

S/Ref.: 4775

N/Ref.: O.G. 30.370.-MY.

309573

PATENTE DE INVENCION

14 OCT. 1976

CONCEDIDA

Int. No. F.O.M.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"APARATO PERFECCIONADO DE BOMBEO PARA INYECCION DE COMBUSTIBLE LIQUIDO"

-----

Solicitante: La Compañía británica: C.A.V. LIMITED, con domicilio en: Well Street - BIRMINGHAM (Inglaterra).-

-----

Inventor: Robert Thomas John Skinner, británico.

-----

Esta invención se relaciona con aparatos de bombeo para inyección de combustible líquido destinados a suministrar éste a motores de combustión interna, y del tipo que comprende una bomba de inyección adaptada para su accionamiento en relación sincronizada con un asociado motor, un miembro accionable a presión flúida elásticamente cargado para controlar la distribución de suministro de combustible al citado motor y medios para generar una presión en respuesta a la velocidad y/o carga del referido motor, aplicándose tal presión al citado miembro de manera que la distribución del suministro de combustible dependa de la velocidad y/o carga del motor.

5.

10.

El objeto de la invención es el de proporcionar tal aparato en forma sencilla y conveniente.

15.

De acuerdo con la invención, un aparato del tipo especificado comprende un pistón desplazable para ajustar la fuerza ejercida por dichos medios elásticos sobre el miembro accionable por presión flúida, y medios valvulares para controlar la aplicación de presión flúida al citado pistón, cuyos medios valvulares responden a la velocidad de funcionamiento del motor asociado.

20.

Seguidamente se describirán dos ejemplos de aparatos de acuerdo con la invención, con referencia a las figuras 1 y 2 de los adjuntos dibujos, respectivamente, cuyas figuras están en forma esquemática.

25.

Con referencia a la figura 1 de los dibujos, el aparato comprende un miembro distribuidor rotatorio 10 adaptado para su accionamiento en relación sincronizada con el motor asociado. El miembro distribuidor está montado dentro de una parte de un cuerpo y presenta un taladro transversalmente extendido 11 en el que hay montado un par de émbolos de bombeo 12. Estos émbolo

30.

- los están adaptados para moverse hacia el interior al girar el miembro distribuidor, por medio de lóbulos de leva formados en la periferia interna de una anilla de leva angularmente ajustable 13, que está montada en el cuerpo del aparato. Convenientemente se disponen unos rodillos sostenidos por zapatas entre los émbolos y los lóbulos de leva. La porción del taladro 11 comprendida entre los émbolos 12 constituye la cámara de bombeo de la bomba de inyección y, de manera conocida, el combustible desplazado desde este taladro durante el movimiento de entrada de los émbolos se suministra a través de un conducto formado en el miembro distribuidor a un conducto de descarga que coincide con una abertura de descarga formada en el cuerpo del aparato, durante el tiempo en que los émbolos se están desplazando hacia el interior. Durante el recorrido de llenado de la bomba de inyección, se suministra combustible al taladro 11 y convenientemente este combustible se obtiene de una bomba de alimentación 14, estando determinada la cantidad de combustible por una válvula de estrangulación 15 que incluye un miembro manualmente ajustable, de manera que la velocidad del motor asociado puede variarse en la forma requerida por el operario. El miembro 15 produce también una presión de control que aparece en un conducto 16, en este ejemplo particular, dependiendo la presión de control de la velocidad y carga del motor asociado. Además, la presión de salida de la bomba de alimentación 14 es controlada por una válvula, de manera que varía de acuerdo con la velocidad con que funciona el motor asociado. En algunos casos, puede hacerse variar de acuerdo con el cuadrado de la velocidad.
- El ajuste angular de la anilla de leva 13 determina la distribución de suministro de combustible al motor asociado y para ajustar el ajuste angular se dispone un pistón 17 contenido dentro de un cilindro 18. El pistón 17 está provisto de un tala-

- dro cilíndrico en el que se sitúa un miembro accionable por presión flúida en forma de servoválvula 19, exponiéndose un extremo de la servoválvula a la presión de control en el conducto 16, mientras el otro extremo de la misma forma contacto con un medio elástico en forma de un resorte de compresión en espiral 20. El otro extremo del resorte 20 se acopla a un pistón 21 que está montado dentro de una prolongación del cilindro 18. Además, entre el cilindro y su prolongación hay un tope mediante el cual se limita la magnitud de desplazamiento del pistón 21.
5. 10.
- Dentro del pistón 17 hay un conducto 22 que se extiende hasta el extremo de aquél alejado del pistón 21, desembocando el conducto 22 en una abertura 23 situada para su cubrimiento por un resalto de la válvula 19. Esta válvula está provista de otro resalto y la muesca anular delimitada entre ambos resaltos está en comunicación con la salida de la bomba de alimentación 14 por medio de una válvula anti-choque 24. En el funcionamiento, al variar la presión de control, varía también la posición de la válvula 19 y si, por ejemplo, la válvula se mueve hacia la derecha según se ve en la figura 1, entonces la abertura 23 quedará expuesta a la muesca de la válvula 19 y fluirá combustible a presión desde la salida de la bomba de alimentación a lo largo del conducto 22. Como resultado de ello, el pistón 17 se moverá hacia la derecha, efectuando así un movimiento de la anilla 13 en dirección contraria a la de las agujas del reloj, sirviendo de este modo para avanzar la distribución del suministro de combustible al motor. Inversamente, si descendiese la presión de control en el conducto 16, la válvula 19 se desplazará hacia la izquierda, quedando expuesta la abertura 23 a un dispositivo de drenaje y, en este caso, la reacción de las levas y los rodillos efectúa un movimiento de la anilla 13 en la
15. 20. 25. 30.

dirección de las agujas del reloj y un movimiento del pistón 17 hacia la izquierda. Tal movimiento tiene lugar hasta que la abertura 23 queda de nuevo cubierta por el resalto de la válvula.

5. También se dispone una válvula 25 que controla la aplicación de fluido a presión desde la salida de la bomba de alimentación 14 al pistón 21. Tal como se muestra, la válvula 25 está en posición abierta, de manera que existe una comunicación directa entre la salida de la bomba de alimentación y el pistón. Como resultado de esto, el pistón 21 se mueve en su máxima extensión para incrementar la fuerza ejercida por el resorte 20 sobre la válvula 19. La válvula 25 incluye un elemento cargado a resorte que está sometido a la presión de salida de la bomba de alimentación y, al ralenti y a bajas velocidades, la presión de salida de la bomba de alimentación es insuficiente para vencer la carga a resorte del elemento valvular. Como resultado de ello, se cierra la válvula 25 y el pistón 21 se mueve hacia la derecha bajo la acción del resorte 20, reduciendo así la fuerza ejercida por el citado resorte sobre la válvula. El efecto de esto es que la forma de la curva de avance queda modificada para bajas velocidades del motor.
- 10.
- 15.
- 20.

- Pasando ahora a la figura 2, se emplean siempre que es posible números de referencia idénticos a los usados en la figura 1. En este caso, una válvula 26 está asociada a la bomba de alimentación 14 y esta válvula proporciona una presión que varía con el cuadrado de la velocidad con que es accionado el aparato. Esta presión se aplica al miembro valvular 19, mientras que la presión de salida normal de la bomba de alimentación se aplica por medio de la válvula anti-choque 24 a la muesca del miembro valvular 19. El pistón 17 funciona de igual manera y se dispone una válvula 27 para determinar la presión aplicada al pistón 21. Tal como se muestra, la válvula 27 comprende un cuerpo 28 en el que se define
- 25.
- 30.

una cámara cilíndrica, uno de cuyos extremos comunica con la salida de la válvula 26, mientras el otro extremo agrandado de tal cámara comunica con un dispositivo de drenaje. Deslizablemente montado dentro de la porción más estrecha de la cámara, hay un miembro valvular 29 y se dispone un resorte de compresión en espiral 30 en la porción agrandada de la cámara, que actúa sobre el miembro valvular 29.

En el miembro valvular 29 se forman tres muescas axialmente espaciadas 31, 32 y 33, siendo la 32 la muesca central que se conecta por medio de un conducto situado dentro del miembro valvular al extremo de la cámara que contiene al resorte. Las otras dos muescas están interconectadas entre sí y con el extremo más estrecho de la cámara. Además, en el cuerpo 28 se forma una abertura 34 con la que pueden coincidir las muescas, estando conectada la abertura 34 al cilindro que contiene al pistón 21. Cuando la presión aplicada al miembro valvular 29 es tal que la fuerza resulta inferior a la precarga del resorte 30, la muesca 33 coincidirá con la abertura 34, de manera que se aplicará combustible a presión desde la válvula 26 al pistón 21 y éste asumirá la posición en que se muestra. Sin embargo, al aumentar la presión, el miembro valvular 29 se moverá contra la acción del resorte 30 y la muesca 32 coincidirá con la abertura 34. Cuando ocurre esto, la presión a que se expone el pistón 21 es una presión de drenaje, de manera que este pistón se moverá bajo la acción de la fuerza ejercida por el resorte dispuesto entre el pistón 21 y la válvula 19, asumiendo así la posición ilustrada con trazado discontinuo en la figura 2. Al aumentar más la presión, la muesca 31 coincidirá con la abertura 34 y la posición del pistón 21 volverá a la que se muestra con trazado continuo en la figura 2. Si se desea, sin embargo, puede omitirse la muesca 31, de manera que no haya ninguna reversión de la posición del pistón 21.

En una disposición variante, las muescas 31 y 33 se conectan al dispositivo de drenaje, mientras que la muesca 32 se conecta a la salida de la válvula 26, pero también puede omitirse dicha muesca 31. Con esta disposición, el pistón 21 permanecerá en la posición de trazado discontinuo hasta que el miembro valvular 29 se haya desplazado lo suficiente para hacer coincidir la muesca 32 con la abertura 34 y permanecerá en esa posición hasta que se produzca un nuevo movimiento de la válvula 29.

5. Empleando la válvula y el pistón descritos, puede efectuarse una apreciable modificación en la característica de la distribución dentro de una estrecha gama de velocidades del motor y los diversos ejemplos descritos ilustran que tal modificación puede efectuarse de manera muy sencilla.

10.

N O T A

La patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO PERFECCIONADO DE BOMBEO PARA INYECCION DE COMBUSTIBLE LIQUIDO", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Gran Bretaña número 32019 de fecha 19 de julio de 1974, según las características esenciales de las siguientes:

15.

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

1ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, del tipo especificado, que comprende un pistón desplazable para ajustar la fuerza ejercida por dicho medio elástico sobre el miembro accionable por presión flúida, y medios valvulares para controlar la aplicación de presión flúida a dicho pistón, respondiendo tales medios valvulares a la velocidad de funcionamiento del motor asociado.

20.

25.

2ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de

30.

combustible líquido, según la reivindicación 1ª, en el que dicho pistón actúa como estribo para un resorte de compresión helicoidal que define dicho medio elástico.

5. 3ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, según la reivindicación 2ª, en el que el citado miembro accionable por presión fluida comprende una servoválvula que se aloja dentro de otro pistón funcionalmente conectado a una parte de la bomba de inyección, controlando dicha servoválvula la aplicación de presión fluida a dicho otro pistón.

10. 4ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, según la reivindicación 3ª, que incluye medios para limitar la extensión de movimiento del primer pistón mencionado.

15. 5ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, según la reivindicación 4ª, en el que dichos medios valvulares son accionados por una presión fluida cuya magnitud varía de acuerdo con la velocidad con que es accionado el motor asociado.

20. 6ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, según la reivindicación 5ª, en el que dicho medio valvular se dispone para impedir la aplicación de presión fluida al primer pistón mencionado cuando la velocidad del motor asociado es inferior a un valor predeterminado.

25. 7ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, según la reivindicación 5ª, en el que dicho medio valvular se dispone para permitir la aplicación de presión fluida al primer pistón citado cuando la velocidad del motor es inferior a un valor predeterminado.

30. 8ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección

de combustible líquido, según la reivindicación 6ª, en el que dicho medio valvular, cuando la velocidad del motor se eleva por encima de un segundo valor predeterminado, impide también la aplicación de presión flúida al primer pistón mencionado.

5. 9ª.- Aparato perfeccionado de bombeo para inyección de combustible líquido, según la reivindicación 7ª, en el que dicho medio valvular, cuando la velocidad del motor asciende por encima de un segundo valor predeterminado, permite también la aplicación de presión flúida al primer pistón mencionado.

10. 10ª.- APARATO PERFECCIONADO DE BOMBEO PARA INYECCION DE COMBUSTIBLE LIQUIDO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

15.

Madrid, 19 de julio de 1975

C. A. V. LIMITED

P. P.

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of fluid, connected strokes, positioned above a horizontal line.

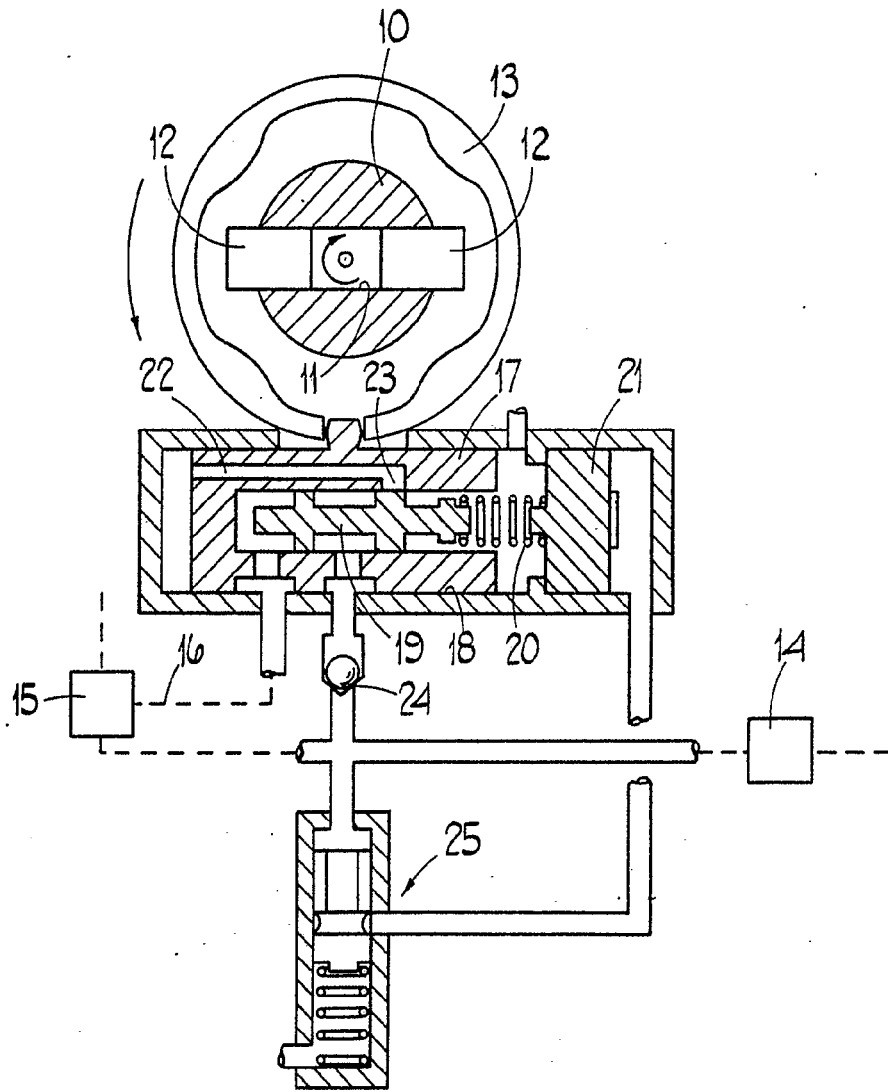


FIG. 1.

Madrid, 19 JUL 1975  
P.P.

Escala variable

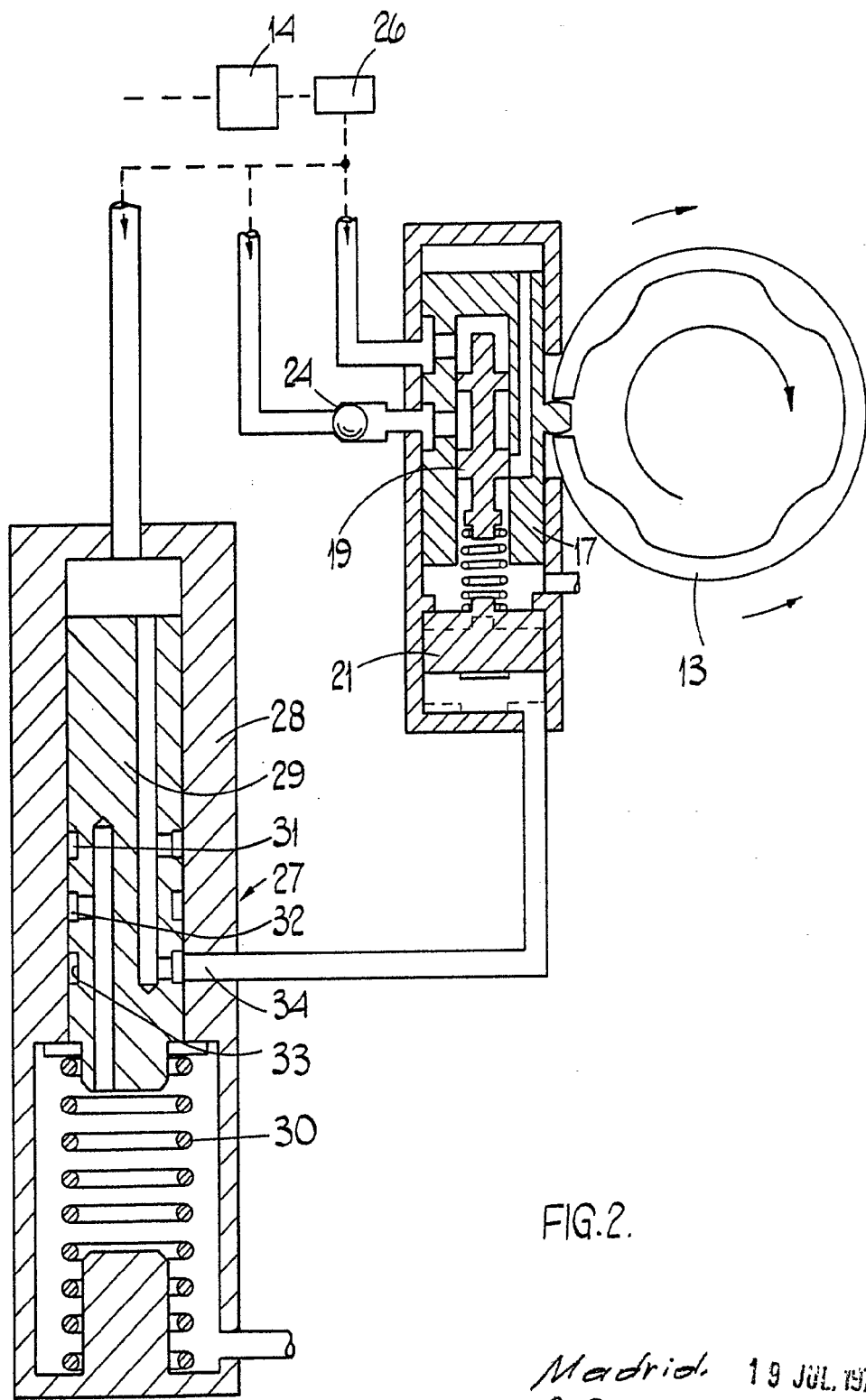


FIG. 2.

Madrid. 19 JUL. 1975  
P. P.

Escala variable