

S/Ref. FD 4088

N/Ref. O.G. 30.386/mc.

PATENTE DE INVENCION

8 NOV. 1976
CONCEDIDA

Int. Cl. F16K

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"VALVULA DE CIERRE PERFECCIONADA"

Solicitante: La Corporación organizada de acuerdo con las Le-
yes del Estado de Massachusetts: ATWOOD & MORRILL
CO., INC. domiciliada en: 285 Canal Street - SALEM
MASSACHUSETTS (U.S.A.).

Inventores: D. Norman F. Prescott, norteamericano.
D. Herbert Cook, norteamericano.

POOR
QUALITY

- Las grandes válvulas son diseñadas a menudo de tal modo que el fluido de la tubería en la que se coloca la válvula sea usado para ayudar a cerrar la válvula y mantenerla cerrada. Por ejemplo, en las grandes válvulas de aislamiento
5. La seta principal de la válvula es usualmente enterrizada con un miembro de cierre que incluye un pistón que es colocado parcialmente en una cámara auxiliar que es alimentada con fluido procedente de la tubería de tal modo que la seta pueda ser movida en una dirección generalmente contraria a la cámara y hacia el asiento de válvula sin tener que ejercer una gran fuerza sobre el miembro de cierre a través del vástago de la válvula. El fluido es dirigido continuamente dentro de la cámara al cerrarse la válvula por lo que no hay gran diferencia de presión a través del miembro de cierre.
- 10.
15. Se dan casos en los que es deseable aumentar la fuerza que actúa sobre el miembro de cierre para mantener la válvula cerrada. Por ejemplo, se comprobará periódicamente la hermeticidad del asiento de la válvula. Tales comprobaciones son conducidas usualmente aplicando una presión neumática, que es considerablemente menor que la presión de trabajo de la tubería -
20. aguas arriba y aguas abajo de la válvula. Un ensayo neumático puede aplicar fácilmente una presión que levante la válvula de su asiento e impida por consiguiente una evaluación válida de la hermeticidad del asiento.
25. Es un objeto de la presente invención vencer las desventajas encontradas en la técnica anterior tales como las mencionadas más arriba. En consecuencia, se prevé una válvula de cierre en una tubería de transporte de fluido bajo presión con un pistón que está conectado con el vástago de la válvula
30. y sobre el que puede actuarse por un fluido distinto del fluido

transportado por la tubería para mantener la válvula en posición cerrada.

BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO

5. La figura 1 es una vista de costado, parcialmente en sección, de una válvula realizada de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista esquemática que muestra en detalle ciertas porciones del mecanismo mostrado en la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

10. Según se ha mostrado en la figura 1, una válvula de cierre distinguida generalmente por 10 realizada de acuerdo con la presente invención, tiene un cuerpo de válvula 12 que incluye una porción de entrada 14 y una porción de salida 16, cada una de las cuales puede ser unida con tubos, no representados, de manera que la porción de entrada 14 y la porción de salida 16 formen con los tubos una tubería que resulte apropiada para contener fluido bajo presión y que se desplazará normalmente en la dirección de las flechas. El cuerpo de la válvula 12 incluye también una porción de válvula 18 que se extiende hacia arriba y en ángulo con respecto a la corriente del fluido que fluye desde la porción de entrada 14 a la porción de salida 16. Dentro de la porción de entrada 14 hay una cámara de entrada 22 y dentro de la porción de salida 16 hay una cámara de salida 24. La cámara de entrada 22 y la cámara de salida 24 están separadas por un asiento de válvula principal de forma anular 26. Una seta de válvula principal 30 se apoya por su porción de borde marginal contra el asiento de la válvula 26 cuando la seta principal 30 se encuentra en su posición cerrada, según se ha mostrado en la figura 1.

30. La válvula 10 incluye también un pistón auxiliar 32

que está fijado con la seta 30 por una porción de manguito 34. La seta 30, el pistón auxiliar 32 y la porción de manguito 34 forman un miembro de cierre. El pistón auxiliar 32 se ajusta dentro de la porción de válvula 18 que tiene una

5. sección superior de forma cilíndrica 35 que está cerrada en su parte superior por una cabeza 36 que está empernada con la parte superior de la porción de válvula 18. La sección cilíndrica 35 y la cabeza 36 definen una cámara auxiliar 37.

La válvula ha sido representada en la figura 1, en su

10. posición cerrada. La misma se cierra por medio de un muelle 38 que coopera en su porción inferior con un pistón 40 dentro de un cilindro mecánico 42. El muelle 38 queda así colocado dentro del cilindro mecánico 42 y es comprimido entre el pistón 40 y la parte superior del cilindro 42. El cilindro mecánico 42 es fijado por pernos 44 con la cabeza 36 por lo que

15. el cilindro mecánico 42 se mantiene siempre a una distancia dada del cuerpo de la válvula 12. El pistón 40 está fijado sobre un vástago de pistón 48 que está unido en 50 con un vástago de válvula 52.

Una tubería de aire comprimido 54 conduce al fondo del cilindro mecánico 42 por lo que cuando fluye aire bajo presión suficiente a través de la tubería 54 el mismo elevará el pistón 40 contra la acción del muelle 38 para levantar el vástago de pistón 48 y el vástago de la válvula 52. Ello hará que se

20. eleve la seta de válvula principal 30 porque el vástago 52 tiene un resalto 56 que se apoya en una placa anular 58 que está empernada con un anillo 60 dentro de la porción de manguito 34. La placa anular 58 tiene un diámetro interior inferior al diámetro exterior del resalto 56 de tal modo que el vástago 52 se

25. pueda ascender ligeramente antes de que levante la seta de

30.

válvula principal 30 del asiento de seta principal 26. En efecto, el resalto 56 y la placa anular 58 comprenden una conexión de movimiento perdido entre el vástago de la válvula 52 y la porción de manguito 34.

5. El vástago 52 tiene en su extremo una válvula auxiliar 62 que coopera con un asiento de válvula auxiliar 64 - que rodea a un orificio de válvula auxiliar 66 que se extiende a través de la seta 30. Cuando es levantado el vástago 52 por la presión neumática de la tubería de aire 54 y el cilindro mecánico 42, el mismo desplazará la seta de válvula auxiliar 62 hacia arriba para permitir el escape del fluido de la cámara auxiliar 37 a través de los canales 68 del anillo 60. Ello permite al pistón auxiliar 32 y a la seta principal 30 ascender sin interferencia con el fluido existente dentro de la cámara auxiliar 37 porque tal fluido escapará a través de los canales 68 y el orificio de la válvula auxiliar 66.

15. Cuando se intenta cerrar la presente válvula, se libera la presión neumática de la tubería 54 de manera que disminuya la presión debajo del pistón 40 y el muelle 38 arrastre el pistón 40, el vástago de pistón 48 y el vástago de la válvula 52 y la seta principal 30 hacia abajo. Se permite la entrada del fluido dentro de la cámara auxiliar 37 porque el pistón auxiliar 32 tiene un diámetro ligeramente menor que el de la cámara auxiliar 37. Ello impide una gran diferencia de las presiones entre el pistón auxiliar 32 y la seta 30. Con un "diseño equilibrado" de este género, la seta principal 30 no precisa moverse contra una gran diferencia de presión. Una vez sentada la seta de la válvula principal 30, la presión del interior de la cámara de salida 24 tenderá a le-

vantarla y por consiguiente a abrir la válvula. Con el fin de impedir esto último, se prevé un sistema de asistencia de cierre. El sistema permite ejercer una fuerza adicional a la empleada usualmente para cerrar las válvulas de este tipo y mantenerlas cerradas.

5.

Con tal objeto se utiliza un cilindro de control de la velocidad de cierre 70. Se coloca el cilindro 70 axialmente con respecto al cilindro mecánico 42 y directamente debajo del mismo. Un pistón de control de la velocidad 72 está fijado con el vástago de pistón 48 para moverse al unísono con el pistón de cierre 40. El fluido hidráulico comunica con el cilindro de control de la velocidad 70 a través de las tuberías hidráulicas 76 y 78 que conducen a un sistema de control del cierre 80 que, por las razones que se verán más adelante, está conectado con las tuberías de aire 82 y 84.

10.

15.

Para mayor claridad, el cilindro mecánico 42, el muelle 38, y el pistón 40 han sido representados esquemáticamente integrados con el cilindro de control de la velocidad de cierre 70 y el sistema de control del cierre 80 en la figura 2. El sistema de control del cierre 80 incluye una válvula de dos vías accionada por solenoide 90 que está colocada en una tubería hidráulica 92 que puentea las tuberías hidráulicas 76 y 78. Igualmente, en la tubería 92, en serie con la válvula 90, hay una válvula de control del caudal 94. Una válvula de retención 96 está conectada en sus extremos con una tubería hidráulica 98 que está conectada en sus extremos con la tubería hidráulica 92.

20.

25.

Aunque la tubería hidráulica 78 que parte del fondo del cilindro de control de la velocidad de cierre 70 termina en la tubería hidráulica 92, la tubería hidráulica 76 que parte de la porción superior del cilindro de control de la velocidad de

30.

5. cierre 70 se extiende hasta un reforzador oleoneumático 100. El reforzador oleoneumático 100 tiene un cilindro neumático 102 y un cilindro de aceite 104. El reforzador oleoneumático 100 incluye un vástago de pistón 106 que está conectado entre un pistón neumático 108 en un extremo y un pistón de --
aceite 110 en el otro extremo. Según puede verse claramente, el pistón neumático es considerablemente mayor en sus dimensiones que el pistón de aceite. El cilindro de aceite comunica con un depósito de aceite 112 a través de una tubería para
10. aceite 114. El depósito de aceite 112 sirve de reserva para suministrar una alimentación de aceite al cilindro de aceite 104 cuando es accionado el reforzador oleoneumático.

15. Se puede dirigir y retirar aire comprimido del cilindro neumático 102 por las tuberías de aire 116 y 118 por medio de una válvula accionada por solenoide con cuatro vías --
120. Durante su funcionamiento, la fuerza de cierre adicional aplicada después de que la válvula 10 se ha cerrado completamente, es aplicada excitando la válvula de solenoide 90 que impide de este modo la comunicación a través de la tubería
20. hidráulica 92 de manera que no exista flujo a través de las tuberías 76 y 78 entre la parte superior del cilindro de control de la velocidad de cierre y el fondo del mismo. Posteriormente se acciona la válvula accionada por solenoide de --
cuatro vías 120 de manera que se ejerza la presión neumática de la tubería de alimentación neumática 82 a la izquierda del
25. cilindro neumático 102 (según se muestra en la figura 2) y se evacúa el aire a través de la tubería neumática 118 a la atmósfera a través de la tubería de evacuación del aire 84. Ello desplazará el pistón neumático 108 a la derecha para elevar --
30. el aceite del cilindro de aceite 104 a una presión que es --

mucho mayor que la presión neumática del lado izquierdo del cilindro neumático 102. Ello es debido, desde luego, a las grandes diferencias de dimensiones entre el pistón neumático 108 y el pistón de aceite 110. La presión de aceite se comunica con la parte superior del cilindro de control de la velocidad de cierre 70 a través de la tubería hidráulica 76. -

5. Esto genera la fuerza de cierre adicional.

El volumen de aceite desplazado desde el fondo del cilindro de control de la velocidad de cierre 70 será extremadamente pequeño porque la válvula de solenoide 90 no se cierra hasta que se haya sentado la seta de válvula principal 30 y el vástago de pistón 48 ha alcanzado sustancialmente el final de su recorrido. En caso de que sea preciso desplazar una pequeña cantidad de aceite con el fin de impedirle que se oponga a la acción de la presión de aceite descendente -

10. sobre el pistón de control de la velocidad 72 tal aceite puede ser absorbido fácilmente por un acumulador 122 que está -

15. conectado por una tubería hidráulica 124 con la tubería hidráulica 92.

La válvula de retención 96 es incluida como precaución de seguridad. En caso de que la válvula 10 se encontrara en la posición abierta y la válvula accionada por solenoide 90 estuviera por cualquier razón en la posición cerrada, la válvula 10 podría ser cerrada todavía porque el aceite del extremo inferior del cilindro de control de la velocidad de

20. cierre 70 sería desplazado a su extremo superior a través de la válvula de retención 98.

Lo que precede describe solamente una forma de realización preferida de la presente invención, siendo posibles -

25. otras realizaciones sin exceder del alcance de la presente -

30.

invención tal como queda definida por las siguientes reivindicaciones.

N O T A

5. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "VALVULA DE CIERRE PERFECCIONADA", con Prioridad de la Solicitud de Patente en U.S.A. nº 490.616 de fecha 22 de Julio de 1.974, según las características esenciales de las siguientes:

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

15. 1ª.- Válvula de cierre perfeccionada, para ser usada en una tubería de transporte de fluido a presión que comprende: una entrada; una salida; un asiento de válvula entre dicha entrada y dicha salida; un miembro de cierre; un vástago de válvula conectado con dicho miembro de cierre; medios para mover dicho vástago de válvula para mover dicho miembro de cierre en contacto con dicho asiento con vistas a cerrar dicha válvula; un cilindro de control; un pistón de control montado de manera deslizable dentro de dicho cilindro de control y conectado a dicho vástago; una primera tubería de aceite conectada a dicho cilindro de control; un reforzador oleoneumático conectado con dicha primera tubería de aceite; una primera tubería de aceite que transporta aire a presión; una válvula neumática conectada con dicha primera tubería de aire y dicho reforzador oleoneumático por lo que dicha válvula neumática puede ser accionada de manera que fluya aire a presión desde dicha tubería de alimentación de aire y a través de dicha válvula neumática a dicho reforzador oleoneumático de tal modo que fluya aire bajo presión desde dicho reforzador oleoneumático a través de dicha tubería de aceite y dentro de dicho -
- 20.
- 25.
- 30.

cilindro de control para empujar dicho pistón de control hacia dicho miembro de cierre.

5. 2ª.- Válvula de cierre perfeccionada, según la reivindicación 1, en la que dicho cilindro de control regula la velocidad a la que puede ser cerrada dicha válvula de cierre, -
comprendiendo además dicha válvula de cierre una segunda tubería de aceite, tubería que está conectada con dicho cilindro de control en uno de sus extremos que no sea el extremo con el que está conectada dicha primera tubería de aceite, una --
10. válvula de aceite conectada entre dicha primera tubería de --
aceite y dicha segunda tubería de aceite de modo que cuando -
se cierre dicha válvula de aceite únicamente fluya el aceite a través de dicha primera tubería de aceite.

15. 3ª.- Válvula de cierre perfeccionada, según la reivindicación 2, en la que dicha válvula neumática es una válvula de cuatro vías y dicho reforzador oleoneumático comprende un cilindro neumático, un cilindro de aceite, un pistón de aceite y un pistón neumático conectado a dicho pistón de aceite, estando conectada dicha tubería de aire con un extremo de dicho cilindro neumático, una segunda tubería de aire conectada
20. entre dicha válvula neumática y el otro extremo de dicho cilindro neumático, por lo que dicha válvula neumática puede ser posicionada para dirigir el aire a presión desde dicha primera tubería de aire a un extremo de dicho cilindro neumático y para
25. evacuar el aire de dicho segundo extremo de dicho cilindro dentro de dicha tubería de aire con el fin de mover dicho pistón neumático y dicho pistón de aceite con vistas a presionar el aceite en dicha tubería de aceite.

30. 4ª.- Válvula de cierre perfeccionada, según la reivindicación 3, que comprende además una válvula de retención co-

nectada en paralelo con dicha válvula de aceite, permitiendo dicha válvula de retención el flujo del aceite pasando por dicha válvula de aceite únicamente en una dirección en el -- sentido de dicha primera tubería de aceite.

5. 5ª.- Válvula de cierre perfeccionada, según la reivindicación 4, que comprende además un depósito de aceite, estando conectado dicho depósito de aceite con dicho cilindro de aceite.

6ª.- "VALVULA DE CIERRE PERFECCIONADA".

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

Madrid, 22 JUL. 1975

ATWOOD & MORRILL CO., INC.

- 15.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.


Firmado: M. Belores Jorquera

439653

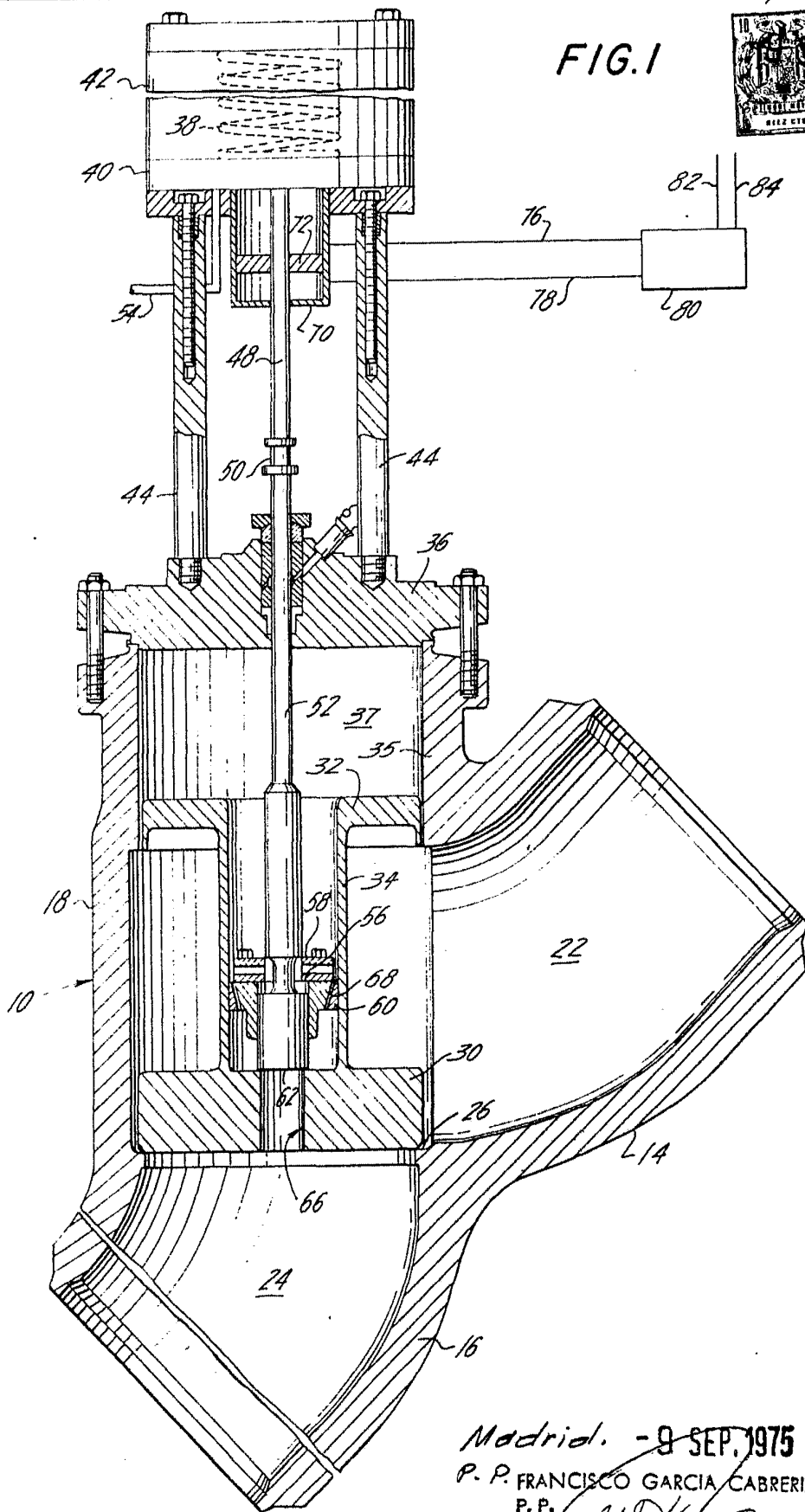
ATWOOD & MORRILL CO INC

2 HOJAS - Hoja 1

FIG. 1



1975



Escala variable

Madrid. - 9 SEP. 1975
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Járquera

439653

ATWOOD & MORRILL CO. INC

2 HOJAS- Hoja 2

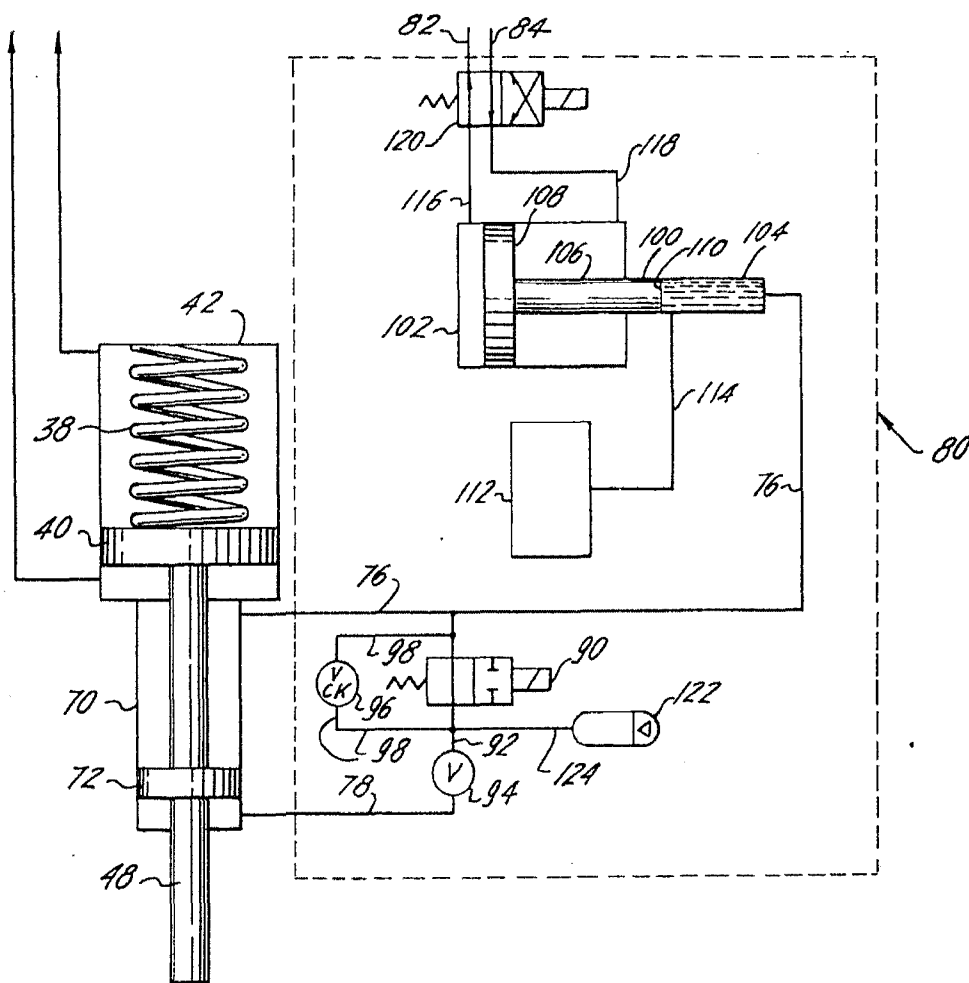


FIG. 2

Madrid. - 9 SEP. 1975
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

[Handwritten signature]
Firmado: M.ª Dolores Torquera

Escala variable