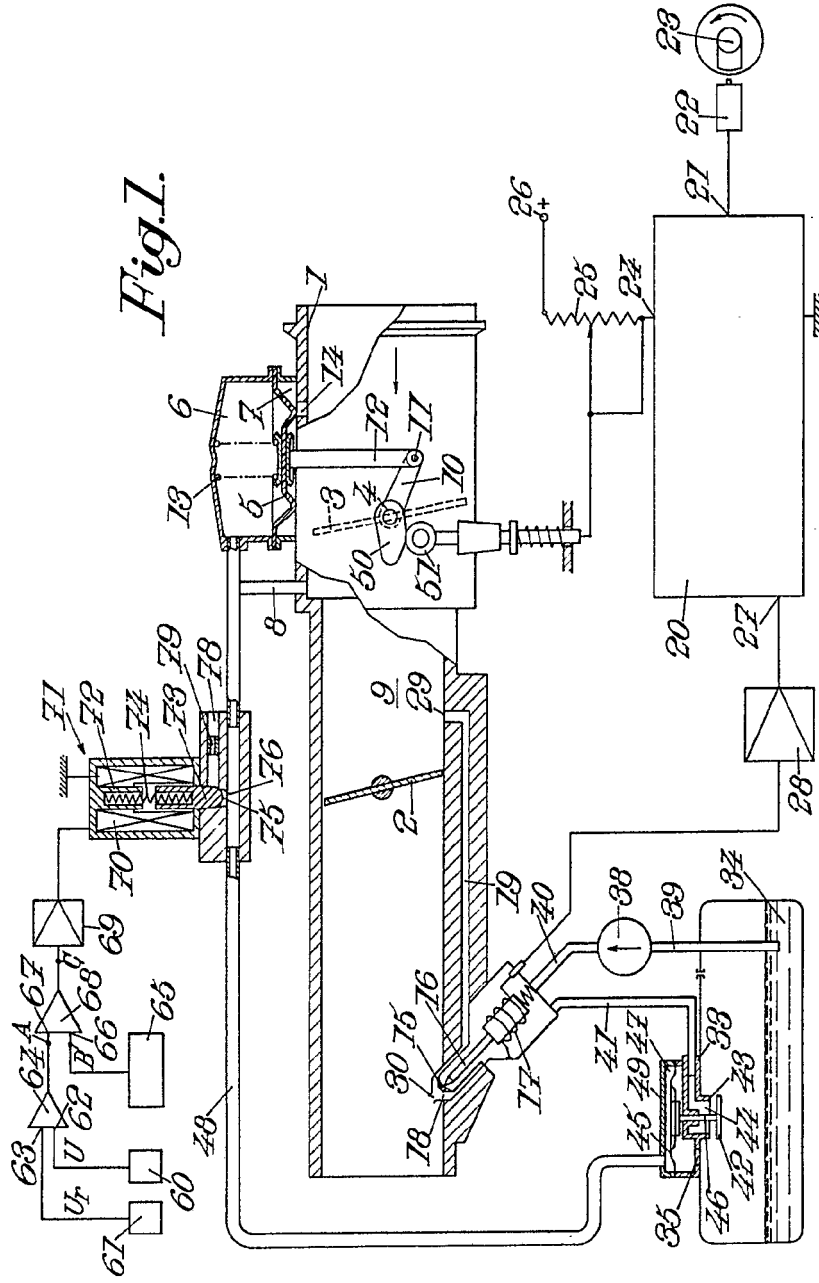
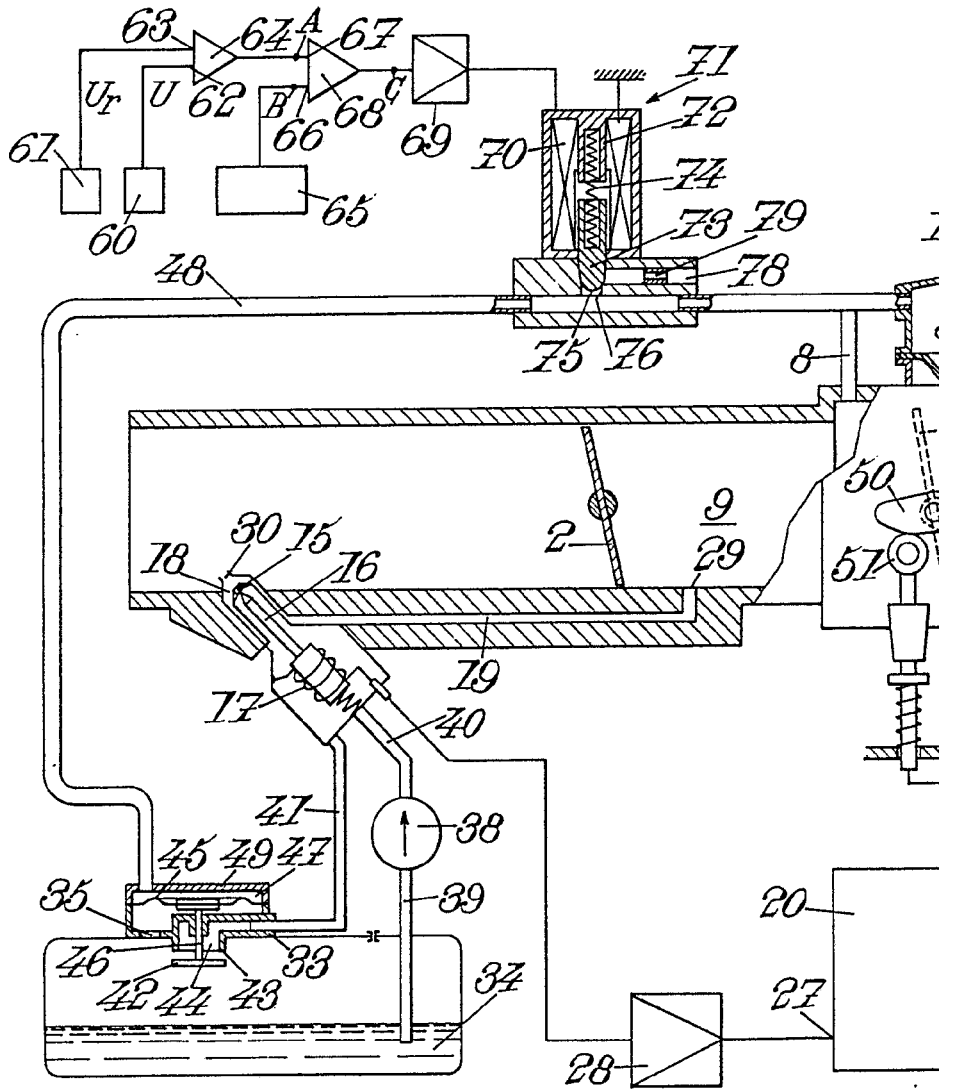


Fig. 1.

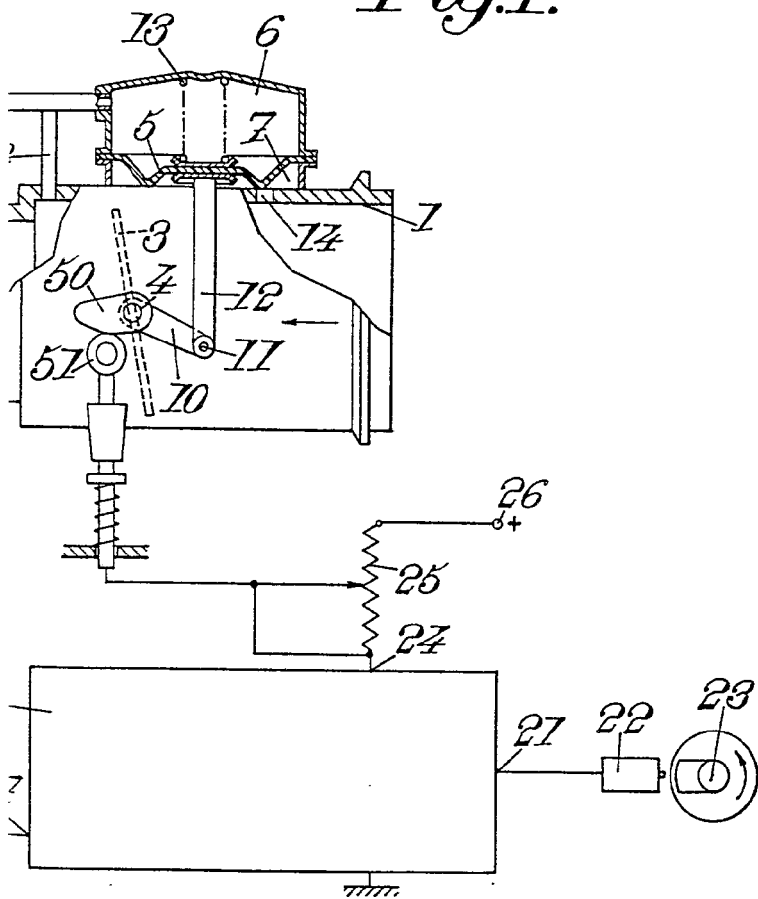
INVENTOR: ...  
BY: ...

Alubert

451.510



*Fig.1.*

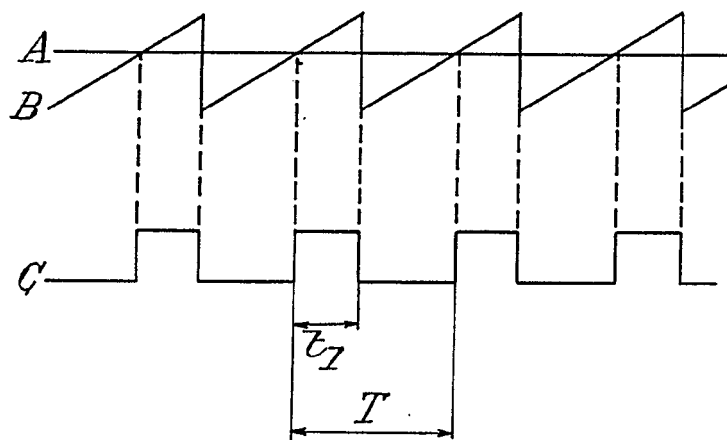


MADRID 14 OCT. 1976

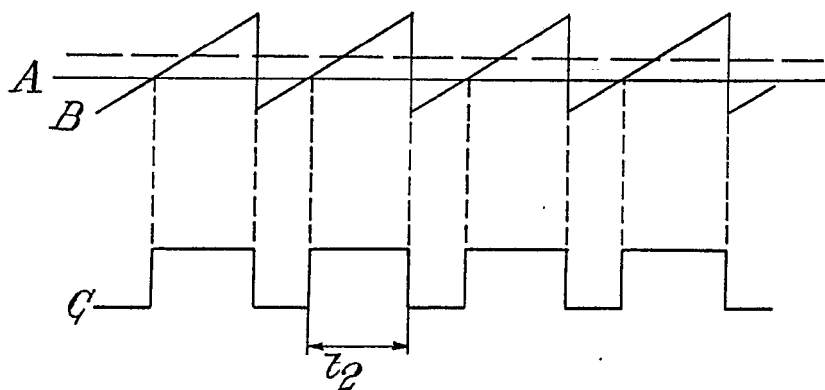
P. A. M. CURELL SUÑOI

*M. Curell Suñoi*

*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



MADRID 14 SET. 1976

M. CURELL SUÑOL

*Alvares*