



352424

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:

C. A. V. LIMITED

entidad británica, domiciliada en Great
King Street, Birmingham, Inglaterra, rela
tiva a:

"MEJORAS EN LOS APARATOS DE BOMBEO DE COM
BUSTIBLE LIQUIDO"

=====

Inventores: Kenneth Albert Walters Kemp y
Terence Redvers Wheeler.

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Bretaña
nº 14.060 de fecha 28 marzo 1967.



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un aparato de bombeo de combustible líquido, para suministrar combustible a motores de combustión interna y del tipo que comprende un pistón de bombeo alojado con posibilidad de movimiento en vaivén dentro de un mandrilado (a todos los efectos oportunos se señala que la expresión "mandrilado" se aplica en la presente memoria a un orificio en el que puede desplazarse convenientemente una pieza tal como un pistón, con independencia de la operación de mecanizado con que se ha obtenido tal orificio), medios para mover el pistón en una dirección para reducir el volumen de la cámara de bombeo definida por el pistón y el mandrilado, un paso que se extiende desde dicha cámara y a través del cual pasa o fluye combustible en una dirección desde dicha cámara al motor y una válvula de descarga de una sola vía montada en dicho paso, siendo abierta dicha válvula por la presión de combustible creada en dicha cámara cuando el pistón se mueve en dicha dirección, sirviendo la válvula, cuando se cierra, para desplazar combustible en la dirección opuesta a dicha dirección. - - - - -

El propósito de la invención es proveer tal aparato de una forma sencilla y conveniente. - - - - -

Según la invención, en un aparato del tipo especificada



do se extiende un conducto de rebose desde dicho paso en un punto entre la cámara de bombeo y la válvula de descarga, estando dispuesto dicho conducto de rebose para ser abierto en un punto predeterminado durante el movimiento

5. del pistón en dicha dirección para reducir con ello la presión de la cámara de bombeo, a fin de permitir que dicha válvula se cierre, disminuyendo el área eficaz de dicho conducto de rebose durante la prosecución del movimiento del pistón en dicha dirección para restringir con ello el

10. caudal que circula por el mismo. - - - - -

Un ejemplo de un aparato de bombeo de combustible líquido según la invención será descrito ahora con referencia a los planos anexos que son un alzado lateral parcialmente en sección de parte de un aparato según la invención.

15. Con referencia a los planos, se ha previsto un cuerpo 10 en el que está montado un órgano distribuidor 11 cilíndrico y giratorio. El órgano distribuidor está acoplado a un árbol de entrada no ilustrado y está dispuesto para ser accionado en sincronismo con el motor al que ha de suministrarse el combustible. En un extremo del órgano distribuidor hay practicado un mandrilado transversal 12 en

20. el que van montados un par de émbolos 50 que pueden desplazarse en vaivén. Además, rodeando el órgano distribuidor hay, en este punto, una leva anular 51 y que posee una pluralidad de lóbulos de leva que se extienden hacia adentro

25. y que están dispuestos diametralmente. Al girar el órgano distribuidor los lóbulos de leva actúan sobre unos rodi-



llos 52, y los rodillos proporcionan movimiento hacia adentro a los émbolos. Los émbolos 50 junto con la leva y los rodillos definen una bomba de presión. - - - - -

5. El mandrilado transversal 12 está en comunicación con un extremo de un mandrilado 13 que se extiende longitudinalmente en el interior del órgano distribuidor. El extremo opuesto del mandrilado está cerrado por medio de un tapón 14 y este extremo del órgano distribuidor va acoplado a la parte giratoria de una bomba 15 de alimentación de combustible. La salida de la bomba de alimentación está en comunicación con un paso 16 formado en el interior del cuerpo y la entrada de la bomba de alimentación comunica con una fuente de combustible. - - - - -

15. El paso 16 está en comunicación con un canal anular 17 de alimentación que está formado en el cuerpo y desde el que, en un punto, se extiende una cámara cilíndrica 18. Esta cámara aloja un órgano regulador 53, móvil angularmente, que está dispuesto para regular, proporcionalmente el caudal o circulación de combustible a través de un par de pasos 19, 20. El paso 19 comunica con un paso anular y con pasos 19a, y éstos con el paso 20 se extienden hasta el mandrilado cilíndrico del cuerpo en que va montado el órgano distribuidor 11. Además, se ha dispuesto el paso 21 para que coincida o entre en registro con los pasos 19a, y 20. 25. se ha formado en paso 22 en el órgano distribuidor para que coincida o entre en registro con el paso 20. Los pasos 21 y 22 comunican con los extremos opuestos del mandri



27

lado 13. Se ha previsto que la comunicación entre los pasos 19a, 20 y 21, 22 tenga lugar durante la carrera de llenado del aparato. - - - - -

5. Montado en el interior del mandrilado 13 hay un pistón de bombeo 23 que puede desplazarse en vaivén, y que posee una ranura o rebaje anular 24 definida en su periferia entre sus extremos. Además, las partes extremas del pistón de bombeo son de diámetro reducido. El espacio definido por el pistón de bombeo, el mandrilado 13 y el tapón 14

10. constituye una cámara de bombeo 25 y desde esta cámara se extiende un paso de descarga 26. El paso de descarga está dispuesto para que entre sucesivamente en registro, a medida que gira el distribuidor, con una pluralidad de conductos 27 de salida formados en el cuerpo y en comunicación respectivamente con las toberas 54 montadas de modo

15. que dirigen el combustible a las respectivas cámaras de combustión del correspondiente motor. - - - - -

Asimismo, practicado en el órgano distribuidor hay un conducto de rebose que está constituido por un paso radial 27a que está en comunicación con el paso 26 de salida por medio de una ranura longitudinal 28 formada en la periferia del órgano distribuidor, la ranura 24 practicada en el pistón de bombeo 23 y otro paso radial 29 que se extiende desde el mandrilado 13 en un punto axialmente separado del paso 27a. El otro paso radial 29, durante una

20. carrera de inyección del aparato, comunica con un conducto de rebose 30 definido en el cuerpo. Además, hay practi-

25.



cado otro paso radial de rebose 31 en el órgano distribuidor, y se extiende desde el mandrilado 13 en un punto axialmente separado del paso 29. El paso 31 está dispuesto para que coincida o entre en registro, durante una carrera

5. de inyección del aparato, con un conducto de rebose 32 formado en el cuerpo, y que está dotado de una válvula presurizadora 55 - - - - -

Las posiciones relativas de los distintos pasos en el órgano distribuidor resultarán evidentes de la descripción del modo de funcionamiento del aparato. - - - - -

10. Durante una carrera de llenado del aparato, cuando se permite que los émbolos 50 sean desplazados hacia afuera por los lóbulos de leva, se alimenta combustible a través de los pasos 21 y 22 al mandrilado 13. Las cantidades relativas de combustible que fluyen a través de estos pasos determinan la magnitud en que el pistón de bombeo se mueve hacia el mandrilado transversal 12. La cantidad de combustible que entra por el paso 22 determina la cantidad de combustible que se suministrará durante la próxima carrera de inyección del aparato. Hay que hacer notar que durante la carrera de llenado los pasos 26, 27a, 29 y 31 están cerrados. Al final de la carrera de llenado el pistón de bombeo 23 habrá asumido una posición a la izquierda de aquella en que se muestra en los planos y los mandrilados 12 y 13 estarán completamente llenos de combustible. - - - - -

A medida que el distribuidor gira, el paso de descar-

27



- ga 26 será puesto en registro con un conducto de salida 27 y los pasos 21 y 22 saldrán del registro o coincidencia con los pasos 19a y 20 respectivamente. Al seguir el giro del órgano distribuidor, se impartirá un movimiento hacia adentro a los émbolos 50, actuará combustible a presión sobre el extremo izquierdo del pistón de bombeo 23 y hará que éste se desplace hacia el tapón 14. Durante este movimiento se expulsa combustible de la cámara de bombeo 25 y circula a través del paso de descarga 26 al conducto de salida.
5. Hay que mencionar que cada conducto de salida dispone de una válvula de descarga 56 accionada por resorte y que se abre para permitir que el combustible fluya hacia las toberas de inyección. Además, cuando se reduce la presión en la cámara de bombeo, como se describirá, la válvula de descarga 56 se cierra, y al hacerlo se impulsa una pequeña cantidad predeterminada de combustible en dirección inversa a aquella en que fluye durante la descarga de combustible hacia el motor, para proporcionar una rápida reducción de presión en la tobera de inyección a fin de
10. cortar bruscamente la descarga o suministro, pero reteniendo una presión residual controlada en el tubo de descarga. - - - - -
- 15.
- 20.

En una posición predeterminada de su movimiento hacia el tapón 14, la ranura 24 del pistón de bombeo 23 queda frente al paso radial 27a. Además, la ranura 24 queda frente al otro paso radial 29 y éste está en comunicación con el paso de rebose 30. El resultado de ello es que la

25.



presión del combustible en el interior de la cámara de bombeo se reduce, y la válvula de descarga 56 se cierra. El combustible que es impulsado hacia atrás por la válvula de descarga fluye a través del conducto de rebose antes definido, y además de esta cantidad de combustible el combustible sobrante de la cámara de bombeo 25 fluye también a través del conducto de rebose. - - - - -

El pistón de bombeo sigue su movimiento hacia el tapón 14 y durante este movimiento el área eficaz del conducto de rebose se reduce de modo que se reduce también el régimen en que puede fluir combustible a través del conducto de rebose. La reducción del área del conducto de rebose se logra por el hecho de que la ranura 24 se desplaza dejando de coincidir con el otro paso radial 29. Al mismo tiempo el extremo del pistón de bombeo cubre el paso de descarga 26 y tan pronto como este paso está completamente cubierto por el pistón de bombeo se crea un bloqueo hidráulico en la cámara de bombeo 25. El bloqueo hidráulico evita ulterior movimiento del pistón de bombeo y éste viene obligado a detenerse en una posición predeterminada. Tan pronto como el pistón de bombeo se detiene, el combustible sobrante contenido en el interior del mandrilado 12 y el extremo del mandrilado 13 en comunicación con el mismo, fluye a través de los pasos 31 y 32, más allá de la válvula presurizadora 55 que está colocada en este paso. - - - - -

La constricción del paso de rebose, tal como se ha descrito, reduce al mínimo el riesgo de que se formen va-



cíos en los respectivos conductos de salida 27 cuando las válvulas de descarga 56 de los mismos entran en contacto con sus asientos. El cierre del paso de descarga 26 para crear un bloqueo hidráulico en la cámara de bombeo evita igualmente la cavitación en esta cámara. - - - - -

5.

Al final de la carrera de inyección, el pistón de bombeo está, por tanto, en una posición predeterminada y no hay vacíos en la cámara de bombeo, de modo que la cantidad de combustible que fluye a través del paso 22 durante la siguiente carrera de llenado es exactamente la cantidad de combustible que será suministrada al motor durante la siguiente carrera de descarga o suministro, despreciando las pérdidas que tienen lugar. - - - - -

10.

N O T A

15. 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.- Mejoras en los aparatos de bombeo de combustible líquido, para suministrar combustible a motores de combustión interna y del tipo que comprende un pistón de bombeo alojado con posibilidad de movimiento en vaivén dentro de un mandrilado, medios para mover el pistón en una dirección para reducir el volumen de la cámara de bombeo defini-

20.



- nida por el pistón y el mandrilado, un paso que se extiende desde dicha cámara y a través del cual pasa el combustible en una primera dirección desde dicha cámara al motor y una válvula de descarga de una sola vía montada en dicho
5. paso, siendo abierta dicha válvula por la presión de combustible creada en dicha cámara cuando el pistón se mueve en dicha dirección, sirviendo la válvula, cuando se cierra, para desplazar combustible en la dirección opuesta a dicha dirección, caracterizadas porque el aparato comprende un
10. conducto de rebose que se extiende desde dicho paso en un punto entre la cámara de bombeo y la válvula de descarga, estando dispuesto dicho conducto de rebose para ser abierto en un punto predeterminado durante el movimiento del pistón en dicha dirección para reducir con ello la presión de
15. la cámara de bombeo, a fin de permitir que dicha válvula se cierre, disminuyendo el área eficaz de dicho conducto de rebose durante la prosecución del movimiento del pistón en dicha dirección para restringir con ello el caudal que circula por el mismo. - - - - -
20. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho paso se extiende lateralmente desde dicho mandrilado en una posición para ser completamente cubierto por dicho pistón al final del movimiento del mismo en dicha dirección. - - - - -
25. 3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque dicho conducto de rebose está definido por un par de pasos que desembocan en dicho mandrilado en puntos espacia-



dos y por una ranura practicada en la periferia del pistón, comunicando uno de los pasos de dicho par con el paso mencionado primero y comunicando el otro de los pasos de dicho par con un escape, sirviendo dicha ranura para poner dicho par de pasos en comunicación uno con otro en una posición predeterminada del pistón, sirviendo el movimiento adicional del pistón para sacar las ranuras del registro o coincidencia con uno de dichos pasos, por lo que se restringe el caudal de combustible a través de dicho conducto de rebose.

5. -----

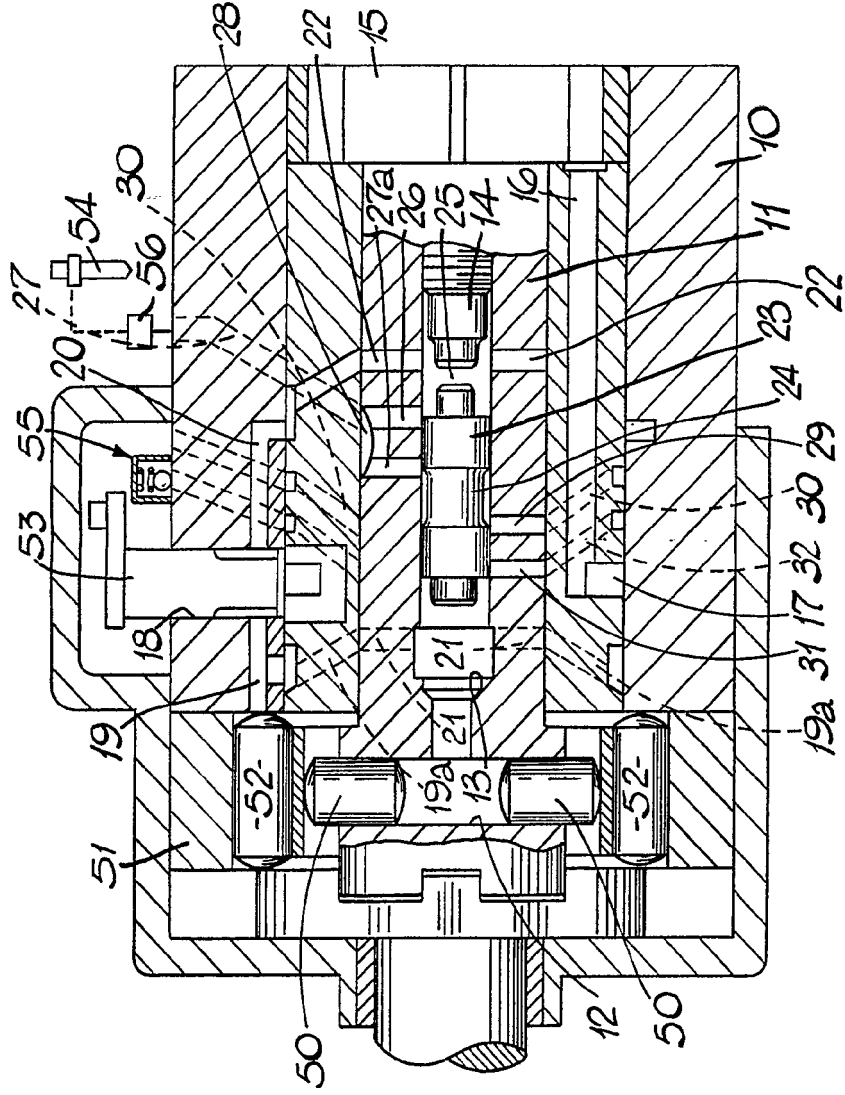
10. -----

4.- "MEJORAS EN LOS APARATOS DE BOMBEO DE COMBUSTIBLE LIQUIDO". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

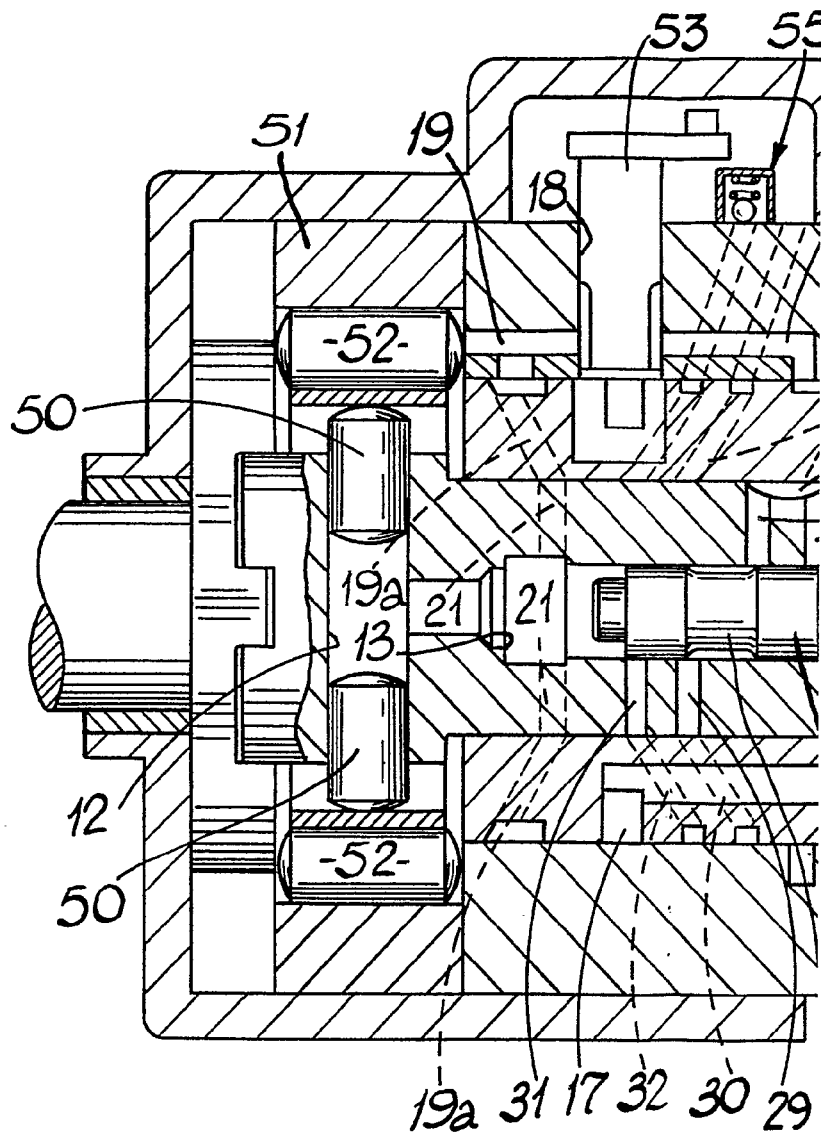
15. -----

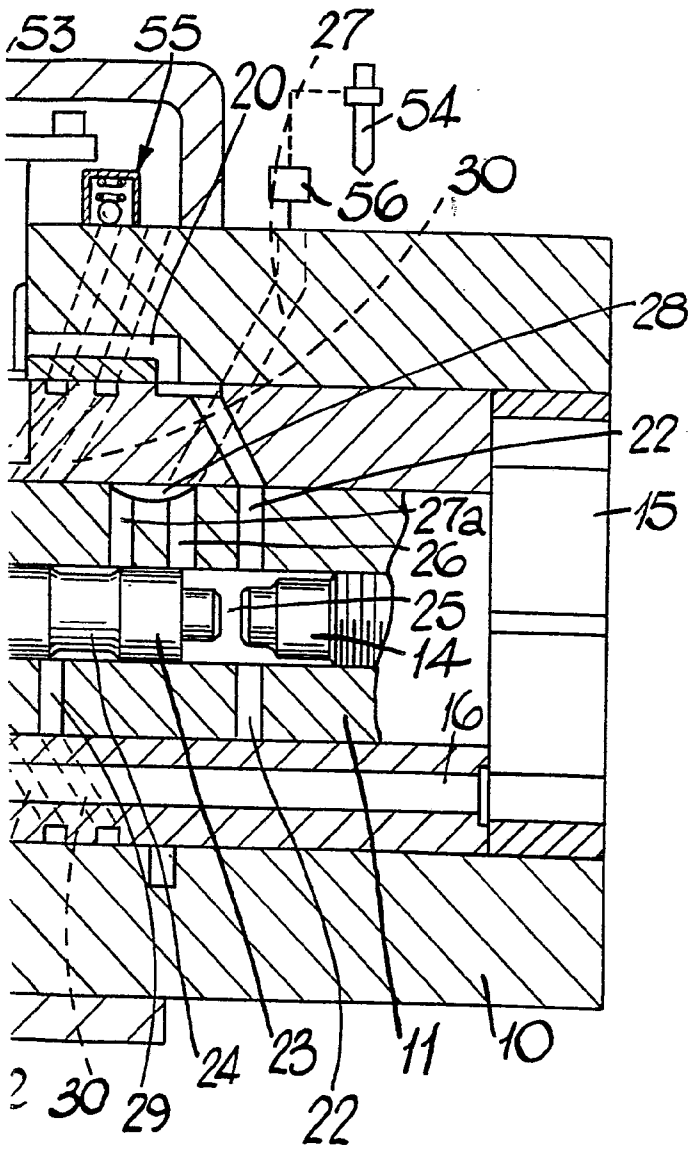
BARCELONA, 27 MAR. 1968
P. A. M. CURELL SUÑOL



PRODOTTORE C.A.V. S.p.A. 1982 1000
P. A. M. CURELLI SINDACO

Demis





BARCELONA 27 MAR 1988

P. A. M. CURELL SUBIDA