



ESPAÑA

19	ES	11	21	22	10	A1
NÚMERO				44 8882		
FECHA DE PRESENTACION				15-6-1976		

P.- 63.268  
Br/AS/1

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
586.964	16-6-75	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA VALVULA"

71 SOLICITANTE (S)
ANCHOR/DARLING VALVE COMPANY
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1, Belmont Avenue, Bala Cynwyd, Pensilvania, Estados Unidos de América
72 INVENTOR (ES)
Anatole N. Karpenko
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 Antecedentes del Invento

Desde hace varios años se viene produciendo una demanda creciente de cierres fiables para conducciones de tubería, en grandes tamaños, en algunos casos incluso para presiones superiores a 70 kg/cm<sup>2</sup> y para temperaturas de hasta 982°C. Uno de los desarrollos industriales principales que han originado estas nuevas exigencias es una central eléctrica alimentada por energía nuclear. Debido a la enorme potencia de que se puede disponer con la energía nuclear, es posible construir una sola central que tenga una capacidad muchas veces superior a la de una de las centrales más antiguas. Además, en la central de energía nuclear se aumentan grandemente los riesgos normales de funcionamiento de la central, debido a la naturaleza del proceso y a su control y a los efectos de radiación de los materiales y del proceso. Estos mayores riesgos han acentuado la importancia de la fiabilidad del equipo usado en la instalación.

La válvula del presente invento incorpora un mecanismo de accionamiento de válvula que está totalmente encerrado dentro del recipiente de contención de presión principal de la válvula. Esto excluye toda posibilidad de que cualquier parte del accionador sea dañada por misiles resultantes de fallos en otro sistema. La fuente de energía para el accionador es el vapor de agua en la propia conducción de tubería, que proporciona la seguridad de que en cualquier momento en que se necesite energía para cerrar la válvula la misma está disponible y que, en caso de fallo de la presión de vapor de agua, la válvula se cerrará por sí misma. El control del accionador de válvula se efectúa desde un emplazamiento situado a distancia, a través de un sistema de

1 control apropiado y teniendo el sistema una característica de ser a prueba de fallos para permitir que la válvula se cierre en caso de emergencia.

### 5 Resumen del Invento

El diseño de válvula de doble disco de este invento es único, en cuanto hay dos discos independientes y durante cada carrera de cierre, inmediatamente antes de que asiente el disco, cada disco gira unos grados en el plano de los asientos. Esta característica de rotación permite que cada disco asiente en una posición diferente en cada carrera de cierre, proporcionando un desgaste por igual e impidiéndose que pequeñas imperfecciones lleguen a originar problemas importantes de fugas.

15 El conjunto de cuña de cierre está diseñado para comunicar un empuje suficiente a cada disco para mantener fugas aceptables por el asiento de baja presión. Al aumentar la presión diferencial a través del disco, aumenta también la carga de asiento, manteniéndose así fugas aceptables en todo el margen de presiones diferenciales de funcionamiento. Puesto que los discos son independientes entre sí por completo, el diseño es esencialmente simétrico y se pueden mantener fugas nulas en uno u otro sentido, dependiendo solamente del sentido del flujo. Esta característica elimina la necesidad de instalar una válvula de retención para detener el flujo en sentido inverso.

25 Las válvulas de gran diámetro de lumbrera de este invento (de hasta 122 cm) han sido diseñadas y fabricadas para cerrar en menos de un segundo. El rápido cierre de la presente válvula es posible debido a que las partes inter-

30

1 nas en movimiento se detienen independientemente unas de  
otras, dando por resultado varios pequeños impactos en vez  
de un gran impacto, como ocurriría si todas las partes in-  
ternas estuviesen unidas rígidamente entre sí. La mayor de  
5 estas cargas de impacto es absorbida directamente a través  
del cuerpo de la válvula, en vez de ser absorbida por las  
superficies de asiento y ser luego distribuida al cuerpo de  
válvula, dando por resultado una vida de servicio mucho más  
larga para las superficies de asiento.

10 Se han usado válvulas que incorporan este invento  
en servicios desde  $-196^{\circ}\text{C}$  hasta más de  $649^{\circ}\text{C}$ . La caracterís-  
tica singular de liberar la acción de cuña antes de mover  
el disco o de levantar de su asiento la válvula, garantiza  
que la válvula no se quedará "atascada" cerrada ni por las  
15 cargas de cierre ni por los cambios de temperatura. En fun-  
cionamiento real, la cuña superior está desaplicada de la  
cuña inferior; cualquier presión desequilibrada será enton-  
ces causa de que el disco de aguas arriba se mueva separán-  
dose del asiento de aguas arriba, liberando por completo to-  
das las partes internas.

20 Incluso con el diseño de válvula perfeccionada de  
doble disco, las extremas exigencias de funcionamiento de  
servicio de una central nuclear requieren que la válvula  
pueda ser maniobrada para garantizar el libre movimiento de  
la válvula. Análogamente, se han tomado medidas para poder  
25 mover la válvula en ausencia de presión de vapor en la con-  
ducción.

#### Breve Descripción de los Dibujos

30 La Figura 1 es una vista en alzado lateral, par-

1 cialmente en corte, que ilustra una válvula que incorpora  
el presente invento, estando la válvula en la posición ce-  
rrada.

5 La Figura 2 es una vista en corte, fragmentaria,  
a escala ampliada, de una parte del émbolo, el cilindro y  
la guía del invento.

10 La Figura 3 es una vista en perspectiva, parcial-  
mente en corte, que ilustra la válvula en su posición cerra-  
da normal y que ilustra esquemáticamente las diversas apli-  
caciones de fuerza.

La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilus-  
tra el modo de accionamiento de apertura normal, también  
con las indicaciones de las fuerzas que son aplicadas.

15 La Figura 5 ilustra la válvula en la posición  
abierta normal con diversas aplicaciones de fuerzas aplica-  
das esquemáticamente.

La Figura 6 es una vista en perspectiva que ilus-  
tra las aplicaciones de fuerzas durante la operación de cie-  
rra normal.

20 La Figura 7 es una vista en perspectiva que ilus-  
tra la aplicación de fuerzas para mover la válvula a la po-  
sición de cierre al ser aplicada la presión durante un modo  
de maniobra.

25 La Figura 8 es una vista en perspectiva que ilus-  
tra la aplicación de fuerza para mover la válvula a la posi-  
ción abierta durante un modo de maniobra.

La Figura 9 es una vista en perspectiva que ilus-  
tra la válvula siendo movida a la posición abierta con pre-  
sión cero en la conducción de tubería.

30 La Figura 10 es una vista esquemática de otro sis-

1 tema de control para la válvula, que ilustra la válvula  
principal y las válvulas de control en el modo de completa-  
mente cerradas.

5 La Figura 11 es una vista parcial del sistema de  
la Figura 10 y que ilustra el sistema en el modo de comple-  
tamente abierto.

La Figura 12 es una vista similar a la de la Figu-  
ra 11, con el sistema en el modo de maniobra.

#### Breve Descripción de la Realización Preferida

10 La válvula del presente invento incluye un cuerpo  
de válvula, indicado en general en 6, el cual está destina-  
do a ser soldado por uno u otro de sus extremos a una con-  
ducción de vapor de agua. El flujo en la conducción puede  
15 tener lugar en uno u otro sentido, ya que la válvula es  
simétrica. El cuerpo incluye un cuello 8 de camisa que se  
extiende hacia arriba, al cual está fijada una camisa 9 de  
cilindro mediante espárragos espaciados 11. En el cuerpo 6  
se han previsto anillos de asiento 12 y que están destina-  
dos a establecer aplicación con discos dobles 13 y 14 pre-  
20 vistos en uno u otro lado de una estructura de válvula in-  
dicada en general en 16. Los discos 17 y 18 se han previsto  
en lados opuestos de la válvula, siendo retenidos en posi-  
ción por retenedores 19. Los discos son movidos a su posi-  
ción por una cuña superior 21 y una cuña inferior 22. Las  
25 cuñas están montadas sobre un espárrago 26 de cuña y están  
retenidas sobre el mismo por la tuerca 27 de cuña, la cual  
está retenida en una posición fija por un pasador 28 de cu-  
ña, descansando la tuerca 27 sobre una arandela 29.

30 El espárrago 26 de cuña está montado en la cabeza

1 41 del émbolo anular 40, teniendo el émbolo una falda anu-  
lar 42 y siendo movable en la camisa 9 de cilindro. Se han  
previsto juegos de anillos de émbolo 43A y 43B (adecuados  
para alta presión y alta temperatura) superior e inferior  
5 entre la camisa 9 de cilindro y la camisa 8 de émbolo en  
los extremos opuestos del émbolo 40. El extremo superior  
de la camisa 9 de cilindro está cerrado por la cabeza 44  
de cilindro retenida en posición por pernos 46. Una guía 48  
de émbolo o pistón, sujeta mediante espárragos 49 a la ca-  
10 beza 44 de cilindro, sirve para guiar el recorrido del émbolo  
40. Es de hacer notar que el extremo superior anular 45  
del émbolo 40 es de mayor diámetro que el extremo inferior  
41 del émbolo. Esto proporciona un efecto de émbolo diferen-  
cial que hace que si se aplica un fluido a ambos extremos  
15 del émbolo, incluso aunque ambas aplicaciones de fluido sean  
a la misma presión unitaria, debido a que el extremo supe-  
rior del émbolo tiene un diámetro mayor que el extremo in-  
ferior, el émbolo se moverá hacia abajo en la camisa 9 de  
cilindro.

20 Una válvula auxiliar o piloto 51 está montada de  
modo movable en la cabeza 44 del cilindro e incluye un ta-  
pón 52 de válvula destinado a asentar en la abertura 53 de  
válvula auxiliar. La válvula auxiliar 51 es movable median-  
te el émbolo 56 previsto en el cilindro 57, estando inter-  
25 puesto el resorte 58 entre el émbolo 56 y el extremo 59  
opuesto del cilindro 57, cargando el resorte 58 al émbolo  
hacia arriba, tendiendo a mantener abierta la válvula auxi-  
liar. El cilindro está sujeto en posición mediante espárra-  
gos 61.

30 La cavidad 6 del cuerpo estará siempre bajo pre-

1 sión y será independiente del sentido del flujo. Para sen-  
tido de flujo normal o para sentido de flujo inverso, en  
caso de una ruptura aguas arriba de la conducción de vapor  
principal, la presión de vapor de la conducción empujará  
5 a los discos de válvula hacia el lado de baja presión, obtu-  
rando herméticamente los asientos aguas abajo. El movimien-  
to hacia adelante de un disco de válvula producirá un espa-  
cio de separación entre un disco y el anillo de asiento en  
el lado de aguas arriba, permitiendo que entre el vapor en  
10 la cavidad 6 del cuerpo y a través del paso 74 al interior  
del émbolo 40, a través de la abertura 53 y del paso 76, pa-  
ra aplicar presión a la cámara 73 y al extremo 45 del émbolo  
y mover el émbolo 40 hacia abajo. La fuerza resultante  
cerrará la válvula de vapor principal, como se ha ilustrado  
15 en las Figuras 1 y 3. Puede incluirse el resorte de compresión  
80 (Figura 1) para cargar la válvula en el sentido de  
cierre.

El control del émbolo 40 accionador de válvula se  
efectúa aireando o aplicando presión selectivamente al ci-  
20 lindro 57 auxiliar y también a los extremos opuestos de la  
cámara 73 a través de los pasos 81 y 82. Este control se  
efectúa mediante válvulas accionadas por solenoide y conduc-  
ciones de presión y de ventilación o aireación apropiadas.  
La conducción de presión puede estar conectada convenientemente  
25 a un suministro de nitrógeno o de aire comprimido.

Para abrir la válvula de aislamiento de vapor  
principal (véase la Figura 4) se activan las válvulas de so-  
lenoide normalmente abiertas E1 y E2, dirigiendo aire a una  
presión de 4,9 - 7,0 kg/cm<sup>2</sup> (procedente de una fuente no  
30 ilustrada) al émbolo 56, haciendo que el émbolo se mueva

1    contra el resorte 58, cerrando la válvula 52. Al mismo tiempo,  
2    la válvula F airea la cámara 73 a través del paso 81,  
3    con lo que la presión de vapor que actúa sobre la cabeza 41  
4    del émbolo hace que se abra la válvula de aislamiento de  
5    vapor principal a la posición ilustrada en la Figura 5.

6                    Para cerrar la válvula de aislamiento de vapor  
7    principal desde la posición abierta de la Figura 5, se desacti-  
8    van las válvulas de solenoide E1 y E2 (Figura 6). Se libera  
9    la presión de aire de la cámara por encima del émbolo 56  
10   y del resorte 58 y la presión de la conducción en la cavidad  
11   6 del cuerpo hace que se abra la válvula 52. Al mismo tiempo  
12   se cierra la válvula F. Esto permite que la presión de  
13   vapor aumente por encima del extremo 42 del émbolo, cerrando  
14   la válvula como anteriormente se ha descrito.

15                   En la Figura 5 se ha representado la válvula de  
16   aislamiento de vapor principal en la posición de funciona-  
17   miento normal, completamente abierta. Cuando la válvula de  
18   aislamiento de vapor principal está en esa posición existen  
19   varias averías que pueden producirse:

- 20                   1. Las válvulas A y K pueden fallar ambas en la  
21                    posición abierta. Esto no produciría efecto al-  
22                    guno en la válvula de aislamiento de vapor prin-  
23                    cipal, puesto que el nitrógeno comprimido sería  
24                    aireado a través de la válvula F.
- 25                   2. Las válvulas H y K podrían fallar ambas en la  
26                    posición abierta. Esto no produciría efecto al-  
27                    guno en la válvula de aislamiento de vapor prin-  
28                    cipal, pues el nitrógeno comprimido sería airea-  
29                    do a través de la válvula J.
- 30                   3. Una pérdida de presión de suministro, o bien

1 un fallo de una u otra de las válvulas E1 o E2  
da por resultado que el émbolo 56 se mueva ha-  
cia arriba, haciendo que la válvula 52 se le-  
vante de su asiento. Esto daría por resultado  
5 que se cerrase la válvula de aislamiento de va-  
por principal. La válvula de aislamiento de va-  
por principal permanecería cerrada hasta que  
fuese restablecida la presión aplicada al émbolo  
10 56.

10 En la Figura 6 se ha representado la válvula de  
aislamiento de vapor principal cerrando. Las válvulas E1 y  
E2 están desactivadas, lo que hace que la válvula 52 se le-  
vante de su asiento y la válvula F está desactivada impidiendo  
15 que el vapor escape desde encima del extremo 42 del émbolo.

Las dos averías que pueden producirse son:

1. Falla el cierre de la válvula F cuando es desactivada. Ello no producirá efecto alguno grave en la válvula de aislamiento de vapor principal, puesto que la conducción de aireación está dimensionada para limitar el flujo de vapor y permitir que se cierre la válvula de aislamiento de vapor principal.
2. Un fallo en el escape de la presión por encima del émbolo 56 impediría que se cerrase la válvula de aislamiento de vapor principal. Se daría escape a la presión por encima del émbolo 56 si una u otra (pero no ambas) de las válvulas E1 o E2 se desplaza a la posición de escape, satisfaciendo así el requisito para hacer frente al

1 fallo de un solo componente.

La válvula de aislamiento de vapor principal puede ser movida a una posición en la cual esté abierta a, por ejemplo, del 85% al 90% de la posición abierta, cerrando para ello la válvula auxiliar 52, activando y desplazando a la posición abierta las válvulas de control K y A, desactivando las válvulas F y H y desplazándolas a la posición cerrada (Figura 7). Encima del extremo 42 del émbolo será introducido gas nitrógeno a alta presión. En la Figura 7 se ha representado la válvula de aislamiento de vapor principal en la posición de maniobra. al 10%.

La fuerza de cierre total consiste en el peso de las partes, la fuerza del resorte (si se usa) y la presión del gas. Cuando la suma de estas fuerzas excede de la fuerza del vapor sobre el extremo 41 del émbolo, la válvula de aislamiento de vapor principal se moverá en el sentido de cierre. Al irse cerrando la válvula, la fuerza del resorte se reduce en lo correspondiente al producto de la tara del resorte por la distancia recorrida. Cuando la reducción en la fuerza del resorte haga que el empuje para abrir sea igual al empuje para cerrar, se detendrá el movimiento de cierre de la válvula de aislamiento de vapor principal. La válvula de aislamiento de vapor principal permanecerá en esa posición hasta que las válvulas A, K y F sean hechas retornar a sus posiciones para apertura normal. Se proporciona el control para garantizar que una señal de cierre tendrá efecto preponderante sobre el de la señal de maniobra para las válvulas A y K.

En la Figura 8 se ha previsto maniobrar la válvula de control 52 en una carrera del 100% mientras se mantie-

1 ne la válvula de aislamiento de vapor principal en la posi-  
ción de completamente abierta. La válvula J está cerrada y  
las válvulas K y H están abiertas para poner bajo presión  
la cámara entre las obturaciones o juntas superior e infe-  
5 rior 43A y 43B. Las válvulas E1 y E2 son desactivadas momen-  
táneamente para permitir que la válvula 52 efectúe su carre-  
ra. También en este caso se proporciona el control para ga-  
rantizar que una señal de cierre tendrá efecto preponderan-  
te sobre el de la señal de maniobra para las válvulas E, K,  
10 H y J.

En la Figura 9 se ha previsto la apertura de la  
válvula de aislamiento de vapor principal durante las eta-  
pas de construcción, o en otras ocasiones cuando no haya  
vapor en las conducciones de vapor principal. Las válvulas  
15 J, K y H están todas activadas. La válvula J bloquea la con-  
ducción de aireación inferior, mientras que las válvulas K  
y H permiten que el nitrógeno a alta presión llene la cáma-  
ra exterior entre las obturaciones superior e inferior.

20 El cierre en condiciones de emergencia de la vál-  
vula de aislamiento de vapor principal se efectúa por des-  
plazamiento de dos válvulas. La primera de estas válvulas  
debe actuar para airear la presión del cilindro de control.  
Para hacer frente al fallo de un solo componente, dos válvu-  
las E1 y E2 son suministradas en paralelo. El fallo de la  
25 segunda válvula de aireación J no impedirá el cierre de la  
válvula de aislamiento de vapor principal. Su única función  
es la de impedir el flujo de vapor en la conducción de airea-  
ción cuando la válvula de aislamiento de vapor principal es-  
tá cerrada.

30 Se ha incluido una característica especial para

1 permitir el funcionamiento de la válvula en una conducción  
de tubería seca. Se puede inyectar presión a través de la  
válvula de control H desde la fuente de nitrógeno de alta  
presión usada para el modo de maniobra de válvula anterior-  
5 mente descrito. Para cerrar la válvula principal, se cierra  
la válvula de control H y se abre la válvula J.

El resto de válvulas del sistema de control son  
para funciones auxiliares, tales como la de maniobra.

10 En las Figuras 10, 11 y 12 se ilustra la válvula  
de aislamiento de vapor principal, en la cual los interrup-  
tores de límite 100, 101 y 102 detectan la posición del ém-  
bolo 40. Estos interruptores detectan la válvula en la posi-  
ción de 100% abierta, de 80% a 90% abierta (o de maniobra)  
y en la posición de 100% cerrada. La utilización de estos  
15 interruptores con válvulas de control apropiadas permite que  
el actuador de válvula sea maniobrado de un modo automático  
a través de un panel de control central, o bien utilizando  
directamente los contactos de interruptor de los interrupto-  
res de límite.

20 Los pasos 81 y 82 están controlados por válvulas  
de control M y N, respectivamente, para ser aireados o co-  
nectados a un sistema de alta presión exterior. Las válvu-  
las P y Q son válvulas accionadas por solenoide sensibles  
al control central, ya sea para unir o bloquear el sistema  
de alta presión con las válvulas M y N. Entre las válvulas  
25 M y P y las válvulas N y Q hay interpuestas válvulas de re-  
tención R y S para impedir que la presión de vapor de la  
conducción entre en el sistema de alta presión exterior. Las  
válvulas M y N son válvulas de accionamiento por aire y de  
30 retorno por resorte, sensibles a la condición de las válvulas

1 de control T y U accionadas por solenoide.

En la Figura 10 se ilustra la estructura valvular y el diagrama de control en el modo de funcionamiento de "válvula cerrada". El cilindro 57 de válvula auxiliar es  
5 aireado a través de la válvula de control E1, permitiendo que el resorte 58 levante de su asiento a la válvula auxiliar 51 y aplique presión de vapor de la conducción a la cámara 73 en el extremo superior 45 del émbolo 40, de una manera similar al sistema precedente. El émbolo 40 incluye el  
10 resalto cónico 103, el cual apoya contra el brazo palpador del interruptor 102 cuando la válvula está completamente cerrada. La válvula puede ser servomandada exteriormente para cerrar, activando para ello la válvula de solenoide F para suministrar nitrógeno de alta presión desde la conducción 104, a través de la válvula M al paso 81.  
15

En la Figura 11 se ilustran las válvulas en el modo de funcionamiento de completamente abiertas. La válvula T es activada para aplicar presión de control a la válvula M, desplazando a la válvula M para airear el paso 81 y el  
20 extremo superior de la cámara 73. La válvula auxiliar 51 es cerrada de modo similar por la presión de control a través de la válvula E1. La presión de vapor de la conducción actúa sobre el extremo inferior 41 del émbolo 40, para mover la válvula a la posición de completamente abierta. Si se desea  
25 puede activarse la válvula U para aplicar presión de control para desplazar la válvula N mientras la válvula Q está activada para aplicar nitrógeno de alta presión exterior al paso 82 y ayudar a la apertura de la válvula. En la posición de completamente abierta, el brazo palpador 106 disparará  
30 el interruptor 100.

1 En la Figura 12 se ilustra la válvula en el modo  
de funcionamiento de "maniobra". La válvula T está desacti-  
vada y permite que la válvula M sea hecha retornar por re-  
5 sorte desde una posición de aireación de la cámara 73 a tra-  
vés del paso 81 y a una posición en la que permite comunica-  
ción del paso 81 con la válvula P. La válvula P está activa-  
da para introducir nitrógeno de alta presión en el paso 81  
a través de la válvula de retención R. Cuando esta alta pre-  
10 sión vence a la presión de vapor del sistema que actúa en  
el extremo inferior 41 del émbolo 40, la válvula de vapor  
principal se moverá hacia abajo hasta que alcance del 80%  
al 90% de la posición completamente abierta. El brazo pal-  
pador 106 se moverá también hacia abajo hasta que sea dis-  
parado el interruptor 101. En ese punto la válvula P será  
15 desactivada bloqueando el nitrógeno de alta presión. La  
válvula T será activada de modo similar para desplazar la  
válvula M, aireando con ello la cámara 73 y permitiendo que  
la presión de vapor principal extienda el émbolo 40 por com-  
pleto y abra completamente la válvula principal.

20 En condiciones normales de funcionamiento, el mo-  
do de maniobra puede ser ejecutado de una manera automática  
utilizando para ello los interruptores 100 y 101 para inver-  
tir el ciclo para reposicionar las válvulas P y T. En caso  
de fallo de la presión de aire de control o de fallo de  
25 energía eléctrica a las diversas válvulas de solenoide, las  
válvulas M y N serán situadas por sus respectivos resortes  
de retorno para cerrar el paso 81 y airear el paso 82 y per-  
mitir que la válvula principal funcione de una manera a  
prueba de fallos, como se ha indicado en el dispositivo de  
30 las Figuras 1 - 9. Se usa la válvula de control N principal-

1 mente durante las puestas en funcionamiento, o bien para ma-  
niobrar la válvula principal sin vapor en el sistema.

Las válvulas M y N se han representado esquemáti-  
camente en las figuras 10, 11 y 12 y pueden adoptar física-  
5 mente la forma de un tapón de dos asientos que tiene dos po-  
siciones entre las lumbreras de presión y de aireación. El  
tapón va llevado en un vástago y es movable mediante un  
fuelle, el cual está a su vez respaldado por un resorte. La  
presión de control actuará sobre el fuelle para desplazar  
10 el tapón mientras que el resorte reposicionará el tapón en  
ausencia de presión de control, haciendo así que el resor-  
te constituya un dispositivo a prueba de fallos para la vál-  
vula.

El sistema de control completo está montado en un  
15 panel para facilidad de su instalación y mantenimiento. Las  
únicas conexiones que se requieren en el campo son una conduc-  
ción de aireación que vaya al panel y tres conducciones de  
presión desde el panel a las válvulas.

La presión de gas requerida para accionamiento es  
20 de aproximadamente  $49 \text{ kg/cm}^2$ . Se puede suministrar la presión  
de gas nitrógeno desde un compresor montado integralmente  
o bien desde una botella de almacenamiento de gas comprimi-  
do (no representada). La válvula de aislamiento de vapor  
principal puede cerrar en cinco segundos contra una presión  
25 diferencial de sieño máxima en uno u otro sentido. La válvu-  
la de aislamiento está además construida para cerrar después  
de haberse experimentado un disparo de emergencia del gene-  
rador de turbina, en una condición de parada rápida de emer-  
gencia, o bien por la ruptura de la conducción de vapor prin-  
30 cipal a uno u otro lado de la válvula. La presión mínima del

1 sistema para cerrar la válvula depende del tamaño de la válvula y está comprendida en el margen de 5,25 a 14 kg/cm<sup>2</sup>.

5 Pueden efectuarse numerosas variaciones en la estructura exacta representada, sin desviarse del espíritu del invento.

### REIVINDICACIONES

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula que comprende: un cuerpo de válvula que tiene un paso de entrada y un paso de salida; un asiento de válvula en dicho cuerpo entre los pasos de entrada y de salida; un miembro de válvula montado para movimiento a y fuera de relación de  
20 cerrado y abierto con relación al asiento; medios de cilindro montados en el cuerpo de válvula con un extremo dispuesto adyacente al asiento de válvula y el otro extremo alejado del cuerpo de válvula; un émbolo anular movible alternativamente en los medios de cilindro para movimiento en los  
25 mismos y que tiene caras opuestas; una guía de émbolo tubular sujeta de modo coaxial dentro de los medios de cilindro en relación de espaciada radialmente hacia dentro con respecto a la pared de los medios de cilindro y que define un  
30 paso anular entre ellos; dicho émbolo obturado a desliza-

1 miento entre los medios de cilindro y la guía de émbolo y  
movible a deslizamiento en dicho espacio; medios que conec-  
tan el émbolo al miembro de válvula para mover el miembro  
de válvula hacia y desde el asiento de válvula; teniendo  
5 dicha guía de émbolo una abertura en la misma y un asiento  
de válvula auxiliar o piloto que rodea a dicha abertura;  
una válvula auxiliar montada para movimiento de apertura y  
cierre con relación a dicho asiento de válvula auxiliar; se-  
gundos medios de cilindro montados en el cuerpo de válvula;  
10 un émbolo de válvula auxiliar movible alternativamente en  
dichos segundos medios de cilindro; medios que conectan el  
émbolo de válvula auxiliar con la válvula auxiliar para mo-  
ver la válvula auxiliar a aplicación de cierre con el asien-  
to de válvula auxiliar; medios de resorte conectados para  
15 funcionamiento para cargar la válvula auxiliar hacia una  
posición abierta fuera de aplicación con el asiento de vál-  
vula auxiliar; medios de paso de fluido desde al menos uno  
de los pasos en el cuerpo de válvula para admitir fluido a  
presión desde los pasos del cuerpo de válvula a través del  
20 asiento de válvula en el cuerpo y a través de la abertura  
en la guía de émbolo cuando la válvula auxiliar está abier-  
ta y al espacio entre el émbolo y la guía de émbolo para ac-  
tuar sobre una de las caras del émbolo para mover el émbolo  
con el fin de mover el miembro de válvula a la posición ce-  
rrada; y medios de aireación susceptibles de ser hechos fun-  
25 cionar selectivamente en comunicación de fluido con dicho  
espacio para airear selectivamente la presión de dicho espa-  
cio cuando dicha válvula auxiliar está cerrada para permi-  
tir que la presión de fluido que actúa sobre la otra cara  
del émbolo mueva al émbolo para mover la válvula a la posi-  
30

ción abierta.

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales medios de resorte están conectados con dicho émbolo anular para mover el émbolo y el miembro de válvula a la posición cerrada.

10 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales medios de paso de fluido están conectados con los segundos medios de cilindro en un lado del émbolo de la válvula auxiliar para admitir y dar escape selectivamente a la presión de fluido para el émbolo de válvula auxiliar para hacer funcionar la válvula auxiliar.

15 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales medios de paso de fluido de control están conectados con dichos medios de cilindro en lados opuestos de dicho émbolo anular, y medios de válvula de control en dichos medios de paso de fluido de control para aplicar y airear selectivamente presión de fluido a lados opuestos de dicho émbolo anular independientemente de la presión de fluido en dichos pasos del cuerpo de válvula,  
20 para hacer así funcionar dicho miembro de válvula entre posiciones abierta y cerrada, independientemente de la presión de fluido de la conducción en dicho cuerpo de válvula.

25 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el asiento de la válvula incluye un par de superficies de asiento enfrentadas y espaciadas, y el miembro de válvula incluye un par de discos de válvula para movimiento a y fuera de aplicación de obturación con las superficies de asiento.

30 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, según los cuales los discos están montados en

unos medios de apoyo de disco para movimiento de rotación de los discos alrededor de sus respectivos ejes geométricos al tener lugar movimiento de asentamiento y de desasentamiento de los mismos, de modo que los discos giran con relación a sus respectivas superficies de asiento con cada operación de los mismos, para obtener así un desgaste uniforme de los discos de válvula.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales el miembro de válvula incluye un par de miembros de cuña aplicados entre sí, dispuestos de modo que se separan uno de otro al tener lugar movimiento del uno hacia el otro, dichos miembros de cuña soportados sobre un espárrago de montaje conectado a los medios de accionamiento de válvula y dichos medios de montaje de disco incluyen un par de retenedores anulares espaciados entre sí, teniendo dichos discos cada uno una garganta periférica que se extiende circunferencialmente en el mismo y una proyección que se extiende axialmente desde un lado del mismo, encajados dichos retenedores en una garganta respectiva y conectadas dichas proyecciones axiales para rotación con un miembro de cuña respectivo.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales están presentes unos medios de válvula de control auxiliar conectados en dichos medios de paso de fluido auxiliar para controlar la alimentación y purga de presión desde el émbolo de la válvula auxiliar.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dichos medios de válvula de control incluyen una conducción de suministro de presión

de fluido conectada a un lado del émbolo, un par de válvulas accionadas por solenoide, conectadas en serie en dicha conducción de suministro, otra conducción de suministro conectada con dicha conducción de suministro de fluido entre las válvulas y conectada para suministrar presión de fluido al otro lado del émbolo, una válvula accionada por solenoide en dicha otra conducción de suministro, una conducción de aireación conectada con dicha conducción de suministro de fluido entre las válvulas dispuestas sucesivamente y el émbolo, una válvula de control de la aireación accionada por solenoide en dicha conducción de aireación, otra conducción de aireación conectada a dicha otra conducción de suministro entre la válvula que hay en la misma y el otro lado del émbolo, y una válvula de aireación accionada por solenoide en dicha otra conducción de aireación, dichas válvulas dispuestas sucesivamente accionables de modo que se abren ambas para suministrar presión de fluido a dicho un lado del émbolo para cerrar la válvula cuando la válvula de aireación en la otra conducción de aireación está abierta, y la primera de las válvulas dispuestas sucesivamente accionable a una posición abierta con la segunda válvula de las mismas cerrada y la válvula en la otra conducción de suministro abierta para suministrar presión de fluido al otro lado del émbolo para abrir la válvula cuando la válvula de control de aireación en la conducción de aireación está abierta, e incluyendo dichos medios de válvula de control auxiliar un par de válvulas de suministro dispuestas en paralelo y un par de válvulas de aireación dispuestas en paralelo, de modo que una de las válvulas de suministro y aireación es accionable para accionar la válvula auxiliar en caso de fallo de la otra

de las válvulas de suministro y aireación.

5 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 8ª y 9ª, según los cuales la conducción de aireación conectada con dicho un lado del émbolo es de tamaño limitado, de modo que incluso en caso de que la válvula de aireación que hay en la misma falle en la posición abierta, se permite que se acumule presión de fluido en dicho un lado del émbolo para cerrar la válvula.

10 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 8ª a 10ª, según los cuales medios de interruptor de límite están situados para accionamiento en la trayectoria de movimiento del émbolo para ser accionados al tener lugar un movimiento predeterminado del émbolo en sentido de cierre, y dichos medios de válvula de control están  
15 conectados para accionamiento con dichos medios de interruptor de límite para ser accionados por éstos, de modo que dichos medios de válvula de control pueden ser accionados para admitir presión de fluido al émbolo para mover el émbolo con el fin de cerrar la válvula, y al tener lugar dicho  
20 movimiento predeterminado los interruptores de límite efectúan el accionamiento de los medios de válvula de control para airear la presión de fluido de un lado del émbolo, para hacer posible que la presión de fluido en el otro lado del mismo abra la válvula.

25 12ª.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula.

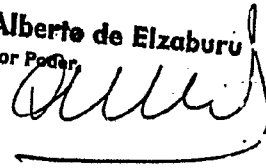
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 26. JUL. 1977

P.A.

**Alberto de Elzaburu**  
Por Poder





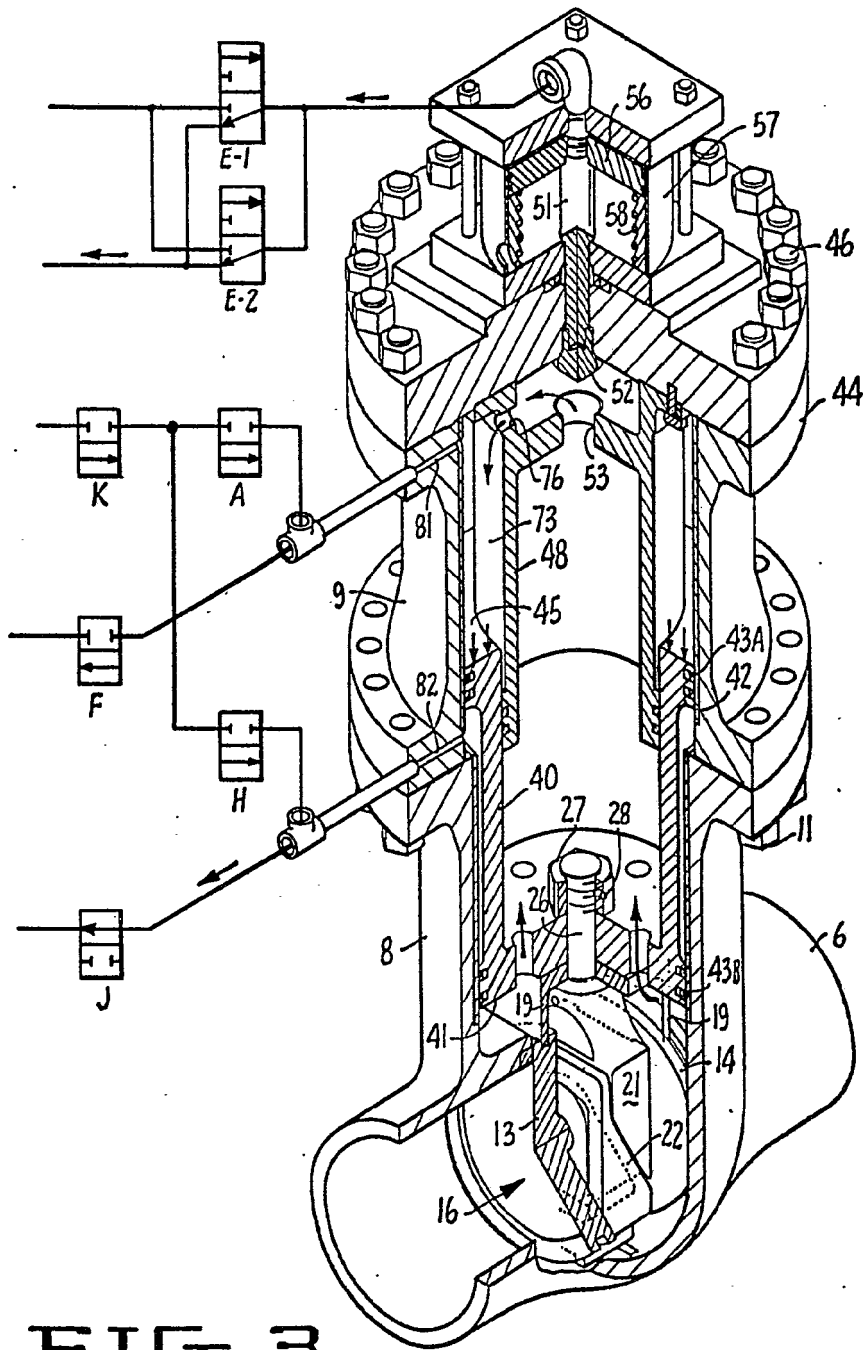
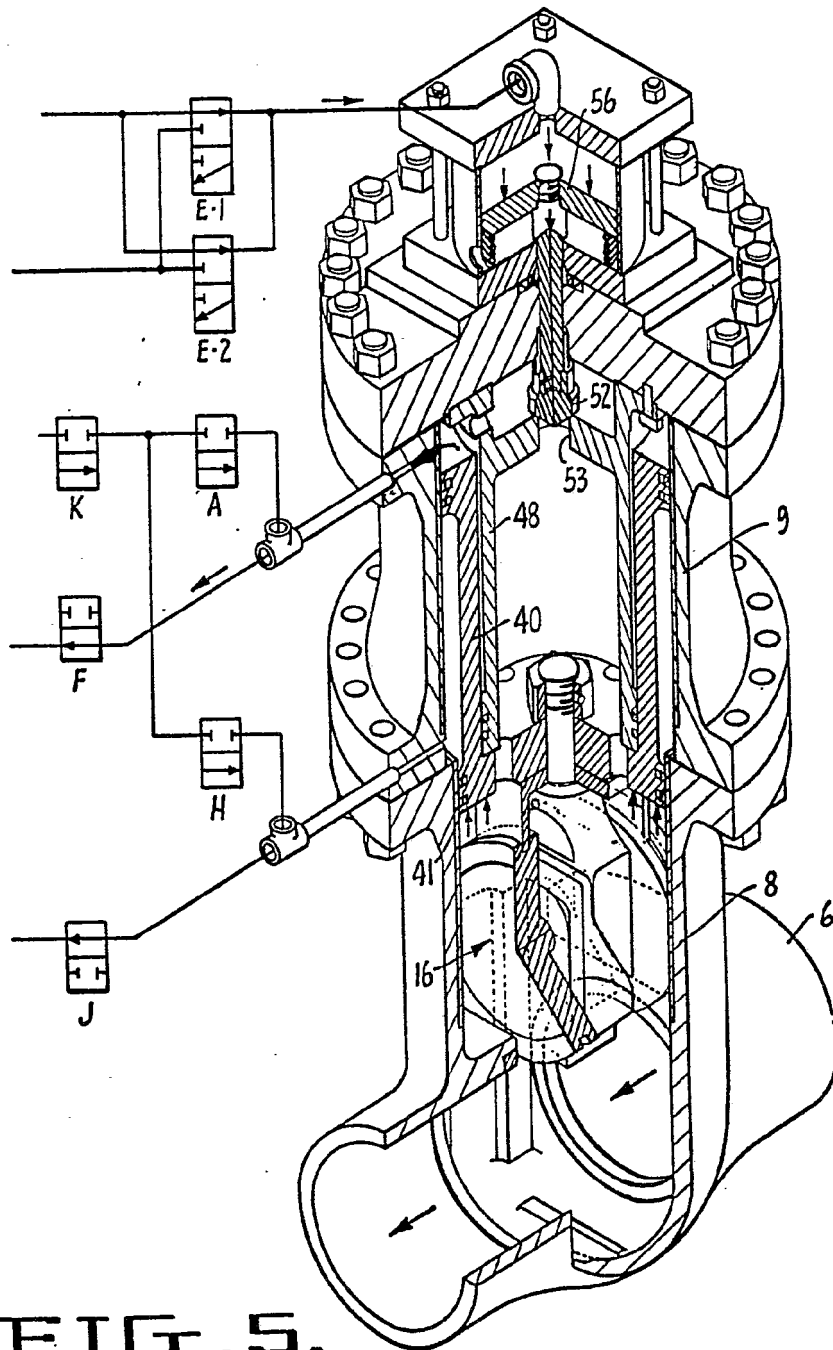


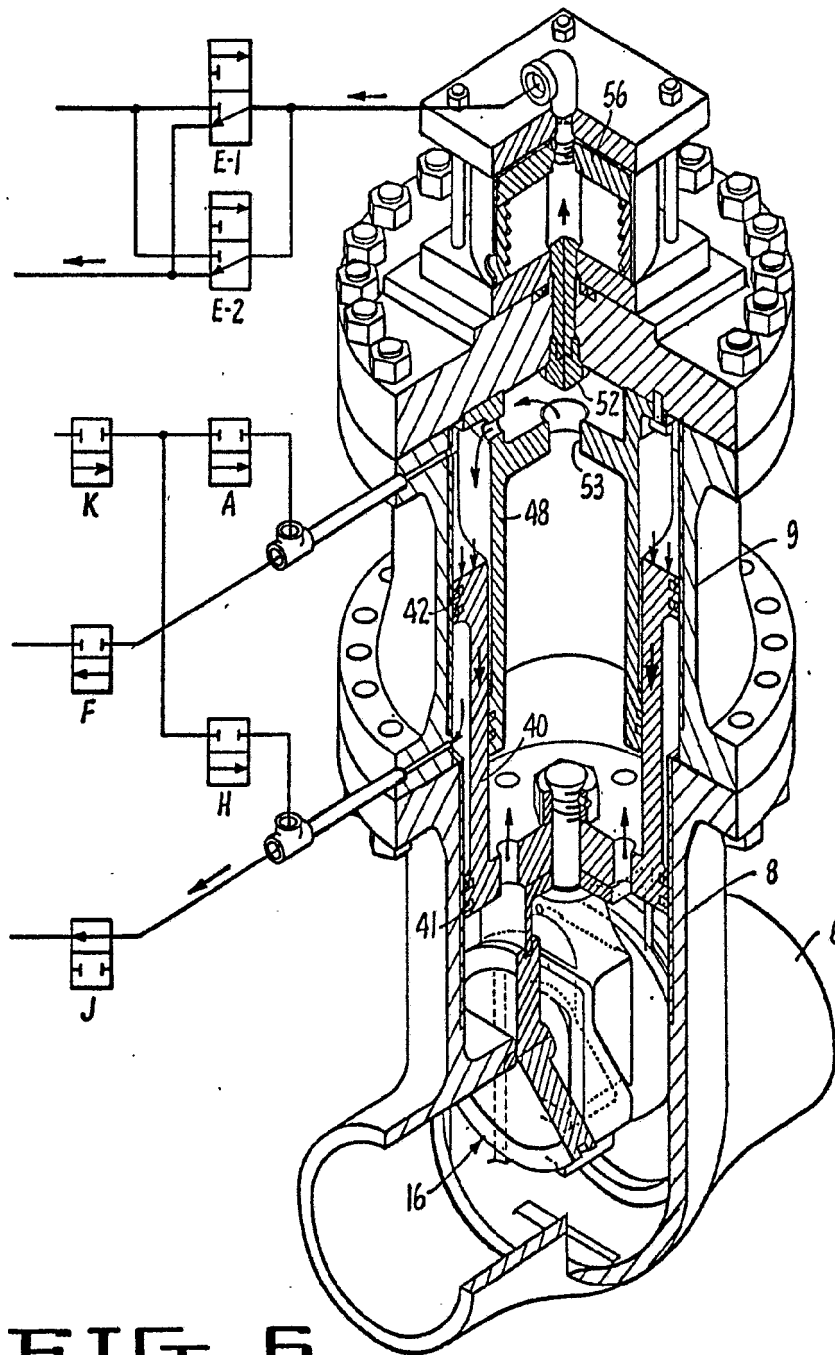
FIG. 3.

Alberto G. ...  
For Patent





Albergo de Alauduit  
Por Foma



Alberto *Artis*  
For Power

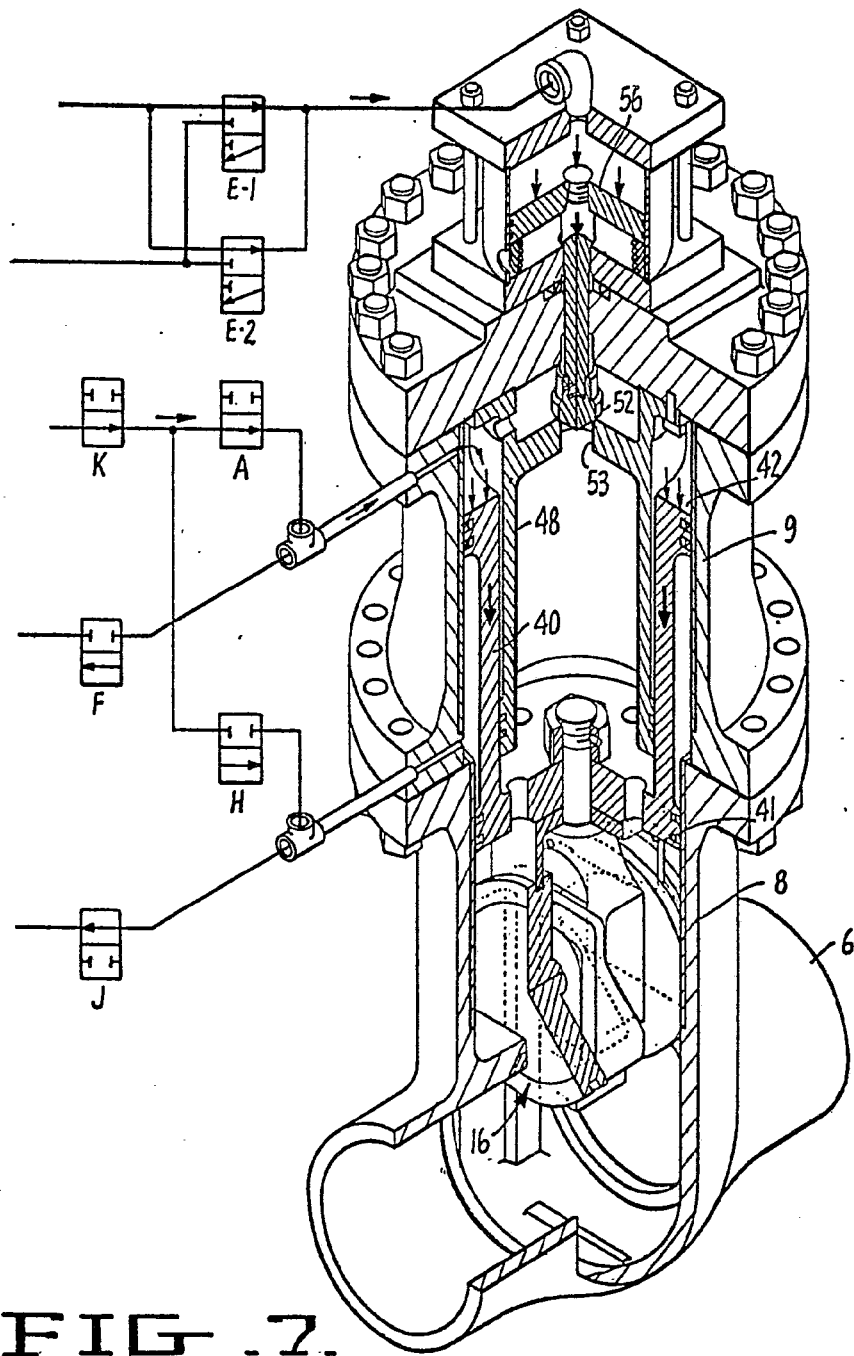


FIG. 7.

Alberto de ~~Alvarez~~  
Por Poder.

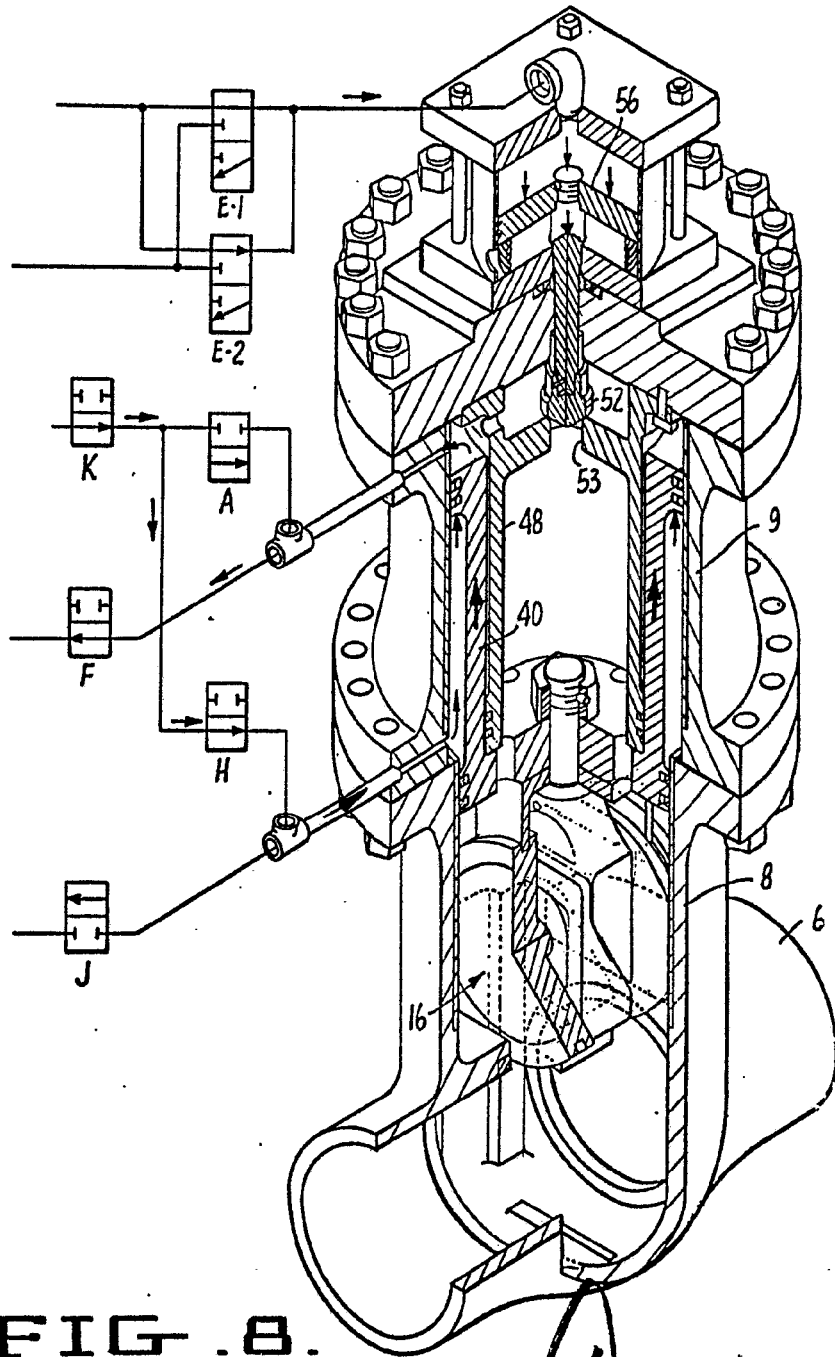


FIG. 8.

Alberic G. ...  
Por ...  
*Alberic G.*

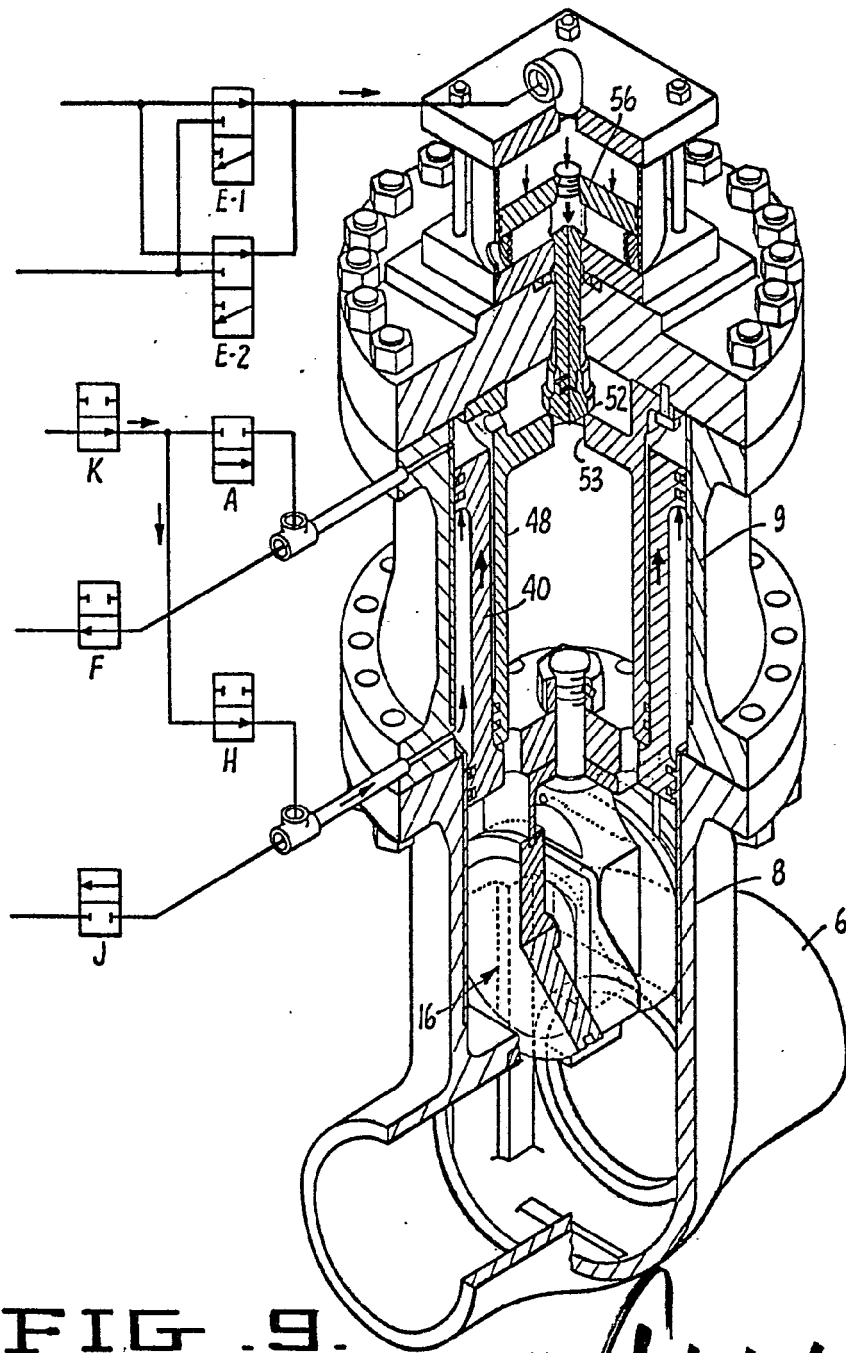


FIG. 9.

Alberto de ...  
Per Poder

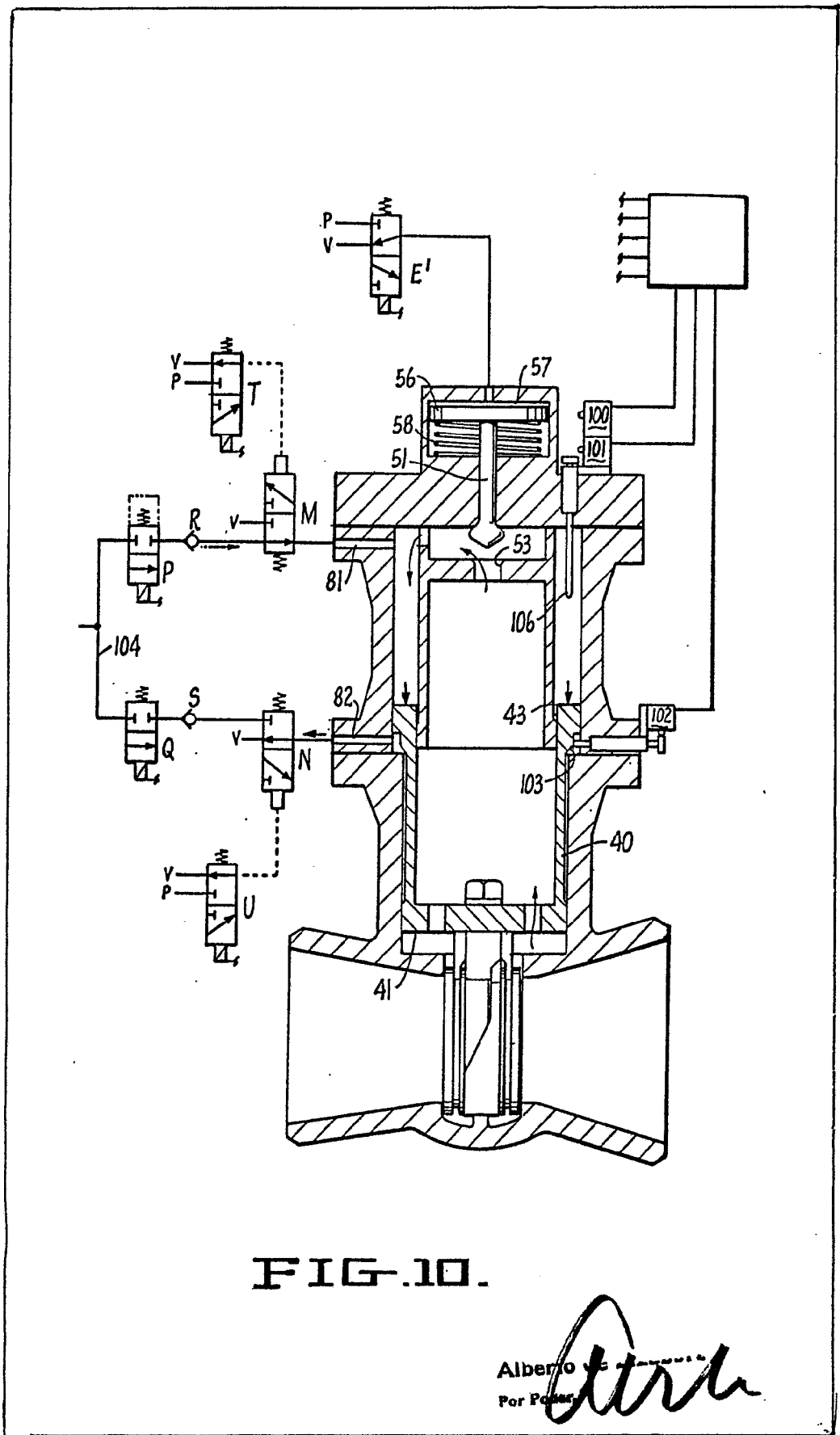


FIG. 10.

Alberio  
Per Pomer

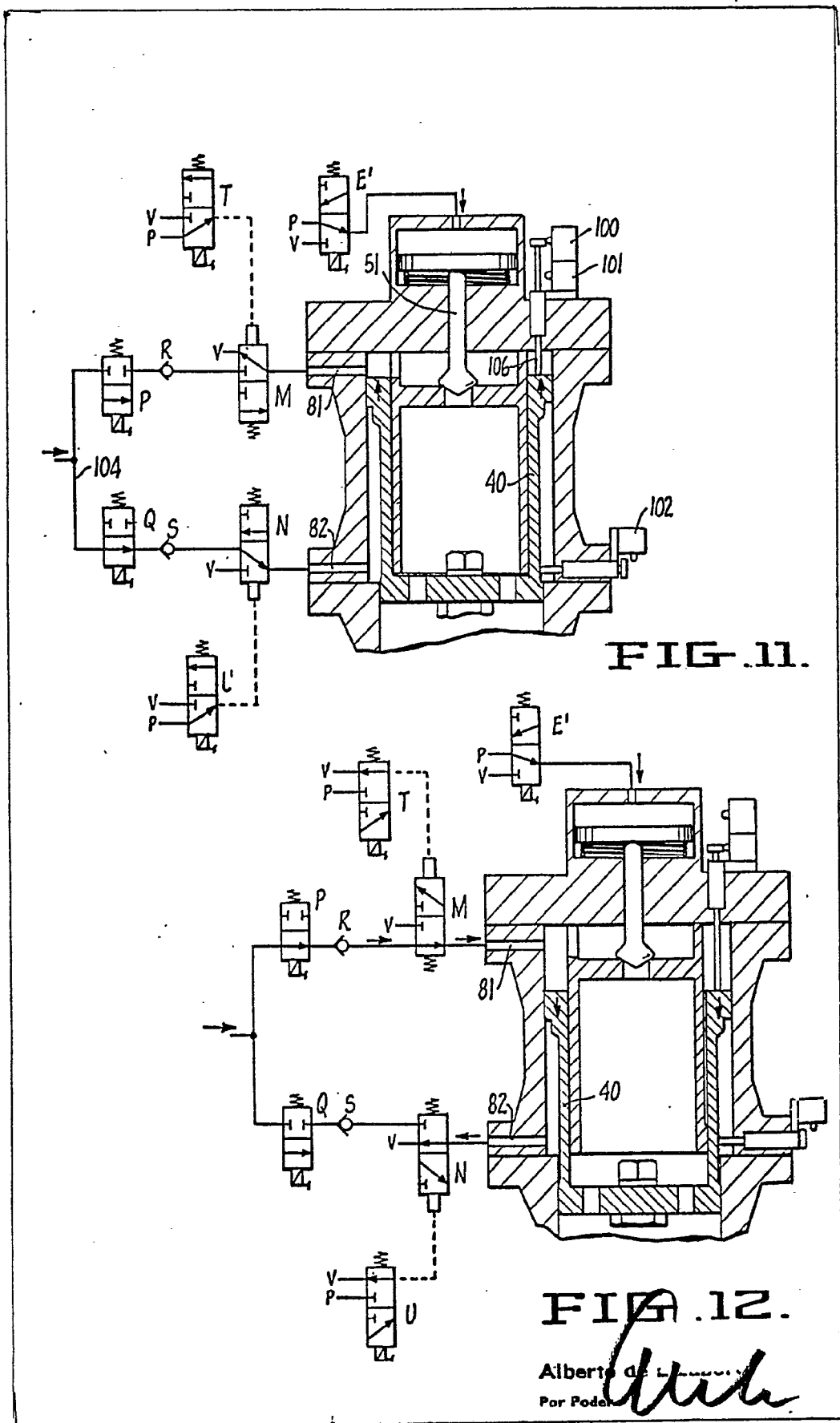


FIG. 11.

FIG. 12.

Albert de L...  
Per Pod...