

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 483223	
(22) FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

CADUCADO

(60) PRIORIDADES (61) NUMERO	(62) FECHA	(63) PAIS
34264/78	23-Agosto-1978	Gran Bretaña

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

(64) TITULO DE LA INVENCION

***BOMBA PARA USAR EN UN SISTEMA SUMINISTRADOR DE COMBUSTIBLE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA*.**

F02M 47/02

(71) SOLICITANTE (S)

**La Compañía Británica:
LUCAS INDUSTRIES LIMITED**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**Great King Street
BIRMINGHAM B19 2XP (Inglaterra)**

(72) INVENTOR (ES)

Dorian Ferrar Mowbray, británico.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. FRANCISCO GARCIA CARRERIZO

N/Ref.: O.G. 35.689/PP
S/Ref.: 100212T

- Esta invención se refiere a una bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna y de la clase en la que el combustible es almacenado bajo presión en un acumulador y es entregado al motor a través de una boquilla cuyo período de apertura es controlado de una manera precisa para determinar la cantidad de combustible suministrada al motor, actuando la bomba para suministrar combustible al acumulador y siendo arrastrada por el motor asociado.
5. 10. Se conocen ya sistemas de combustible del tipo expuesto más arriba en los que la presión reinante en el acumulador es controlada por medio de una válvula, actuando la válvula para derramar combustible del acumulador con el fin de controlar la presión del mismo. Esta disposición desperdicia energía y, además, la presión reinante en el acumulador permanece prácticamente constante. Ha resultado útil poder variar la presión en el interior del acumulador de acuerdo con la velocidad del motor asociado y el objeto de la presente invención es proporcionar una bomba para usar en un sistema de la clase especificada que pueda ser usado por sí solo para variar la presión en el interior del acumulador de acuerdo con la velocidad del motor asociado, sin derramar combustible a alta presión.
15. 20. De acuerdo con la invención una bomba para usar en un sistema suministrador de combustible de la clase especificada comprende una bomba de alta presión que es arrastrada durante su uso por el motor con el que está asociado el sistema suministrador de combustible, teniendo la bomba de alta presión una salida conectada durante su uso con el acumulador y una entrada conectada con una fuente de combustible,
25. 30.

medios de mariposa para controlar el flujo de combustible a través de la entrada y medios sensibles a la presión que, durante su uso, responden a la presión reinante dentro del acumulador, para ajustar la posición de dichos medios de mariposa.

5. De acuerdo con un rasgo característico adicional de la invención, la bomba incluye una bomba de baja presión que tiene una salida conectada por medio de dichos medios de mariposa con la entrada de la bomba de alta presión.

10. Se va a describir ahora un ejemplo de un sistema de combustible que incorpora una bomba de acuerdo con la invención, con referencia a los dibujos que se acompaña, en los que:

15. La figura 1 muestra en forma esquemática el sistema de combustible,

La figura 2 muestra en alzado de costado en sección dos partes del sistema mostrado en la figura 1,

La figura 3 muestra en alzado de costado en sección otra parte del sistema mostrado en la figura 1, y

20. La figura 4 muestra un gráfico que representa la variación de la presión de acuerdo con la velocidad del motor.

Con referencia a la figura 1 de los dibujos, se ilustra un motor de encendido por compresión 21 que tiene una pluralidad de inyectores 22 en número igual al número de cilindros del motor. Los inyectores son alimentados con combustible bajo presión procedente de un acumulador 23 y la duración de apertura de las válvulas dentro de los inyectores y la temporización de apertura en relación con la posición de las partes del motor es determinada por un sistema de con-

trol 24 que puede ser un sistema de control electrónico.

El combustible es suministrado al acumulador por una bomba de alta presión indicada en 25, teniendo la bomba una salida conectada directamente con el acumulador y una entrada que está conectada con la salida de una bomba de baja presión 26. Las bombas 25 y 26 son arrastradas por el motor asociado. La conexión de combustible entre las dos bombas incluye una mariposa ajustable 27 cuya posición es determinada por un medio sensible a la presión 28. El medio 28 es sensible a la presión del combustible existente dentro del acumulador 23.

Volviendo ahora a la figura 2, se muestra en ella un ejemplo de la bomba de alta presión 25 combinada con la bomba de baja presión 26 y la mariposa 27. En la figura 2 la bomba combinada incluye una parte de cuerpo 1 en la que está montado rotativamente un miembro distribuidor rotativo 12. El miembro distribuidor está conectado con la parte rotativa 2 de una bomba de paletas que constituye la bomba de baja presión 26, teniendo la bomba de paletas una salida que se comunica con un paso 13 en la parte de cuerpo 1 y una entrada 3 que está conectada con una fuente de combustible, convenientemente un depósito de combustible. La salida 4 de la bomba de paletas está conectada con la entrada 3 por medio de una válvula de seguridad 5 y ésta es construida de tal modo que la presión de salida de la bomba de baja presión sea controlada de acuerdo con la velocidad del motor asociado.

El miembro distribuidor 12 tiene una porción externa 6 de diámetro agrandado y en la que se ha formado un agujero que se extiende transversalmente 7 que recibe un par de émbolos alternativos 8. En sus extremos exteriores, los émbolos

los cooperan con zapatas que llevan rodillos 9 para cooperar respectivamente con la superficie periférica interna de un anillo de leva anular 10. La porción agrandada 6 del miembro distribuidor está provista de una conexión con un árbol motor 11 que es arrastrado, durante su uso, por el motor asociado.

Previstos sobre la superficie periférica interna del anillo de leva 10 hay pares de lóbulos de leva no representados, estando dispuestos los lóbulos de cada par diametralmente y el agujero 7 comunica con un paso que se extiende longitudinalmente 18 formado en el miembro distribuidor. En un punto, el miembro distribuidor se encuentra en comunicación con una pluralidad de pasos de entrada 17, siendo previstos estos en número igual al número de lóbulos de leva. En el ejemplo particular representado se han previsto cuatro pasos de entrada 17, existiendo dos pares de lóbulos de leva.

Los pasos 17 coinciden a su vez con un paso de entrada 16 formado en la parte de cuerpo 1, y ésta comunica con el paso 13 por medio de la mariposa ajustable 27 representada en la figura 1 y que está constituida por un miembro de mariposa móvil axialmente 15. El miembro de mariposa 15 está dispuesto dentro de un agujero y éste está provisto de una ranura a media distancia de sus extremos, el resalte interior definido por la ranura está provisto de ranuras que se extienden axialmente de manera que la ranura central está en comunicación con una ranura circunferencial formada en la periferia del miembro distribuidor, y que está en comunicación constante con el paso 13. El resalte del otro extremo de este miembro de mariposa 15 puede controlar, por movimiento axial del miembro de mariposa, el tamaño efectivo de la

entrada 16 y de este modo la posición axial del miembro de mariposa determina la cantidad de combustible que puede fluir al agujero 7 cuando coincide un paso 17 con el orificio de entrada 16.

5. Igualmente en comunicación con el paso longitudinal 18 hay un paso de entrega que se extiende hacia fuera 19 y éste está dispuesto para coincidir a su vez con una pluralidad de salidas 20 formadas en el cuerpo 1. Las salidas están interconectadas en sus extremos exteriores y son conectadas, como se ha mostrado en la fig. 1, con el acumulador 23.

10. El paso de entrega 19 es puesto en coincidencia con una salida 20 inmediatamente antes de que los émbolos 8 sean desplazados hacia dentro por un par de los lóbulos de leva y se observará que durante este espacio de tiempo la entrada 16 no está en comunicación con los pasos 17. Existen naturalmente tantas salidas 20 como pasos de entrada 17.

15. El agujero 7, los émbolos 8, los redillos 9 y los lóbulos de leva del anillo de leva 10 constituyen la bomba de alta presión que está referenciada por 25 en la fig. 1. La cantidad de combustible suministrada durante el movimiento hacia dentro de los émbolos 8 depende de la posición axial del miembro de mariposa 15 y como puede verse en la fig. 3, la posición axial del miembro de mariposa puede ser ajustada.

20. El medio sensible a la presión 28 representado en la figura 1 comprende un pistón 29 deslizable dentro de un agujero 30, extendiéndose el eje del agujero 30 en ángulo recto con la dirección de movimiento del miembro de mariposa 15. El pistón 29 está provisto de una forma de leva 31 para cooperar con el extremo redondeado del miembro de mariposa 15 y este último es empujado en contacto con la forma de le-

25. 30.

Va por la fuerza generada sobre el miembro de mariposa como consecuencia de la presión del combustible del paso 13 que actúa sobre el mismo. Al ser movido el pistón 29 hacia la izquierda como se puede ver en la figura 3, se reduce el grado de restricción de la entrada 16 y por consiguiente será suministrado más combustible al agujero 7.

El pistón 29 es empujado hacia la izquierda por medio de un muelle de compresión helicoidal 32 y adicionalmente por la presión del combustible del paso 13 que es suministrado al extremo del agujero 30 por medio de un paso 33. Al moverse el pistón 29 hacia la izquierda se le opone la fuerza que actúa sobre un pistón adicional 34. El pistón adicional 34 es de diámetro reducido y es deslizable dentro de un agujero formado en un elemento positivo 35 retenido dentro del agujero 30 por medio de una tuerca de copa 36. La tuerca de copa 36 está provista de un taladro que se comunica con el interior del acumulador con el fin de que la presión del combustible existente dentro del acumulador pueda actuar sobre el extremo del pistón 34 alejado del pistón 29. El espacio del extremo izquierdo del pistón 29 está conectado con un desagüe por lo que todo el combustible que escape a lo largo de la holgura de trabajo definida entre el pistón 34 y la pared del agujero donde está alojado, no puede hacer que sea aplicada una presión al pistón 29. Como resultará evidente de la figura 3, el diámetro del pistón 34 es mucho más pequeño que el diámetro del pistón 29. Durante su uso, se establece un equilibrio de manera que cuando es extraído el combustible del acumulador la presión del mismo caiga ligeramente y la fuerza ejercida por el pistón 34 contra el pistón 29 se reduce. Como resultado de ello el pistón 29 se desplace-

- rá hacia la izquierda permitiendo así que fluya más combustible a través de la entrada 16 para restituir así la presión dentro del acumulador. Inversamente, si aumentase la presión dentro del acumulador, el pistón 29 sería movido hacia la derecha para reducir la cantidad de combustible suministrada al acumulador. Según se ha indicado, la presión del paso 13 y por consiguiente la presión aplicada al extremo derecho del pistón 29 varía de acuerdo con la velocidad a la que está funcionando el motor asociado. Como consecuencia de ello
5. la presión del interior del acumulador varía también de acuerdo con la velocidad y la relación entre la presión reinante en el paso 33 y la presión del interior del acumulador es determinada ampliamente por la relación entre las áreas de los extremos de los dos pistones que son expuestos a las presiones.
10. 15. nas.

La figura 4 muestra la variación de presión obtenida con la velocidad. La escala izquierda muestra la presión del paso 13 mientras que la escala derecha muestra la presión del interior del acumulador.

20. El muelle 32 está previsto para asegurar que cuando se intenta arrancar el motor, cuando la presión del acumulador puede ser prácticamente nula, el pistón 29 sea movido hacia la derecha asegurando de este modo que la entrada 16 esté prácticamente libre de obstrucción. La fuerza ejercida
25. por el muelle tiene muy poco efecto sobre la presión reinante dentro del acumulador.

- En la figura 3 se observará que se ha previsto un orificio 37 en el elemento postizo 35. Este orificio será -- descubierto para derramar combustible del acumulador al desagüe en caso de que la fuerza que actúa sobre el pistón 34, -
- 30.

- debido a la presión reinante en el acumulador, rebase las —
 fuerzas que actúan sobre el pistón 29. Esto ocurrirá cuando
 se reduce la velocidad del motor asociado como consecuencia
 del cierre del suministro de combustible del motor. La pre—
 5. sión reinante dentro del acumulador será en consecuencia re-
 ducida progresivamente por derrame del combustible a través
 del orificio cuando desciende la velocidad del motor, siendo
 la presión del valor correcto cuando se restituye el sumini-
 stro de combustible del motor.
10. Es posible modificar la presión en el paso 13 y —
 por consiguiente la presión que actúa sobre el pistón 29, de
 acuerdo con la cantidad de combustible que es suministrada
 al motor. De este modo, la presión del combustible reinante
 dentro del acumulador dependerá también de la cantidad de —
 15. combustible que es suministrada al motor y por tanto de la -
 carga ejercida sobre el motor asociado.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte
 años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de-
 20. berá recaer sobre: "BOMBA PARA USAR EN UN SISTEMA SUMINISTRA
 DOR DE COMBUSTIBLE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con
 Prioridad de la Solicitud de Patente en Gran Bretaña número
 34264/78 de fecha 23 de Agosto de 1978, según las caracterig-
 ticas esenciales de las siguientes:—

25.

30.

.../...

REIVINDICACIONES

1.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, siendo el sistema de la clase en que el combustible es almacenado bajo presión en un acumulador y es entregado al motor a través de una boquilla cuyo período de apertura es controlado de una manera precisa para determinar la cantidad de combustible suministrada al motor, actuando la bomba para suministrar combustible al acumulador y comprendiendo una bomba de alta presión que es arrastrada, durante su uso, por el motor con el que está asociado el sistema suministrador de combustible, - teniendo la bomba de alta presión una salida conectada durante su uso con el acumulador y una entrada conectada con una fuente de combustible, medios de mariposa para controlar el flujo del combustible a través de la entrada y medios sensibles a la presión que, durante su uso, son sensibles a la presión reinante en el acumulador, para ajustar la posición de dicho medio de mariposa.

2.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una bomba de baja presión que tiene una entrada conectada por medio de dicho medio de mariposa con la entrada de la bomba de alta presión, incluyendo la bomba de baja presión unos medios de válvula para controlar su presión de salida de manera que varíe de acuerdo con la velocidad del motor asociado.

3.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho medio sensible a la presión es igualmente sensible a la presión de salida de la

bomba de baja presión.

4.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicho medio sensible a la presión comprende una combinación de pistón que tiene una primera y segunda porciones de pistón dispuestas en relación extremo con extremo dentro de sus respectivos cilindros, teniendo una de dichas porciones de pistón un área extrema exterior mayor que la otra, siendo expuesto el extremo exterior de la otra porción de pistón citada a la presión reinante dentro del acumulador y siendo expuesto el extremo exterior de la primera porción de pistón a la presión de salida de la bomba de baja presión, determinando la posición axial del medio de pistón la posición de dicho medio de mariposa.

5.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho medio de mariposa comprende un miembro de mariposa movable axialmente y dicha combinación de pistón está provista de una superficie perfilada para cooperar con dicho miembro de mariposa.

6.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 4 ó la reivindicación 5, que incluye un orificio formado en la pared del cilindro menor, siendo situado dicho orificio para ser descubierta por el extremo exterior de la otra porción de cilindro citada cuando son movidas las porciones de pistón por la presión reinante en el acumulador, comunicándose dicho orificio con un desagüe con el fin de que se reduzca la presión reinante dentro del acumulador hasta que sean equilibradas las presiones que actúan

sobre la combinación de pistón.

7.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la combinación de pistón y los respectivos cilindros definen un espacio en los extremos interiores de las porciones de pistón, comunicándose dicho espacio con un desagüe.

8.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye un muelle ligero que actúa para empujar a la combinación de pistón en oposición a la fuerza ejercida por la presión del combustible del acumulador que actúa sobre el extremo exterior de la otra porción de pistón citada.

9.- Bomba para usar en un sistema suministrador de combustible para un motor de combustión interna, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la bomba de alta presión y la bomba de baja presión comprenden una bomba de inyección de combustible con distribuidor rotativo, cuyas salidas están conectadas con el acumulador.

10.- "BOMBA PARA USAR EN UN SISTEMA SUMINISTRADOR DE COMBUSTIBLE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

Según queda sustancialmente descrito en la presen-

te Memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 7 AGO. 1979

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.

5.

FIG.1.

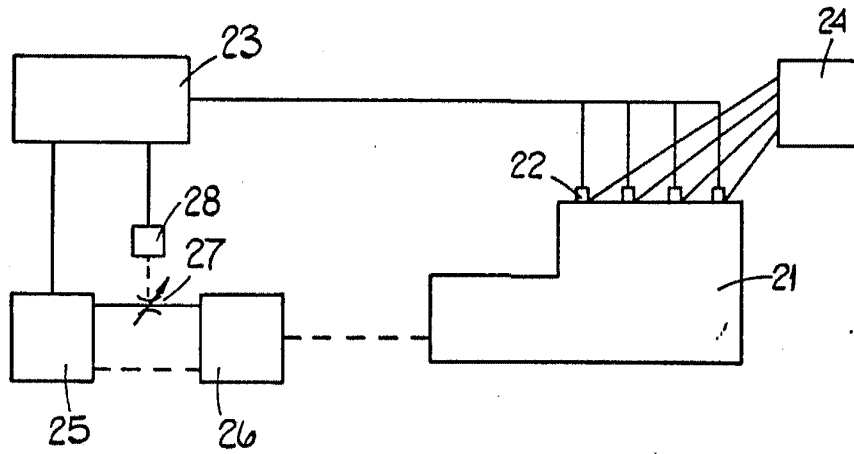
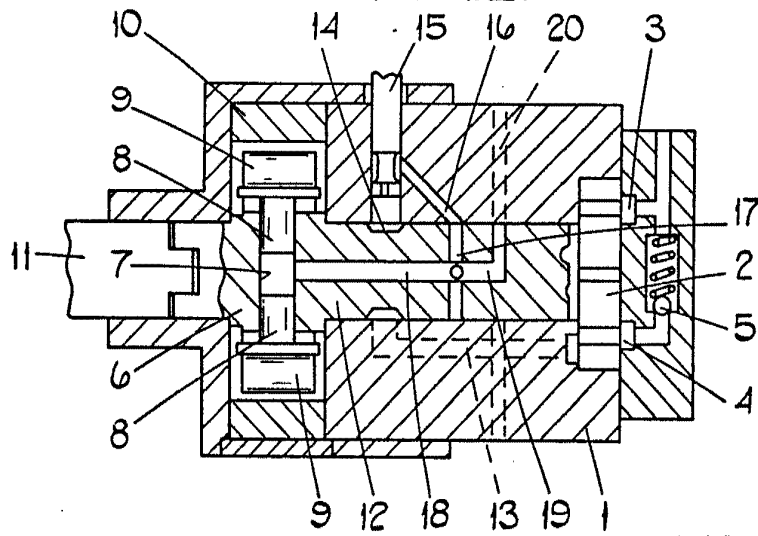


FIG.2.



Madrid, 7 AGO. 1978
P.P.

FIG.3.

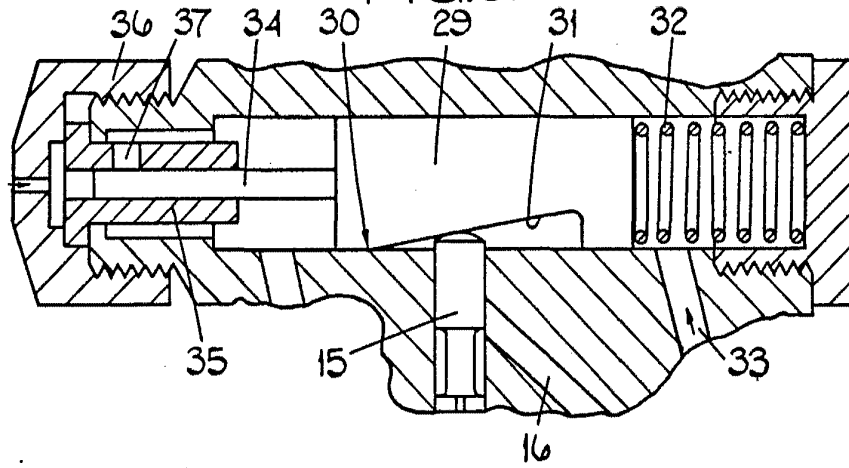
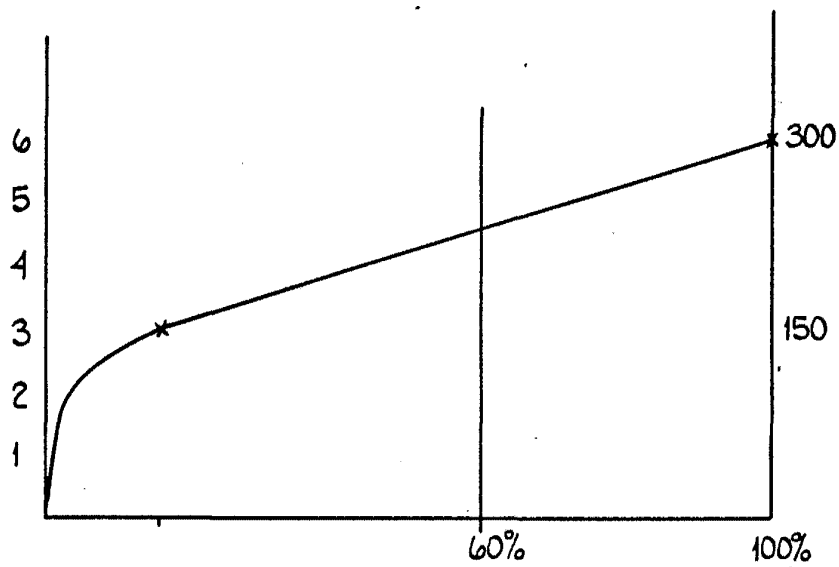


FIG.4.



Madrid, 7 AGO. 1979
P.P.