



ANULADO
PROMESA: LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE COPIAS
Y CERTIFICACIONES.

AGENTE DE INVENCIÓN

por VEINTE años

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

2364

C.A.V. LIMITED

entidad británica, domiciliada en Well
Street, Birmingham B 19 2XF, Inglaterra,
relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE
BOMBEO E INYECCION DE COMBUSTIBLE LIQUI
DO"

=====

Inventor: James Charles Potter

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Bretaña
nº 53841/73 de fecha 20 noviembre
1973.



Ind. Cl. F 02 M 59/11

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en los aparatos de bombeo e inyección de combustible líquido para suministrar combustible a motores de combustión interna y del género que comprende una bomba de inyección capaz de ser accionada en relación temporizada con un motor, una bomba de alimentación para suministrar combustible a la bomba de inyección, siendo la bomba de alimentación del tipo de desplazamiento constante, accionado a una velocidad proporcional a la velocidad del motor asociado y que suministra combustible en exceso respecto a las necesidades del motor, un mando de combustible que incluye un orificio variable dispuesto para mandar la cantidad de combustible suministrada a la bomba de inyección y medios valvulares de alivio accionables para mandar la presión de salida de la bomba de alimentación por permitir que circule combustible hacia un escape desde la salida de la bomba de alimentación.

El objetivo de la presente invención es proporcionar tal aparato de forma simple y conveniente. - - - - -

Según la invención, en un aparato de bombeo e inyección de combustible líquido del género especificado dichos medios valvulares de alivio comprenden válvulas primera y



segunda que incluyen cada una un émbolo móvil por el combustible bajo presión derivado de la salida de la bomba de alimentación, contra la acción de medios elásticos para mandar el tamaño de un conducto a través del cual el combustible procedente de la salida puede circular hacia el escape, teniendo las dos válvulas características diferentes de trabajo de forma que produzcan la variación requerida de la presión de salida de la bomba de alimentación por la gama de velocidades del motor. - - - - -

5.

Según otra característica de la invención, una de dichas válvulas está provista de un tope para limitar el movimiento del vástago respectivo contra la acción de los medios elásticos. - - - - -

10.

Un ejemplo de un aparato de bombeo según la invención se describirá ahora con referencia a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

15.

La Figura 1 es un alzado lateral en sección a través del aparato, - - - - -

La Figura 2 es una vista a mayor escala de una porción del aparato que no se ve en la Figura 1, y - - - - -

20.

Las Figuras 3, 4, 5 y 6 muestran características de trabajo de la válvula o válvulas incorporadas en el aparato. - - - - -

Con referencia a la Figura 1 de los planos, se



5. provee un cuerpo 10 en el que está montado un distribuidor cilíndrico y rotativo 11 que es capaz de ser accionado en relación temporizada con el motor con el que está asociado el aparato. En un extremo del distribuidor se provee un orificio 12 que se extiende transversalmente y en el que están montados un par de émbolos 13 de bombeo que están dispuestos para ser movidos hacia adentro por una pluralidad de pares de levas formadas en un anillo 14 de levas que, en este punto, rodea el órgano distribuidor. El anillo de levas está montado dentro del cuerpo y puede realizar un movimiento angular limitado alrededor del eje de rotación del distribuidor 11, hallándose interpuestos, respectivamente, unos rodillos 15 entre los émbolos y las levas. Los émbolos constituyen, junto con las levas, una bomba de inyección. - - -

15. El orificio 12 está en comunicación con un paso longitudinal 16 que está practicado en el distribuidor y que, por un punto, está en comunicación con un paso 17 de entrega dispuesto radialmente, que es capaz de entrar en registro, sucesivamente y a medida que gira el distribuidor, con una pluralidad de conductos 18 de salida practicados en el cuerpo. Los conductos de salida están en comunicación con los inyectores del motor asociado, respectivamente, y la comunicación entre el paso 17 de entrega y uno de los conductos 18 de salida tiene lugar durante el tiempo en que los émbolos 13 son movidos hacia adentro por las levas. - - - -

En otro punto, el paso longitudinal 16 está en comunicación con una pluralidad de pasos radiales 19 de entrada



da que son capaces de entrar en registro, sucesivamente y a medida que gira el distribuidor, con un conducto 20 de entrada formado en el cuerpo y al que una bomba 21 de alimentación puede suministrar combustible líquido. La bomba de alimentación está situada dentro del cuerpo y su órgano rotativo está dispuesto para ser accionado por el distribuidor. La bomba de alimentación tiene una entrada 22 que está conectada a una fuente de combustible, como se explicará, y su salida 23 está dispuesta para entregar combustible al conducto 20 de entrada por medio de un mando 24 que comprende un orificio ajustable. La comunicación entre uno de los pasos 19 de entrada y el conducto 20 de entrada tiene lugar mientras las levas permiten que los émbolos se muevan hacia afuera y cuando se establece esta comunicación circula una cantidad de combustible hacia el orificio transversal 12, siendo determinada la cantidad de combustible por el ajuste del mando 24. - - - - -

Como se ha indicado anteriormente, el anillo 14 de levas es móvil angularmente dentro del cuerpo, por lo que puede hacerse variar la temporización del inicio de la entrega de combustible al motor. A fin de mover la leva, se provee, de manera conocida, un pistón 26 accionable por presión de fluido y que está acoplado al anillo 14 de levas por medio de un tetón 27. Además, el pistón 26 aloja una servoválvula, no ilustrada, que es sometida a la presión de salida de la bomba de alimentación por medio de un paso 32A. La servoválvula manda de nuevo la aplicación de combustible bajo presión de la salida de la bomba de alimentación, circun-



20

lando este combustible por medio del paso 35. La comunicación del paso 35 con la salida de la bomba de alimentación es intermitente y está mandada por una pluralidad de ranuras 34A dispuestas axialmente y practicadas en el órgano distribuidor. - - - - -

5.

La bomba 21 de alimentación es del tipo de desplazamiento constante y, convenientemente, comprende paletas. La bomba de alimentación está diseñada de forma que suministre un considerable exceso de combustible respecto a las necesidades del motor. - - - - -

10.

Pasando ahora a la Figura 2, esta figura ilustra unos medios valvulares accionables para mandar la presión de salida de la bomba de alimentación. - - - - -

15.

Los medios valvulares incluyen un cuerpo 36 que es susceptible de ser fijado al cuerpo 10 del aparato. Practicados en el cuerpo 36 hay un par de orificios ciegos 37 y 38, estando cerrados los extremos abiertos de los orificios por tapones 39 y 40. El tapón 39 está provisto de una entrada 41 que, en servicio, está conectada con una fuente de combustible. Además, los orificios 37 y 38 se hallan en comunicación mutua por medio de pasos 42 y 43 de comunicación, estando dispuesto el paso 42 substancialmente a la mitad de entre los extremos de los orificios y quedando el paso 43 contiguo al extremo ciego de los orificios. - - - - -

20.

25.

Practicados también en el cuerpo 36 se hallan con



ductos 44 y 45 de comunicación y, cuando el cuerpo 10 y el cuerpo 36 están montados conjuntamente, el conducto 44 entra en registro con el conducto 22 mientras que el conducto 45 se pone en comunicación con la salida 23 de la bomba de alimentación. - - - - -

Los orificios 37 y 38 alojan válvulas primera 46 y segunda 47, respectivamente, de alivio. Las válvulas son substancialmente idénticas y tendrá ahora lugar la descripción de la estructura de las válvulas con referencia a la válvula 47. La válvula incluye un manguito 48 en el que está practicado un orificio cilíndrico 49. El manguito está provisto de una pestaña periférica 50 que es retenida contra un escalón definido en el orificio 38 por medio de un resorte helicoidal 51 de compresión. Un extremo del resorte 51 se apoya sobre un tope 52 para el resorte, el cual tope sirve para cerrar el extremo contiguo del orificio 49. El otro extremo del resorte 51 coopera con el tapón 40. - - -

Montado deslizantemente en el orificio 49 se halla un émbolo 53 y este émbolo es forzado elásticamente por medio de un resorte helicoidal 54 de compresión que está interpuesto entre el émbolo 53 y el tope 52. El émbolo es sometido a la presión de combustible en la salida de la bomba por medio del paso 43 y del conducto 45, y es movido por esta presión contra la fuerza ejercida por el resorte 54 para mandar el tamaño efectivo de un conducto 55 de rebose. Cuando el conducto de rebose está descubierto, puede circular combustible a través del conducto y volver, en el caso de



la segunda válvula, a través del paso 42 hacia la entrada de la bomba de alimentación. El resorte 54 es considerablemente más débil que el resorte 51 y este último puede considerarse simplemente como un resorte posicionador del manguito 48 que constituye el cuerpo de la válvula. - - - - -

5.

La estructura de la válvula 46 es idéntica a la de la válvula 47 con la excepción de que la válvula 46, en el ejemplo particular, está provista de un tornillo 56 de tope enroscado en el tope 52a, por lo que puede determinarse el grado de movimiento del émbolo de la válvula 46. En los demás aspectos, la válvula es idéntica; sin embargo, rodeando al equivalente del resorte 51, se halla un elemento anular 57 de filtro a través del cual pasa todo el combustible que circula a través de la entrada 41 y que va a través del paso 44 hacia la entrada de la bomba de alimentación. La válvula 46 también presenta otro resorte 58 cuyo objetivo es permitir que la bomba de alimentación se cebe con combustible. Cuando se suministra combustible bajo presión a la entrada, el émbolo 53 es presionado contra el resorte 58 y deja que circule combustible hacia la salida de la bomba de alimentación. - - - - -

10.

15.

20.

Pasando ahora a las Figuras 3, 4, 5 y 6, estas figuras ilustran, como se ha indicado en la Figura 3, la presión de salida de la bomba de alimentación punteada contra la velocidad. La Figura 3 ilustra la característica que se obtiene cuando sólo se emplea una válvula. Puede considerarse que esta válvula es la válvula 46 y que la porción ini-

25.



cial de la característica se obtiene cuando el conducto 55 de rebose está cerrado por el émbolo. A medida que aumenta la presión de salida, aumentando la velocidad, el émbolo es movido y el conducto es abierto. Después de ello, la característica es substancialmente recta. Es importante observar, sin embargo, que la característica obtenida en la Figura 3 se obtendrá sólo si el área del conducto puede seguir creciendo al moverse el émbolo. La Figura 4 ilustra la situación en que el movimiento del émbolo es detenido deliberadamente por medio del tornillo 56 de tope. Se observará que la característica es substancialmente idéntica hasta que se alcanza el punto A. Este es el punto en el que el émbolo queda impedido de realizar nuevo movimiento. Después de ello, la presión de salida de la bomba de alimentación aumenta a alta velocidad. - - - - -

5.

10.

15.

La Figura 5 ilustra la situación que puede obtenerse con los medios valvulares ilustrados en la Figura 2 pero sin el tornillo 56 de tope operativo para limitar el movimiento del correspondiente émbolo. Además, se observará que las resistencias de los resortes 54 son diferentes. La primera parte de la característica se obtiene como en el ejemplo ilustrado en la Figura 3, cuando ambos émbolos están cubriendo los respectivos conductos 55 de rebose. La segunda parte de la característica se obtiene cuando el émbolo de la válvula 46 abre el respectivo conducto de rebose y la tercera parte de la característica se obtiene cuando la válvula 47 se pone en funcionamiento y su émbolo empieza a descubrir el respectivo conducto de rebose. Durante este

20.

25.



tiempo, desde luego, puede decirse que las dos válvulas tra-
bajan en tándem. - - - - -

La característica ilustrada en la Figura 6 es la que se obtiene con la disposición ilustrada en la Figura 2.

- 5. La primera parte de la característica es como se ha descri-
to anteriormente y la segunda parte de la característica,
hasta el punto B, es determinada por la válvula 46. Sin em-
bargo, en el punto B el émbolo de la válvula 46 es deteni-
do. La tercera parte de la característica es substancialmen-
te igual que la tercera parte de la característica ilustra-
da en la Figura 4 y, en el punto C, el émbolo de la válvula
47 empieza a descubrir el respectivo conducto 55 de rebose.

Se observará que la tercera parte de la caracte-
rística ilustrada en la Figura 6 puede omitirse por medio
del ajuste de las resistencias de los resortes o por el ajus-
te del tornillo de tope de modo que el movimiento del émbolo
de la válvula 46 cese en el momento en que el émbolo de
la válvula 47 empieza a descubrir el respectivo conducto de
rebose. - - - - -

- 15.
- 20. Se observará además que la válvula 47 puede proveer-
se de un tornillo de tope para permitir la obtención de
otra característica general de presión/velocidad. - - - - -

Las características variantes que pueden obtener-
se de la manera descrita permiten que el movimiento del pis-
tón 26 sea controlado más exactamente a medida que varía la

- 25.



- velocidad a la que es accionado el aparato. Se observará que en el ejemplo descrito sólo se ilustra un único pistón que responda a la presión de salida de la bomba. Sin embargo, en formas más complejas del aparato, pueden proveerse
5. otros pistones que respondan a la presión. - - - - -

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

10. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos de bombeo e inyección de combustible líquido, del género que comprende una bomba de inyección capaz de ser accionada en relación temporizada con un motor, una bomba de alimentación para suministrar combustible a la bomba de inyección, siendo
15. la bomba de alimentación del tipo de desplazamiento constante, accionado a una velocidad proporcional a la velocidad del motor asociado y que suministra combustible en exceso respecto a las necesidades del motor, un mando de combustible que incluye un orificio variable dispuesto para mandar
20. la cantidad de combustible suministrada a la bomba de inyección y medios valvulares de alivio accionables para mandar la presión de salida de la bomba de alimentación por permitir que circule combustible hacia un escape desde la salida de la bomba de alimentación, caracterizados porque dichos

pe



medios valvulares de alivio comprenden válvulas primera y segunda que incluyen cada una un émbolo móvil por el combustible bajo presión derivado de la salida de la bomba de alimentación, contra la acción de medios elásticos para mandar el tamaño de un conducto a través del cual el combustible procedente de la salida puede circular hacia el escape, teniendo las dos válvulas características diferentes de trabajo de forma que produzcan la variación requerida de la presión de salida de la bomba de alimentación por la gama de velocidades del motor. - - - - -

5.

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios elásticos comprenden un resorte helicoidal de compresión. - - - - -

15.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las resistencias de los dos resortes son diferentes. - - - - -

20.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque una de dichas válvulas está provista de medios de tope para limitar el grado de apertura del conducto respectivo. - - - - -

5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE BOMBEO E INYECCION DE COMBUSTIBLE LIQUIDO". - - - - -

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

Be



nografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

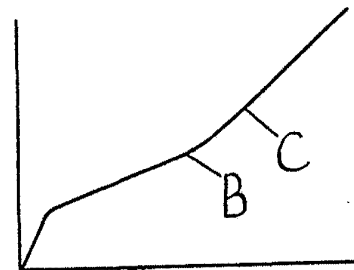
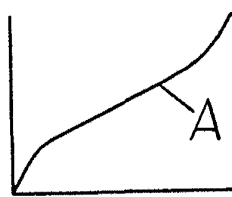
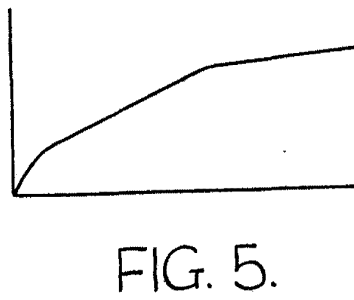
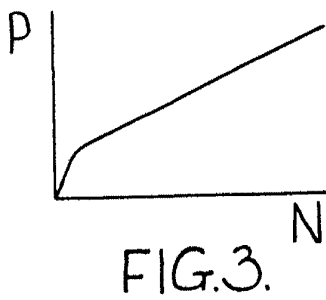
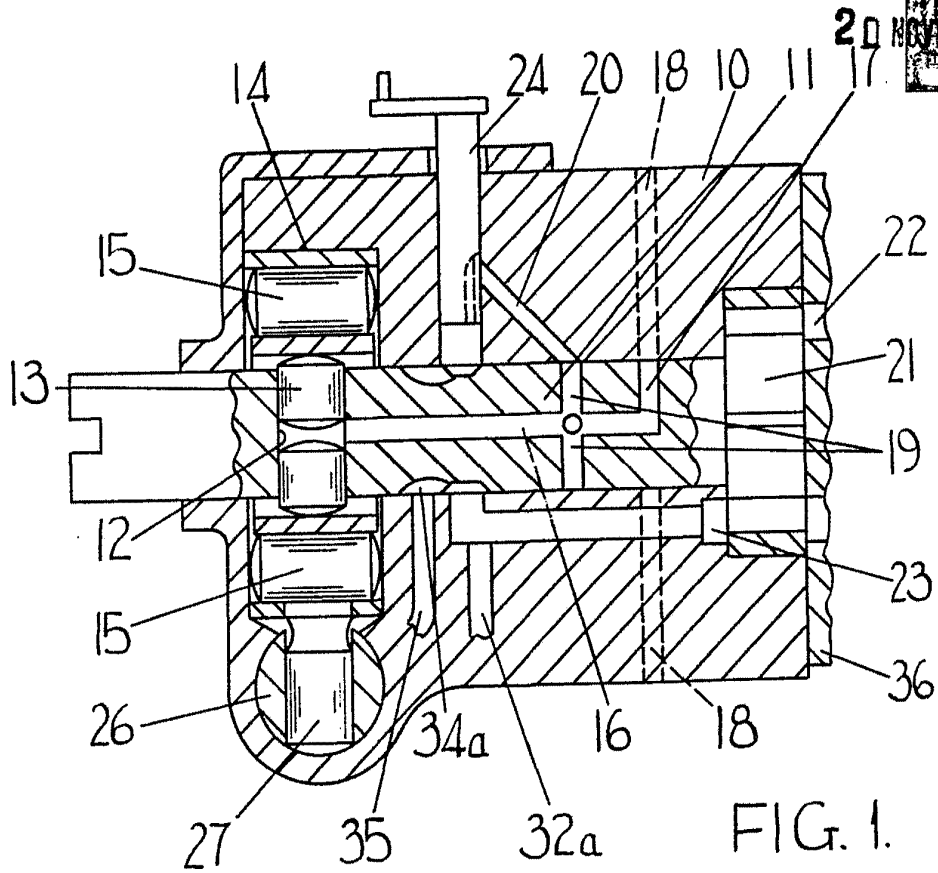
BARCELONA, 20 NOV. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carlsen

maf.

Res



BARCELONA, 20 NOV. 1974

FIG. 4.

P. A. M. CURELL SUÑOL
Claudio

FIG. 6.



20 NOV 1974

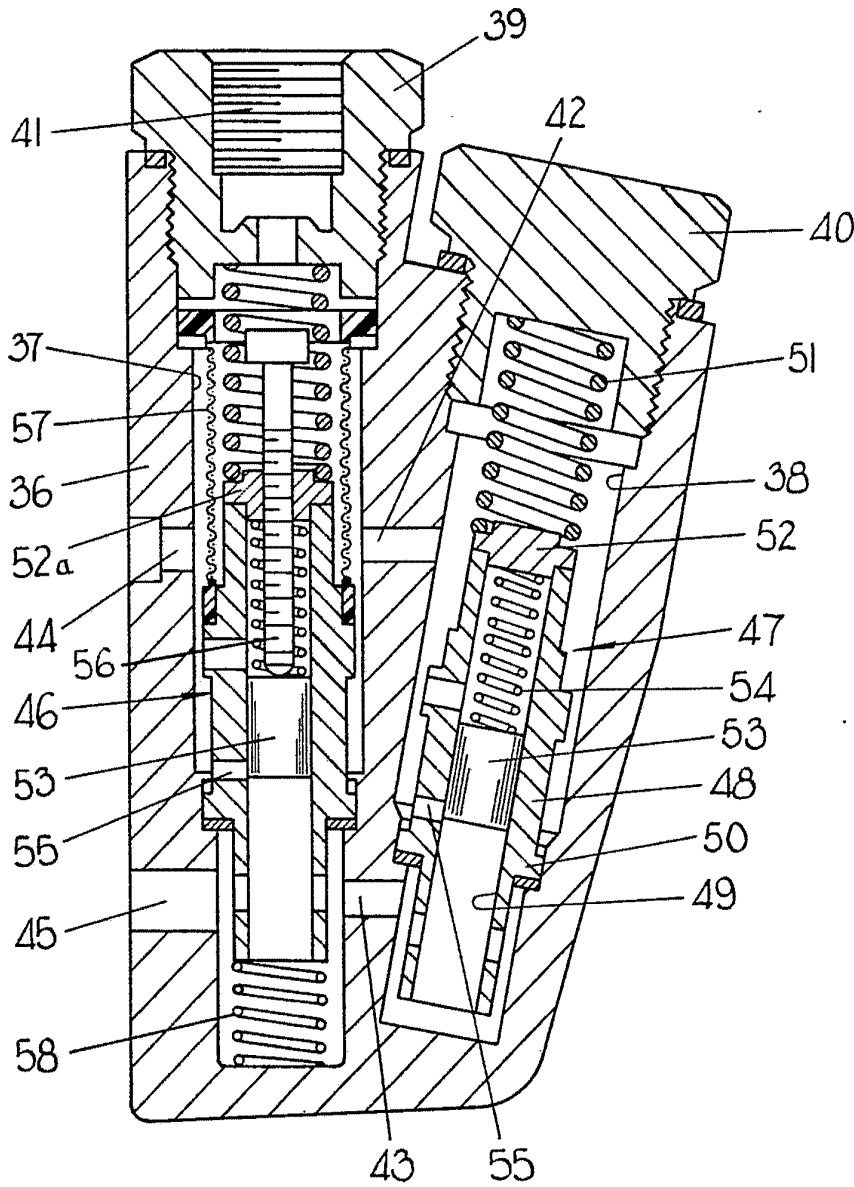


FIG. 2.

BARCELONA, 20 NOV 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell