

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	457284	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			7 0 MAR 1977		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02M9	
54 TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE LIQUIDO PARA ABAS TECER CARGAS DOSIFICADAS DE COMBUSTIBLE A MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.		
71 SOLICITANTE (S)		
STANADYNE, INC.,		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
92 Deerfield Road, Windsor, Connecticut, EE.UU. de A.		
72 INVENTOR (ES)		
Daniel Edwin Salzberger, Robert Raufeisen, Charles Wade Davis.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jaime Gómez-Acebo y Modet.		

Este invento se refiere a un aparato de inyección de combustible perfeccionado para motores de ignición por compresión y similar y, de un modo más particular, se refiere a un dispositivo de válvula de retención nuevo y perfeccionado para una bomba de inyección de combustible distribuidora rotatoria del tipo empleado para descargar una cantidad dosificada de combustible a cada uno de los cilindros de un motor de combustion interna con el que se asocia.

Un objeto de este invento es proporcionar una bomba de combustible perfeccionada que incorpora una válvula de retención montada en el rotor, fácilmente reemplazable, en la conducción de combustible de admisión de la bomba de inyección.

Otro objeto del invento es proporcionar un cartucho de válvula de retención unitario prefabricado que se puede quitar y reemplazar con facilidad. En este objeto está incluida la provisión de dicho cartucho que se monta sobre el rotor de tal manera que se reduce al mínimo los esfuerzos impuestos sobre el rotor por su montaje y durante el mismo.

Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo dispositivo para mantener el cartucho de la válvula de retención en su posición montada sobre el rotor.

Otros objetos resultarán en partes evidentes y en parte se indicarán con más detalle más adelante.

El invento se comprenderá mejor por la descripción detallada que sigue y por los dibujos adjuntos de una utilización ilustrativa del invento.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en sección transversal de una bomba de inyección de combustible que sirve de ejemplo y que incorpora los principios del presente invento; y

La figura 2 es una vista en sección transversal

fragmentada a mayor escala del cartucho de válvula de retención ensamblado en el rotor.

Refiriendonos ahora a los dibujos con detalle, se ilustra una bomba que sirve de ejemplo y que incorpora los principios del invento, La bomba tiene una cabeza hidráulica 10 con un ánima cilíndrica 12 en la cual se aloja herméticamente un manguito 14. El manguito 14 proporciona, a su vez, un ánima cilíndrica 16 en la cual se monta el rotor distribuidor 18 para girar por un eje conductor 20 unido a un motor (no ilustrado) con el que se asocia.

Expuesto brevemente, el combustible procedente de un depósito de combustible (no ilustrado) se envía a la boca de entrada de la bomba 21 de una bomba de transferencia de baja presión de desplazamiento positivo y del tipo de paletas o bomba de suministro 22, cuya salida se pone a presión en correspondencia con la velocidad del motor. La descarga salida se envía a un canal anular grande 24 a través del conducto 26 y pasa por una válvula de cierre eléctrica 28 que sirve para cortar el combustible enviado a la bomba independientemente del funcionamiento del mando. Desde la válvula de cierre 28, el combustible fluye a través de un conducto 30 y un orificio dosificador 32 a una corona circular 34 formada sobre la periferia del rotor distribuidor teniendo el combustible dosificado en la corona circular 34 una presión regulada por la válvula dosificadora 33. Desde la corona circular 34 y por medio de conductos adicionales (no ilustrados), el combustible fluye por una válvula de retención de bola unidireccional 36 y a través de un conducto axial 40 a la cámara de la bomba 38 en la forma que se describe con más detalle en la patente Estadounidense 3.861.833.

La cámara de la bomba 38 se ilustra formada por un par de ánimas de transferencia intersecante de una parte agrandada del rotor. Un par de núcleos móviles opuestos 50 se montan para efectuar un movimiento alternativo en cada ánima.

Rodenado al rotor distribuidor 18 hay un anillo de leva generalmente anular 42 que se monta en un rebajo cilíndrico 44 para efectuar un movimiento arqueado limitado y se situa en el plano de revolución de los núcleos móviles.50. El anillo de leva 42 queda refrenado y no puede girar gracias a un pistón ajustable de avance del encendido 44 y un pasador de conexión 46 que interconecta el pistón de avance y el anillo de leva 42.

Los rodillos de leva 48 y las zapatas de rodillos de leva 46 van montados en el rotor entre los núcleos móviles 50y el anillo de leva.

Cuando la carga dosificada de combustible se admite en la cámara de la bomba 38, los núcleos móviles 50 se desplazan radialmente hacia fuera, según es necesario, para recibir la carga de combustible enviada a la cámara de la bomba 38. En este instante, los rodillos de leva 48 se situán entre lóbulos de leva adyacentes del anillo de leva 42. Al continuar girando el rotor 18 hace que los rodillos 48 pasen sobre los lóbulos de leva del anillo de leva 42 para traducir el perfil de los lóbulos en movimiento alternativo de los núcleos móviles y poner a presión la carga de combustible en la cámara de la bomba 38 en las carreras de los núcleos móviles 50 hacia el interior.

El combustible se pone a presión elevada de, por ejemplo 843 Kg/cm^2 en la cámara 38 y se descarga a través del conducto 40, por la válvula de descarga 52, a la cámara de descarga 54. Desde la cámara de descarga 54, el combustible a presión fluye a través del conducto de distribución diagonal 56 que coincide en secuencia con una pluralidad de conductos 58 a la salida 60 para la descarga en secuencia en el inyector por cada una de los diversos cilindros del motor con el que se asocia.

Tan pronto como la carga dosificada de combustible que se descarga en la cámara de la bomba 38 a través del conducto 40, la presión en el conducto 40 se reduce y el pistón de cierre de retención de

bola de entrada 62 asciende para asentar la bola 36 sobre el asiento 64, debido a la presión hidráulica en el conducto 66 que está en comunicación continua con la salida a presión de la bomba de entrada 22. Dicho asentamiento de la bola 36 tiene lugar antes de la rotación de los rodillos 48 por el lobulo del anillo de leva 42 y la compresión resultante del combustible en la cámara 38. Por dicho cierre positivo de la bola 36 antes de la carrera de bombeo, es evidente que la carga repetida pronunciada de gran intensidad, que de otro modo asentaría en la bola 36, se evitan, por lo que la bola 36 no se deteriora por un martilleo repetido contra el asiento de la válvula 64. Este asentamiento positivo de la bola 36 aísla también el combustible en el interior del rotor 18 antes de ponerse a presión para evitar fugas de la carga dosificada de combustible. Como la magnitud de dicha fuga dependería de la distancia que se desplaza la bola 36 de su asiento, el asentamiento positivo de la bola 36 evita variaciones en la salida de combustible de alta presión.

El diámetro del pistón de cierre 62 es menor que el diámetro de asentamiento de la bola 36, por lo que si se utiliza la presión de salida de la bomba de suministro para alimentar directamente la carga dosificada de combustible a la cámara de la bomba 38, durante la carrera de carga según se describe en la patente 3.861.833, el pistón de cierre 62 no evita el movimiento de apertura de la bola 36 y permite el flujo de carga. Es evidente que el pistón de cierre 62 se someterá a la presión elevada en la cámara de la bomba 38 y el conducto 40 durante la carrera de bombeo, por lo que golpea su asiento durante cada carrera de bombeo con gran impacto.

Según este invento, la bola 36, el asiento de válvula 64, el pistón de cierre 62 y su tope 68 y el cilindro 32 del cartucho se forman como una unidad prefabricada que se monta en un ánima transversal 70 del rotor distribuidor 18 con un ajuste deslizante que no produce deformación del rotor como podría resultar por el empleo de ajuste a

presión. Además, como el tope 68 del pistón de cierre 62, y el asiento 64 de la bola 38, se sujetan a los extremos del cuerpo del cartucho 72, por ejemplo por soldadura, se mantienen contra un movimiento axial relativo cuando el combustible en el conducto 40 se pone a presión elevada por la fuerza de tracción ejercida sobre la parte intermedia del cuerpo 72 del cartucho. Así, las fuerzas radiales que tienden a separar el asiento de la válvula 64 y el tope 68 no se imponen en el rotor 18 como ocurriría si el asiento de la válvula 64 y el asiento del pistón de cierre 68 quedaran independientemente refrenados contra dicho movimiento entre sí y sujetos directamente al rotor.

Las fugas desde el conducto axial 40 del rotor 18 entre el cuerpo del cartucho 72 y el ánima transversal 70 del rotor se reduce al mínimo debido al gran trayecto de fuga previsto y porque las tolerancias de mecanización de estas piezas quedan limitadas, por ejemplo, a aproximadamente una milésima de milímetro.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, se forma un canal 74 en los extremos del cartucho y alrededor de la periferia del rotor 18. Una banda de retención de muelle 76 que tiene un diámetro natural, en estado relajado, inferior al diámetro del canal 74, se sitúa en el canal para mantener resilientemente el cartucho en posición centrada con respecto al eje del rotor 18. La banda de retención de muelle 76 comprende una pluralidad de espiras de muelle, tres de las cuales se ilustran en los dibujos. Se observará que el diámetro del alambre que forma la banda de retención del muelle 76 es de tal naturaleza que las espiras haran más que abarcar la anchura del canal 74, acuñado de este modo o empujado las espiras unas contras otras para efectuar un contacto de fricción y mantener la parte del canal 74 en el cartucho alineada con la parte del canal 74 formada en el rotor 18, para sujetar de este modo el cartucho contra el desplazamiento angular en el ánima transversal 70 del rotor distribuidor 18. Se observará que la banda de retención del muelle 76

sujeta resiliestamente el cartucho contra el desplazamiento axial en el ánima 70 y, por lo tanto, sirve para amortiguar cualquier impacto de choque que tenga lugar cuando el pistón de cierre 72 choque contra su tope 68.

5 Para cambiar el cartucho de retención de bola, todo lo que se precisa es quitar el rotor 18 de la bomba, agrandar las espiras de la banda de retención de muelle 76, para mover la banda sacandola del canal 74 axialmente a lo largo del exterior del rotor 18, deslizar el cartucho de retención de bola del ánima transversal 70 del rotor 18, 10 reemplazarlo por un nuevo cartucho y devolver la banda de retención de muelles a su posición normal en el canal.

15 Por lo tanto, con este invento se puede emplear un cartucho de retención de bola previamente ensamblado y probado en fábrica que se reemplaza fácilmente en el lugar de utilización para asegurar de este modo un asentamiento apropiado de la bola 36 con su asiento 64 y el funcionamiento apropiado de la válvula de retención.

20 Según resultará evidente a los expertos en la materia, se pueden efectuar diversas modificaciones adaptaciones y variaciones de lo expuesto anteriormente sin desviarse de las enseñanzas del invento.

 Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en bombas de inyección de combustible líquido para abastecer cargas dosificadas de combustible motores de combustión interna, caracterizados porque la bomba comprende un rotor distribuidor que tiene un ánima transversal y una cámara de bomba en la cual se poenen a presión las cargas a una presión elevada para inyectarse los cilindros de dicho motor; una bomba de transferencia; un conducto para enviar la descarga de salida de la bomba de transferencia a la cámara de la bomba a través de dicha ánima transversal; y un cartucho de válvula de retención reemplazable, montado deslizadamente en la citada ánima transversal, cuyo cartucho de válvula de retención comprende un conjunto de válvula de retención prefabricado que comprende un cuerpo cilíndrico, un asiento de válvula hueco sujeto a dicho cuerpo, en uno de sus extremos, un tope sujeto a dicho cuerpo en su otro extremo, una válvula para hacer asiento sobre el citado asiento de válvula un piston de cierre montado deslizantemente dentro del cuerpo y acoplable con la bola para asentar la bola después de la carrera de llenado de la cámara de la bomba, y medios para conectar la descarga de salida de la bomba, de transferencia a una cavidad en el extremo del pistón con el fin de empujar el pistón en dirección de asentamiento de la bola y medios para retener de una forma desmontable el cartucho en dicha anima transversal.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el asiento de válvula hueco y dicho tope se unen integralmente a dicho cuerpo.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el rotor distribuidor y los extremos del cartucho estan provistos de un canal periferico alineado y el dispositivo de sujeción comprende un retén de muelle resiliente situado en dicho canal.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el reten de muelle resiliente comprende una plura-

lidad de espiras de muelle que tienen un diámetro, en estado relajado, menor que el diámetro del canal y porque la longitud del reten de muelle es mayor que la altura de la ranura, por lo que, al menos una de las espiras puede no acoplarse al fondo de la ranura, cuando se instala en la misma, para acuñar de este modo las espiras extremas del reten contra las paredes laterales de las ranuras.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la bomba comprende un rotor distribuidor con un ánima transversal en su interior, un cartucho de válvula de retención reemplazable apropiado para montarse deslizantemente en dicha ánima, cuyo cartucho de válvula de retención comprende un conjunto de válvulas de retención prefabricado que tiene un cuerpo cilíndrico, un asiento de válvula hueco sujeto a dicho cuerpo en uno de sus extremos, un tope sujeto al cuerpo en su otro extremo, una bola apropiada para asentarse sobre el asiento de válvula un pistón de cierre montado deslizantemente dentro del ánima axial de dicho cuerpo para acoplar la bola y asentarla sobre el asiento de válvula, y una cavidad en el interior del cuerpo destinada a recibir líquido a presión para empujar el pistón en dirección de asentamiento de la bola sobre el asiento de la válvula.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el asiento de la válvula y el tope se unen íntegramente a dicho cuerpo.

7.- Perfeccionamientos en bombas de inyección de combustible líquido para abastecer cargas dosificadas de combustible a motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

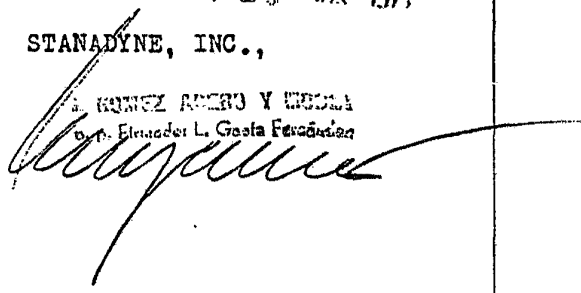
5

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 MAR 1977

STANADYNE, INC.,

L. RUIZ AMERO Y UGALDI
Dep. Eduardo L. Gasta Fernández



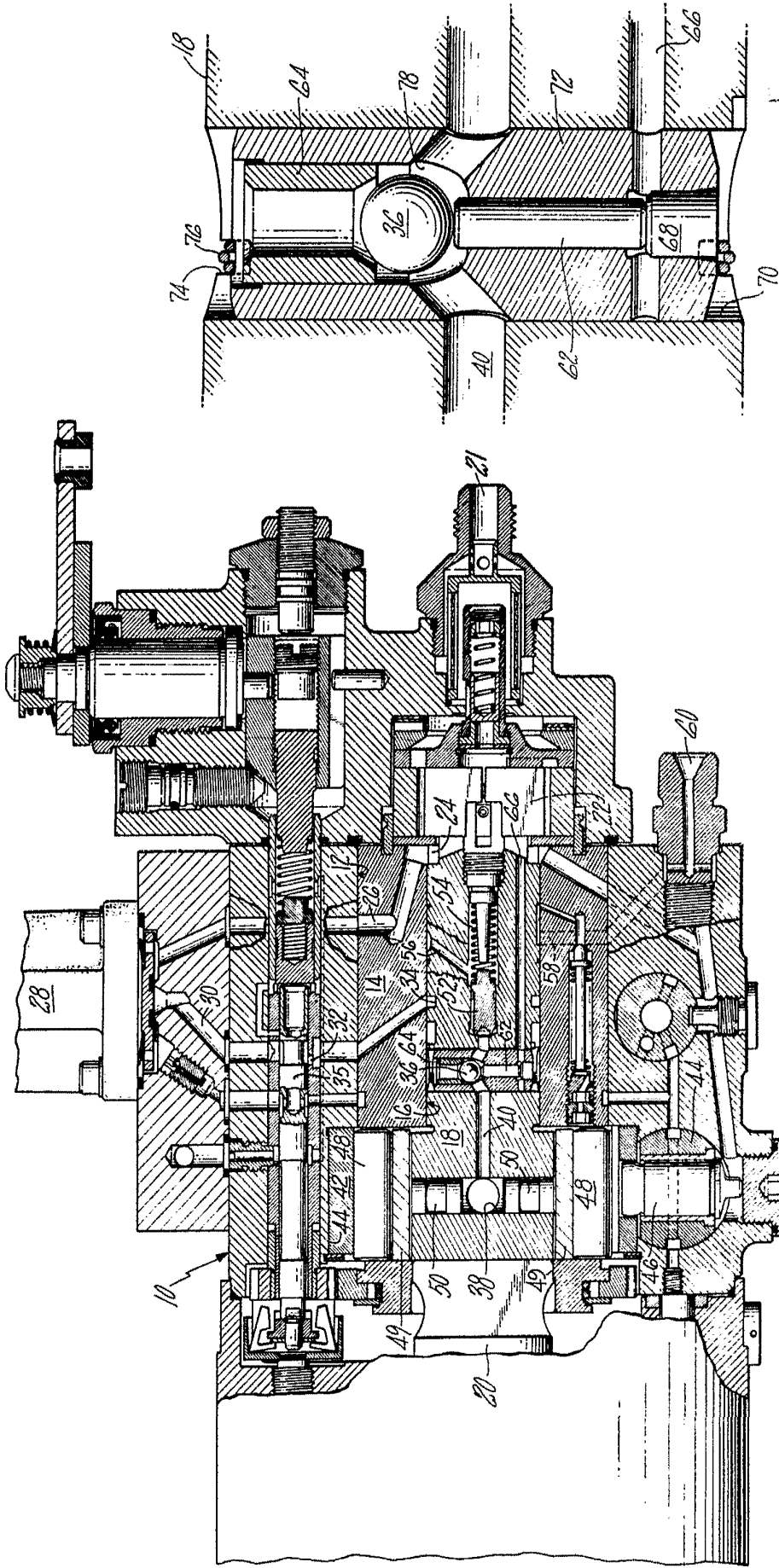


FIG. 1

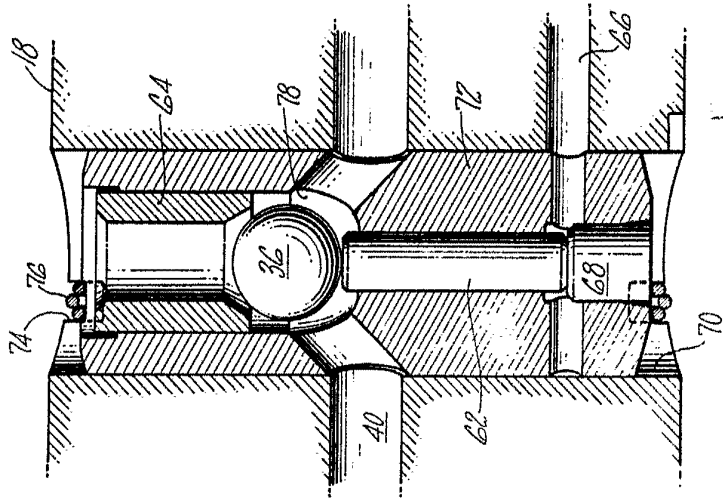


FIG. 2

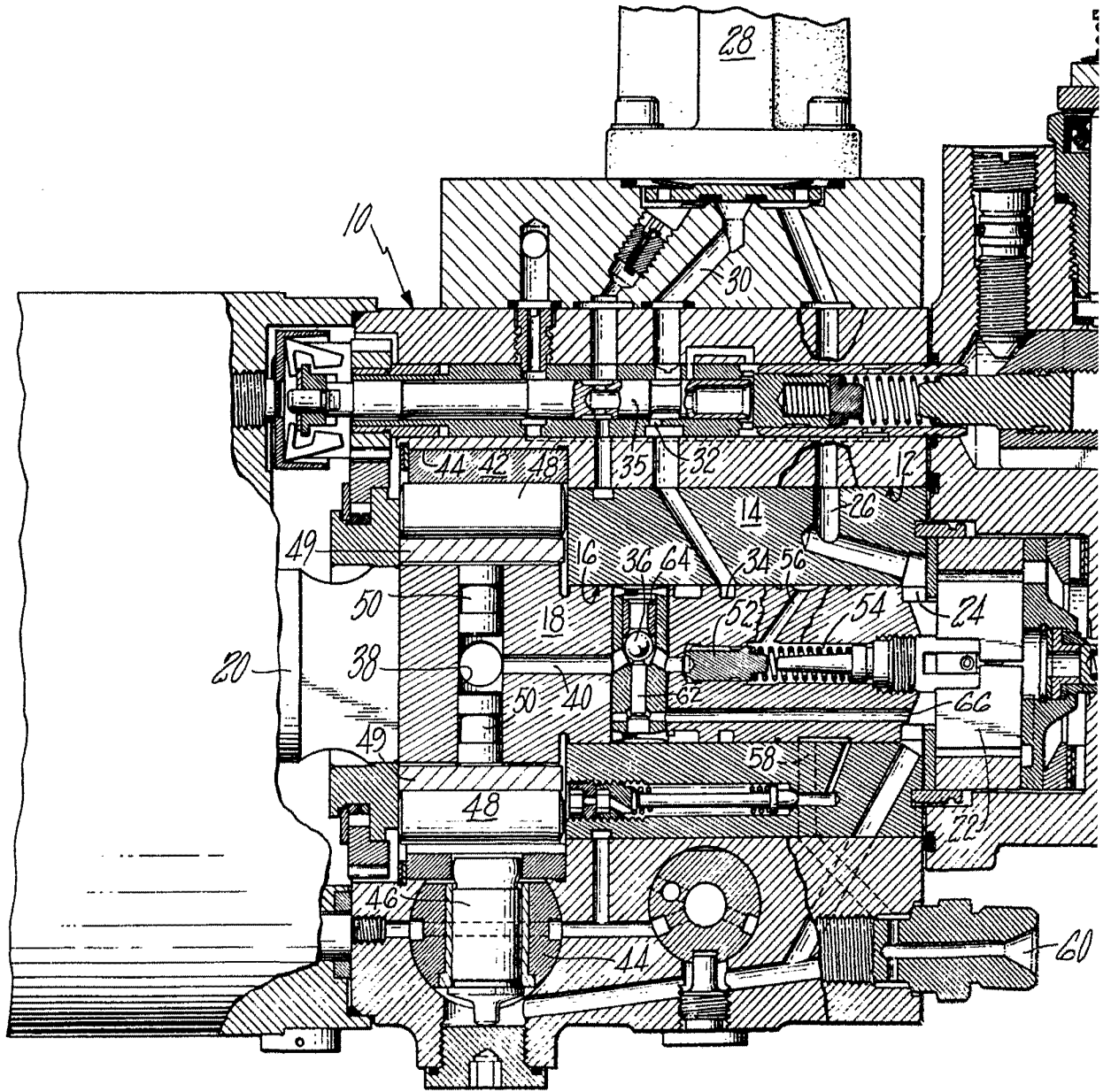
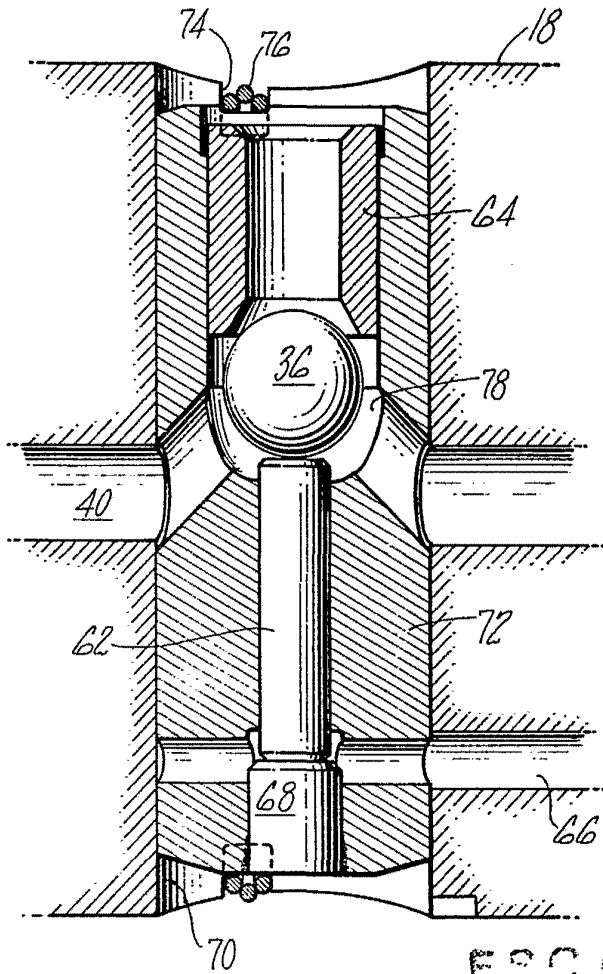
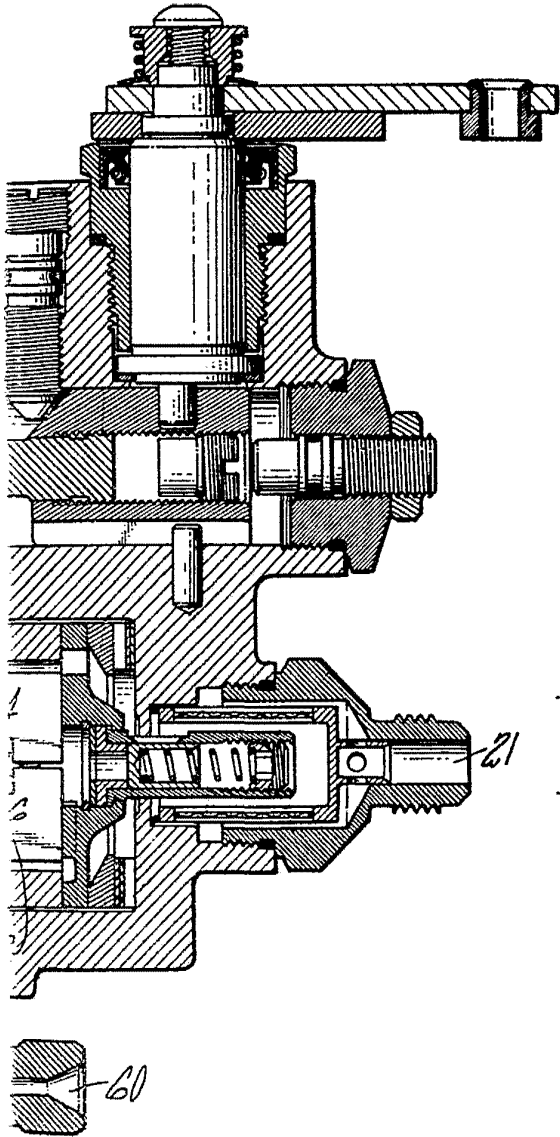


FIG. 1



FROCA
VALVE

Maria

FIG. 2

[Handwritten signature]