

Int. Cl.²: F16K



197718

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: BENNETT PUMP INCORPORATED

Residencia: Broadway and Wood Street, MUSKEGON,
Michigan, U.S.A.

Enunciado: VALVULA DE CIERRE PARA APARATO SURTI
DOR DE GASOLINA.

Prioridad: De la solicitud de patente estadouni
dense nº 358.780 del 9 de Mayo de -
1.973.

197778



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un sistema de válvula de control en el cual la válvula de cierre principal está incorporada en un aparato surtidor de gasolina, incluye un cuerpo de válvula principal que lleva montada en él la válvula principal bajo la forma de un conjunto de válvula de diafragma, cuya posición está controlada por una válvula piloto del tipo de solenoide accionada eléctricamente. Esta última controla la abertura y el cierre de una serie de orificios que se extienden a través del conjunto de conductos de interconexión y entre los lados opuestos de la válvula de émbolo, estando la válvula piloto accionada por solenoide sujeta de manera rígida en la pieza de fundición del cuerpo de la válvula principal lo que evita la posibilidad de que se produzcan escapes de fluido en razón de las fuerzas de vibración. Incluido también en el cuerpo de la válvula principal se halla un conjunto de válvula de retención y de alivio de presión dispuesto en el trayecto del fluido entre la boquilla distribuidora y la válvula de émbolo. Cuando se cierra el interruptor del surtidor y se pone en marcha la bomba situada a distancia del sistema distribuidor, y cuando se abre la boquilla del surtidor, la válvula piloto de solenoide se energiza, permitiendo el alivio de la presión del líquido detrás de la válvula de diafragma de la válvula principal, y permitiendo que esta última se abra. Por tanto, el fluido puede circular desde el depósito de almacenamiento, a través de un filtro, puede pasar por la válvula de diafragma y a continuación por la válvula de retención y alivio de presión hasta el contador del surtidor.

197778



ANTECEDENTES DEL INVENTO

La Patente de los EE. UU. n° 3.240.390 concedi
da a Thomas O. Mitchell, Willis Walter Snyder, Jr., y Lowell
F. Nelson, el 15 de Marzo de 1966 por "VALVULA PILOTO DE
5 SOLENOIDE", se refiere a una válvula piloto accionada por
solenoide que sirve para abrir y cerrar la válvula princi-
pal de un surtidor de bomba de gasolina. Como se indica en
esta Patente, uno de los dispositivos de válvula de cierre
actualmente en uso corriente para controlar la circulación
10 de la gasolina desde un surtidor de bomba de gasolina es
accionado por conexiones mecánicas mediante el accionamiento
de dispositivos de conmutación bien conocidos de la bomba
de gasolina. Una característica de la Patente n° 3.240.390
consiste en que proporciona un dispositivo en el cual el
15 movimiento de abertura de la válvula piloto de solenoide
produce el alivio de la presión de la bomba que existe de-
trás del émbolo de la válvula principal, y la dirige hacia
el lado rio abajo de la circulación del líquido, con lo cual
dicha abertura disminuye la presión detrás del émbolo y
20 hace que la diferencial de presión a través del émbolo haga
que el elemento de cierre de la válvula se separe de su
asiento, lo que permite al líquido pasar por el orificio de
la válvula y a continuación a través de un contador de tipo
bien conocido. A partir del contador, el líquido fluye a
25 través de una manguera flexible y de una boquilla de des-
carga en la extremidad alejada de la manguera.

Uno de los problemas asociados con la utiliza
ción de un sistema de válvula piloto eléctrica en compara
ción con las conexiones mecánicas bien conocidas es el he-
cho de que se necesita mantener la válvula piloto accionada
30

197778



5 via la presión detrás de la válvula de diafragma y permite que esta última se abra. La circulación de la gasolina a través de la entrada inferior de la válvula principal atraviesa un filtro convencional, pasa por la válvula de diafragma, una válvula de retención y alivio de presión y a continuación llega a un contador de surtidor de gasolina convencional antes de llegar a la boquilla del surtidor. Cuando se cierra el interruptor del surtidor, el solenoide se desenergiza y su núcleo buzo vuelve a su posición inactiva, impidiendo así la comunicación entre los conductos respectivos que se extienden entre la válvula de émbolo y la válvula de solenoide. La presión se iguala a través del diafragma y la válvula principal se cierra debido a la fuerza del muelle asociado con la válvula de émbolo. De este modo la válvula principal se cierra y cuando se detiene la circulación de la gasolina, la válvula de retención y alivio de presión se cierra manteniendo la presión en el contador y en la tubería flexible que se extiende hasta la boquilla del surtidor. La válvula de retención y de alivio de presión está conectada en serie con una válvula de retención de la bomba situada a distancia. La circulación de alivio en sentido inverso sirve para reducir la acumulación de una presión excesiva debida a la dilatación del líquido producida por un incremento de temperatura.

25 DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de la válvula de cierre principal del invento;

La figura 2 es una vista en sección de la válvula de cierre principal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

197778

- 7 -



La figura 3 es una vista en sección transversal parcial de la válvula de cierre principal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1, y que ilustra la posición del conjunto de válvula de diafragma y del conjunto de válvula piloto accionada por solenoide cuando la válvula de cierre principal está cerrada;

La figura 4 es una vista similar a la figura 3 pero que representa los elementos de la válvula de cierre principal cuando esta última está energizada y deja pasar la gasolina a través de ella;

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3;

La figura 6 es una vista tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4; y

La figura 7 es una vista en perspectiva del conjunto de válvula de diafragma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ve que la válvula de cierre principal 10 incluye básicamente un cuerpo de válvula 12, una válvula piloto accionada por solenoide 14 y un conjunto de conductos de interconexión 16. Como se indica en las figuras, la válvula piloto accionada por solenoide está conectada directamente al conjunto de conductos 16 por medio de tornillos 18, mientras que el conjunto de conductos está conectado al cuerpo de la válvula 12 por los tornillos 20. Debido a la interconexión rígida entre los tres elementos principales de la válvula de cierre principal en cuestión, las fuerzas de vibración generadas en la base del surtidor de gasolina debido al funcionamiento del motor de la bomba no producirán fuer-



22 NOV

zas localizadas que tengan influencia sobre las interconexiones entre los varios elementos como ocurre en los sistemas de la técnica anterior, tales como el sistema de la Pa tente n^o 3.240.390 mencionada más arriba, en la cual se
5 utiliza un tubo largo entre la válvula piloto de solenoide y el conjunto de válvula principal. En estos dispositivos de la técnica anterior en los cuales la válvula piloto de solenoide estaba conectada a una parte de la base del surtidor de gasolina, mientras que la válvula principal estaba
10 conectada a una parte diferente de la base, las fuerzas de vibración desarrolladas en la base durante el funcionamiento del motor de la bomba de gasolina podía dar lugar a puntos de aplicación de fuerzas localizadas, y a posibles escapes de la gasolina en los tubos de interconexión, creando así un estado de peligro extremo. Este inconveniente de la
15 técnica anterior se podía evitar gracias a la construcción de la válvula de cierre principal del invento mediante su interconexión rígida entre los tres elementos básicos, que se describirán más adelante.

20 La gasolina procedente de un depósito de almacenamiento que se bombea a través de una bomba convencional tal como una bomba sumergida, es conducida a la válvula de cierre principal 10 y, estando el conducto de entrada conectado al orificio de entrada roscado 22 dispuesto en un
25 lado de la válvula de cierre principal, es conducida por medio de conductos interiores que se describirán más adelante en lo que sigue, de modo que pueda salir a través del orificio de salida 24 dispuesto en el lado opuesto del cuerpo 12 de la válvula.

30 Haciendo referencia más particularmente a la

197778

- 9 -



5 figura 2, se ve que el orificio de entrada roscado 22 conduce a una cámara de filtro A situada en el cuerpo 12 de la válvula, y a un filtro 26 dispuesto en la cámara de filtro A. Una parte de la cámara está constituida por una tapa 28 conectada al cuerpo 12 de la válvula por unos tornillos 30 disponiéndose una junta 32 en la unión de la tapa y el cuerpo 12 de la válvula. Un obturador 34 está dispuesto en la tapa 28 para dar acceso a la cámara de filtro A.

10 A partir de la cámara de filtro A, la gasolina es conducida a través del conducto B (véanse figuras 2 y 5) que conduce a la cámara C (véanse figuras 3 y 4).

15 Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, se ve que en la cámara C está dispuesto un conjunto de válvula de diafragma 40 que controla la circulación de la gasolina desde la cámara C hasta la cámara D a partir de la cual la gasolina atraviesa un orificio 42 controlado por la válvula de retención y de alivio de presión 44 y la gasolina es conducida a partir de esta válvula hasta el orificio de salida 24.

20 Según se representa en la figura 7, el conjunto de válvula de diafragma 40 incluye un diafragma 50 hecho de un material flexible que no es atacado por la gasolina, y este diafragma 50 está provisto de cuatro muescas 52 destinadas a dar paso a los tornillos 20 que unen el conjunto de conductos de interconexión 16 al cuerpo 12 de la válvula. Además, el diafragma incluye un primer orificio 54 y un segundo orificio 56 cuyo objeto se describirá más adelante.

30 El diafragma 50 está conectado a una válvula de émbolo 60 por medio de un conjunto de tornillo y arande-

197778

- 10 -



22 NOV

la 58, y el émbolo de válvula incluye unas aspas de guía 62 destinadas a alinear y guiar el conjunto de válvula de diafragma durante su movimiento de translación en el interior de la cámara C. Situado en la extremidad opuesta del émbolo de válvula 60 está el asiento de válvula 64 que incluye una arandela 66, y unos elementos de guía 68 que sirven para mantener la alineación del conjunto de válvula de diafragma 40 en el orificio 70 que interconecta las cámaras C y D.

Sujeto en la extremidad inferior del conjunto de válvula de diafragma por medio de un conjunto de arandela y tornillo 58, se halla un muelle 72 que está sostenido por medio de un orificio hemisférico 74 en el conjunto de conductos 16 de interconexión, y este muelle 72 orienta el conjunto de válvula de diafragma hacia la posición de cierre en la cual la arandela 66 se apoya contra el asiento del orificio 70 del cuerpo de la válvula.

Como se ve en las figuras 3 y 4, el diafragma 50 coopera con el cuerpo 12 de la válvula para formar la cámara C y además, la porción inferior del diafragma coopera con el orificio generalmente hemisférico 74 formado en el conjunto de conductos de interconexión 16 para definir la cámara E.

La válvula piloto accionada por solenoide 14 es una válvula accionada eléctricamente es decir controlada por medio del interruptor bien conocido y de utilización corriente, del motor del surtidor de gasolina. La válvula piloto accionada por solenoide es una válvula "normalmente cerrada" según se representa en la posición ilustrada en la figura 3. La válvula piloto accionada por solenoide 14 in-

197778

- 11 -



cluye un cuerpo de cierre de válvula 80 dotado de una porción de armadura y de solenoide 82 que aloja la bobina de solenoide 84. El conjunto piloto 86 incluye el muelle 88 mientras que el cuerpo de cierre de válvula 80 está sujeto rígidamente en el conjunto de conductos de interconexión 16 por medio de una serie de tornillos 18 que atraviesan dicha tapa 80 y la placa de soporte de solenoide 90, soldada con soldadura fuerte en el manguito 92 de la armadura, en unos orificios roscados formados en el conjunto de conductos de interconexión 16.

La bobina de solenoide 84 está conectada a los hilos 94 y 96 los cuales están unidos a una fuente de suministro de energía eléctrica.

El conjunto de orificios de interconexión 16 está provisto de un alojamiento 98 en el cual está situado el aro de estanqueidad 100. Se observará que la junta 100 ha de ser lubricada con grasa antes del montaje.

Según se representa en las figuras 3 y 4, el conjunto de conductos de interconexión 16 y la válvula piloto accionada por solenoide cooperan para definir una cámara F.

El conjunto de conductos de interconexión incluye tres conductos que aseguran la comunicación entre las cámaras C, D, E y F. Más particularmente, extendiéndose directamente a través del conjunto de conductos de interconexión se halla un primer conducto 110 que asegura la comunicación entre la cámara E, dispuesta debajo del diafragma 50, y la cámara F, en la proximidad de la porción piloto 86 de la válvula piloto accionada por solenoide. La cámara F y la cámara D comunican por medio de un segundo conducto



o circuito de circulación que incluye el conducto 120 dispuesto en el conjunto de conductos de interconexión; un surco curvo 122 dispuesto en la cara del conjunto de conductos de interconexión y que conduce a un punto situado en la cara del conjunto de conductos de interconexión 16 donde está situado el segundo orificio 56 del diafragma 50; y un conducto 124 que se extiende a través del cuerpo 12 hasta la cámara D. El segundo conducto o circuito de circulación 120, 122 y 124 establece la comunicación entre las cámaras D y F (véanse figuras 4, 5 y 6). Se observará que el diafragma 50 coopera con el surco 122 para definir un circuito de circulación entre los conductos 120 y 124. Un tercer conducto está dispuesto en la válvula de cierre principal, y este conducto está indicado por el número 130 y se trata de un conducto estrangulado, con un diámetro más pequeño que el del primer conducto 110 o del segundo conducto definido por 120-124. El tercer conducto 130 se extiende desde la cámara C, a través del cuerpo 12 de la válvula, más allá del primer orificio 54 en el diafragma 50 y desde este punto continúa a través del conjunto de conductos de interconexión 16 para comunicar con el primer conducto 110. Por consiguiente, el tercer conducto 130 forma un circuito de circulación restringida que interconecta la cámara C con el primer conducto 110 y ya que este último hace comunicar las cámaras E y F, el tercer conducto restringido 130 asegura eficazmente una derivación alrededor del diafragma 50 para asegurar una comunicación de fluido restringida entre las cámaras C, D, E y F.

Según se ve también en las figuras 3 y 4, la extremidad superior de la cámara D está cerrada por un ob-



turador 140 mientras que el conducto en el cual está dis-
puesta la válvula de retención y de alivio de presión está
cerrado por medio de una tapa 142 conectada al cuerpo 12 de
la válvula por medio de tornillos 144, estando la tapa 142
5 provista de un obturador 146.

Haciendo referencia a la figura 3, durante el
funcionamiento de la válvula de cierre principal 10, cuando
el conjunto de válvula piloto accionada por solenoide no es-
tá accionado, los conductos 110 y 130 están eficazmente se-
10 parados del segundo conducto 120-124 en razón de la posi-
ción de la porción piloto 86 del conjunto de válvula piloto
accionada por solenoide. Sin embargo, en este momento, el
tercer conducto restringido 130 asegura la comunicación en-
tre las cámaras C y E, estableciendo así un equilibrio de
15 presión de fluido en lados opuestos del diafragma 50 y por
tanto, el efecto de desequilibrado del muelle 72 hace que el
conjunto de válvula de diafragma cierre el orificio 70 impi-
diendo así la circulación del fluido a través de la válvula
de cierre principal.

20 Cuando se cierra el interruptor del surtidor,
la bomba situada a distancia se pone en marcha y el conjun-
to de válvula piloto accionada por solenoide se energiza y
la parte piloto 86 sube según se representa en la figura 4.
Por tanto, la comunicación entre las cámaras E y F por me-
25 dio del primer conducto 110 se establece a través del segun-
do conducto 120-124 hasta la cámara D. De este modo la pre-
sión disminuye detrás de la válvula de diafragma 40.

Cuando se abre la boquilla, la presión disminu-
ye en la cámara D. De este modo, la presión detrás del dia-
30 fragma 50 se alivia gracias a la comunicación de la cámara E

197778

- 14 -



22

5 con la cámara F a través del conducto 110 y por tanto con
la cámara D a través del conducto 120-124. Ya que la su-
perficie eficaz del diafragma 50 que está sometida a la
diferencial de presión resultante, es superior a la super-
ficie eficaz del asiento de válvula 64 a través del orifi-
cio 70, el conjunto de válvula 40 se abre en contra de la
fuerza del muelle 72 y la gasolina bajo presión fluye en
la cámara D. Esto hace que la válvula de retención y de
alivio de presión 44 supere la fuerza de orientación de su
10 muelle 45, asegurando la circulación bajo presión a través
del orificio 42 hasta el orificio de salida 24. Cuando la
gasolina bajo presión atraviesa la cámara C, una pequeña
parte de la misma tan solo llega al conducto E a través del
tercer conducto restringido 130 con lo cual las fuerzas de-
15 sequilibradas aplicadas al conjunto de válvula de diafrag-
ma hacen que éste permanezca en la posición abierta según
se ve en la figura 4.

20 Cuando se cierre el surtidor, el solenoide se
desenergiza y la porción piloto 86 es aplicada contra su
asiento por medio de las fuerzas combinadas del muelle 88
y de la presión del líquido en la cámara F. Estando la por-
ción piloto 86 apoyada contra el asiento de válvula del
conjunto de conductos de interconexión, el primer conducto
110 y el segundo conducto 120-124 están cerrados, y la
25 presión a través del diafragma 50 se iguala, con lo cual
la fuerza del muelle de orientación 72 hace que el conjun-
to de válvula de diafragma 40 se cierre bloqueando así el
orificio 70 entre las cámaras C y D. De este modo, la vál-
vula principal se cierra y cuando la circulación se detie-
30 ne, la válvula de retención y de alivio de presión 44 se



cierra bajo la influencia de su muelle 45, conservando así la presión en el contador y en la manguera flexible que se extiende hasta la boquilla del surtidor.

5 Por consiguiente, se proporciona una válvula de cierre nueva y mejorada destinada a ser utilizada en un sistema de surtidor de gasolina y un dispositivo en el cual los componentes principales de la válvula de cierre principal están conectados rígidamente los unos con los otros, lo que asegura el funcionamiento seguro y eficaz de la válvula de cierre con un peligro mínimo de escape de gasolina en razón de las fuerzas de vibración creadas en el carter del surtidor.

10 No se desea que el invento se limite a los detalles de construcción descritos aquí más particularmente y es evidente que varias modificaciones pueden realizarse en él sin alejarse de las características esenciales así como del espíritu y del alcance del invento tal como vienen definidos en las reivindicaciones adjuntas.

15 En resumen: El Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Válvula de cierre para aparato surtidor de gasolina que incluye:

25 un cuerpo de válvula que incluye un dispositivo de entrada, un dispositivo de salida y un conducto interno que conecta dichos orificios de entrada y de salida;

una válvula de diafragma dispuesta en dicho conducto interno y adaptada para desplazarse hasta una posición de cierre de dicho conducto interno;

30 un conjunto de conductos de interconexión co-



nectado rígidamente a dicho cuerpo de válvula y que tiene una porción hueca que coopera con el diafragma de dicha válvula de diafragma para definir una primera cámara de fluido;

5 una válvula piloto accionada por solenoide conectada rígidamente a dicho conjunto de conductos de interconexión para definir una segunda cámara de fluido; y

10 incluyendo dicho conjunto de conductos de interconexión tres conductos internos, dos de los cuales conectan respectivamente dicha segunda cámara de fluido con la primera cámara de fluido y con el conducto interno de dicho cuerpo principal; incluyendo el último un pasillo restringido que se extiende a partir de dicho conducto interno y que está conectado al tercer conducto interno en el conjunto de interconexión, estando dicho tercer conducto interno en comunicaoión con el conducto interno que se extiende hasta la primera oámara de fluido para definir una derivación restringida alrededor del diafragma de la válvula de diafragma, con lo cual, al ser accionada dicha válvula de solenoide, se establece la comunicación a través de dicho conjunto de conductos de interconexión entre dicha primera cámara de fluido y el conducto interno de la válvula principal, lo que permite abrir dicha válvula de diafragma y que la gasolina pueda circular a través de la válvula de cierre.

25 2. Válvula de cierre para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye además una válvula de retención y alivio de presión dispuesta en el conducto interno de dicho cuerpo de válvula rio abajo de la válvula de diafragma.

30 3. Válvula de cierre para aparato surtidor de

197778

- 17 -



gasolina según la reivindicación 1, caracterizada además porque incluye un conjunto de filtro dispuesto en dicho cuerpo de válvula en una posición adyacente a la entrada del mismo, y rio arriba respecto a dicha válvula de diafragma.

4. Válvula de cierre para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 1, caracterizada porque el orificio de entrada está conectado a un conducto de fluido que se extiende a partir del depósito de gasolina, mientras que el orificio de salida de la válvula principal está conectado a una manguera de goma flexible y a la boquilla del sistema surtidor de gasolina.

5. Válvula de cierre para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha válvula de diafragma incluye un muelle que tiende a orientarla en la posición de cierre para obturar el conducto interno de dicho cuerpo de válvula cuando la válvula de solenoide está en el estado desenergizado.

6. Válvula de cierre para aparato surtidor de gasolina que incluye:

un cuerpo de válvula principal que incluye un orificio de entrada, un orificio de salida, y un conducto interno que une dichos orificios de entrada y de salida;

una válvula de diafragma dispuesta en dicho conducto interno y que sirve normalmente en su posición inactiva para cerrar dicho conducto interno de dicho cuerpo de válvula;

una válvula piloto accionada por solenoide;

un conjunto de conductos de interconexión unido rígidamente a dicho cuerpo de la válvula principal y a



22

dicha válvula piloto accionada por solenoide, y que incluye una pluralidad de conductos internos para asegurar la comunicación del fluido entre dicha válvula piloto accionada por solenoide y dicha válvula de diafragma, estando el funcionamiento de la válvula de diafragma controlado por la posición activa de dicha válvula piloto accionada por solenoide.

7. Válvula de cierre principal para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 6, caracterizada porque incluye además una válvula de retención dispuesta en dicho cuerpo de válvula principal río arriba respecto a la válvula de diafragma en el conducto interno.

8. Válvula de cierre principal para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho conjunto de conductos de interconexión incluye tres conductos internos con el fin de establecer la comunicación del fluido entre dicha válvula piloto accionada por solenoide y dicha válvula de diafragma.

9. Válvula de cierre principal para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 6, caracterizada además porque incluye un filtro dispuesto en dicho cuerpo de la válvula principal adyacente a la entrada del mismo y río arriba respecto a dicha válvula de diafragma.

10. Válvula de cierre principal para aparato surtidor de gasolina según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho orificio de entrada está conectado con un conducto de alimentación que se extiende hasta una fuente de gasolina, mientras que el orificio de salida de dicho cuerpo de válvula está conectado al conducto que se extiende hasta el contador situado en la base del surtidor de ga-

197778

- 19 -



221

solina y hasta la boquilla del surtidor.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el modelo de utilidad que se solicita: VALVULA DE CIERRE PARA APARATO SURTIDOR DE GASOLINA.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 22 de Noviembre 1.973

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

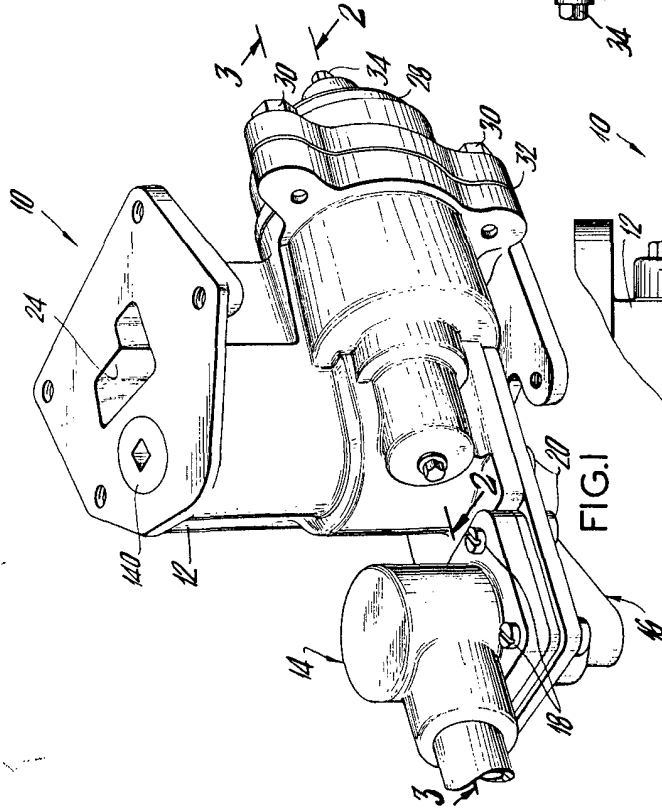


FIG. 1

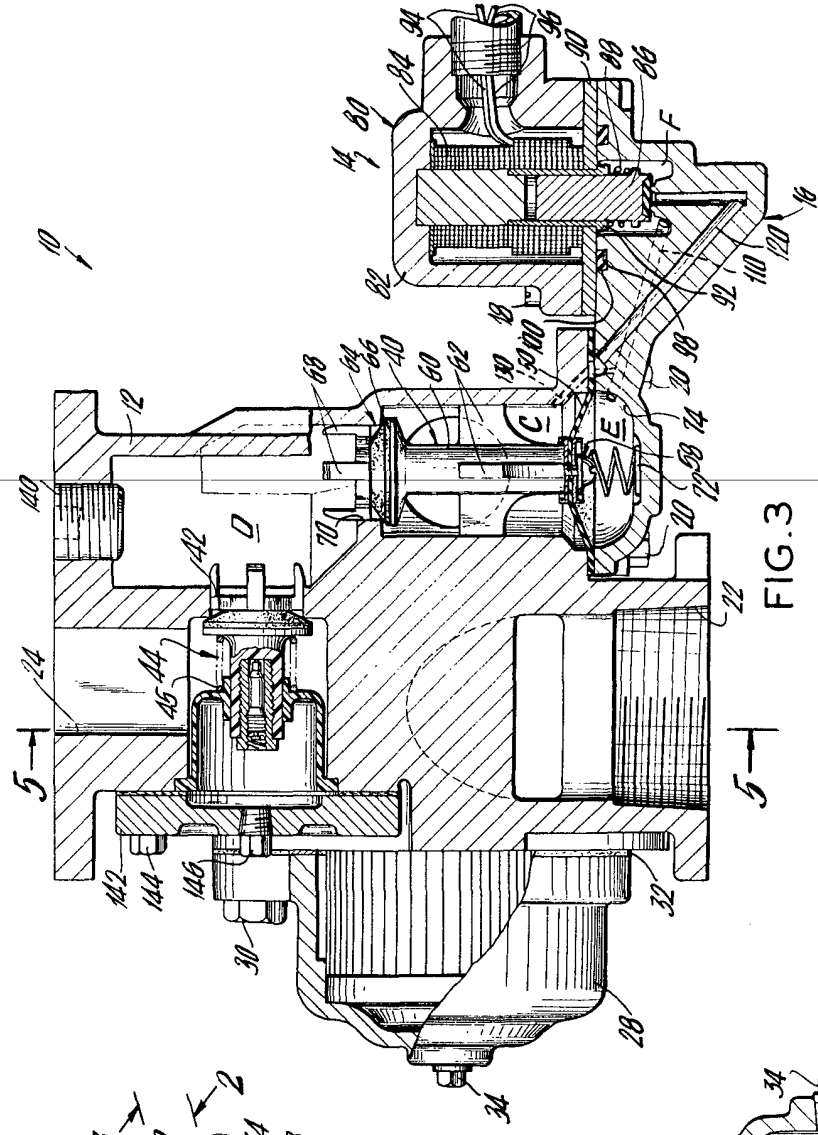


FIG. 3

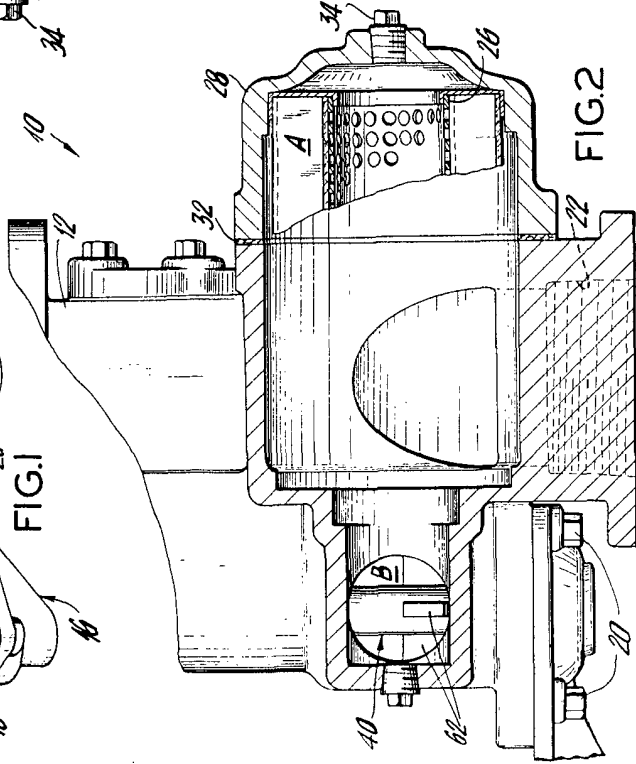


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 de Noviembre de 1.973
BERNARDO UNGRIA
p.p.

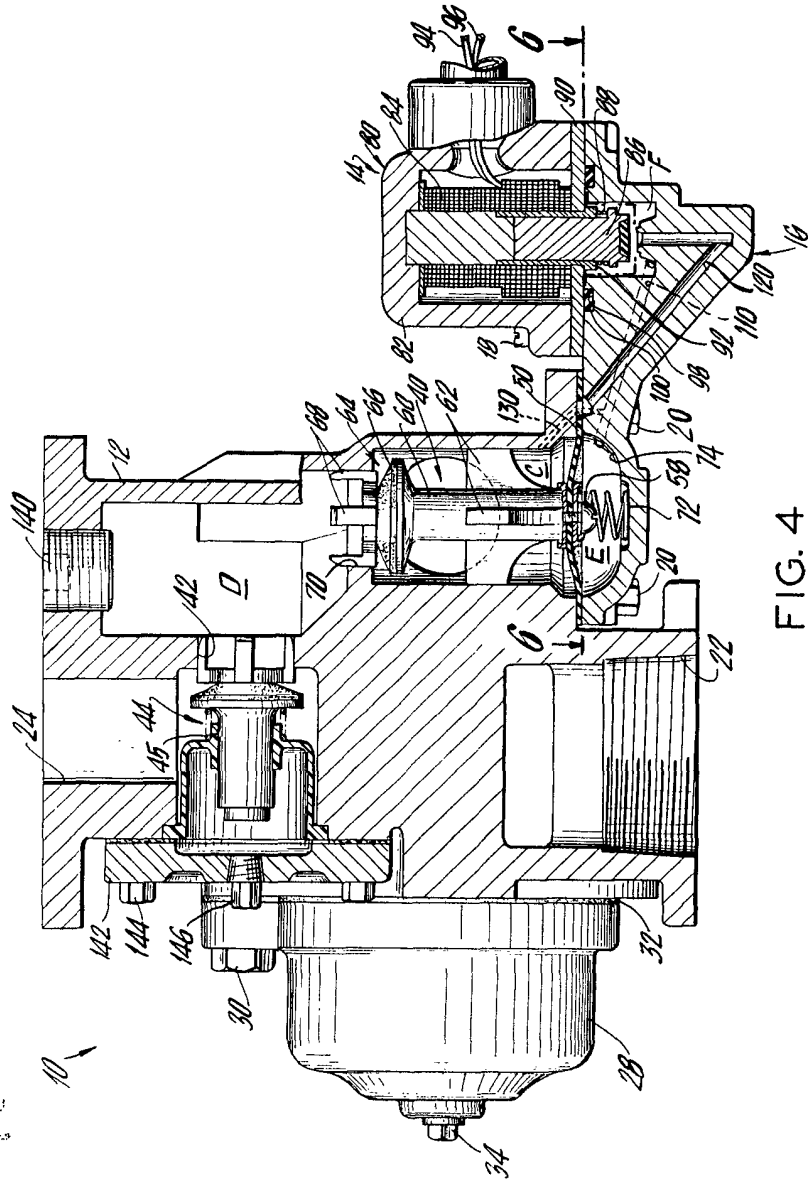


FIG. 4

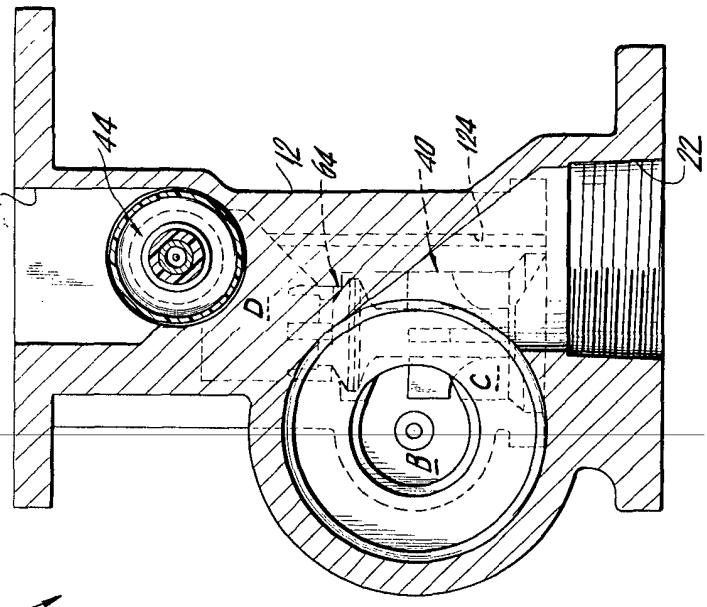


FIG. 5

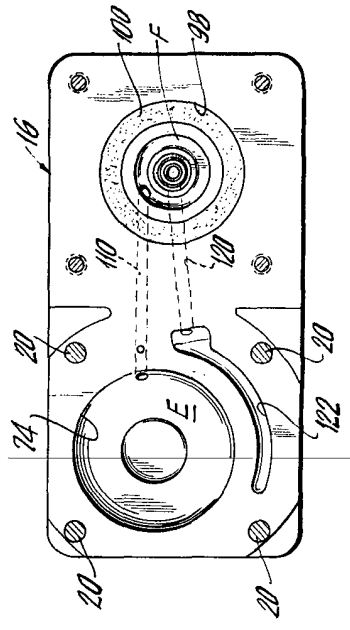


FIG. 6

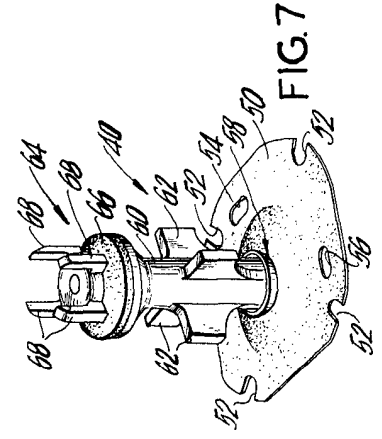


FIG. 7

ESCALA VARIABLE.
 Madrid, 22 de Noviembre de 1.973
 BERNARDO INIGRIA
 P.P.