

(19) ES (11) (21) (22)	NÚMERO <b>27 99 07 . .</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>27-abril-1.983</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 - MAYO 1985**

(30) PRIORIDADES (31) NÚMERO <b>CH 608.580</b>	(32) FECHA <b>15-enero-1.979</b>	(33) PAIS <b>Suiza.-</b>	
--	-------------------------------------	-----------------------------	--

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>F16K 17/00</b>
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN <b>"VALVULA ACCIONABLE MEDIANTE EL EMPLEO DE LA ENERGIA DEL MEDIO PROPIO".-</b>	
--	--

(71) SOLICITANTE (ES) <b>SULZER FRERES, Societé Anonyme.-</b>
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE <b>CH-8401 WINTERTHUR(Suiza) -</b>
---

(72) INVENTOR (ES)
--------------------

(73) TITULAR (ES) <b>SULZER FRERES, Societé Anonyme.</b>
---

(74) REPRESENTANTE <b>M.V.DE LA TORRE 003(5)</b>
---

-Memoria Descriptiva-

La invención se refiere a una válvula accionable mediante el empleo de la energía del medio propio en la que en un agujero, cerrado herméticamente por un lado, de una caja de válvulas existentes encima del sistema de circulación de un asiento anular, se encuentra dispuesto un cierre desplazable y además puede ser accionado también por medio de una válvula auxiliar, un canal que atraviesa axialmente el órgano de cierre, de forma que puede ser abierto en dirección al extremo cerrado del agujero de la caja de la válvula disponiéndose además como mínimo de un orificio de unión de la cámara del lado de entrada de la caja de la válvula, con el lado cerrado del agujero de dicha caja y, por último, presentando la superficie de junta sobre la que el órgano de cierre hace contacto en el asiento de la válvula cuando está en estado de cierre, un diámetro máximo inferior al del agujero de la caja de la válvula.

Las válvulas del tipo mencionado son conocidas, por ejemplo, como válvulas magnéticas, por la patente Ch-PS 578. 703 pero también pueden ser accionadas por otros servo-accionamientos mecánicos, hidráulicos, neumáticos o eléctricos, o también a mano.

Para obtener un movimiento de levantamiento con auxilio del medio propio, en tales válvulas se influye primero sobre la válvula auxiliar por medio del servo o del accionamiento a mano, es decir, que con la válvula abierta se cierra o con la válvula cerrada se abre. De ésta manera, la carga posterior del elemento de cierre o bien se desarrolla por medio propio, cuando la válvula está abierta, o se deshace cuando la válvula está cerrada. De ésta manera, en el órgano

de cierre aparece una fuerza actuante unilateralmente, generada por la presión del medio propio, que obliga a que el órgano de cierre ejecute un movimiento elevador en uno u otro sentido. En determinadas circunstancias, este movimiento, se lleva a cabo con el apoyo o contra la fuerza de un muelle y, además, puede ser reforzado por ejemplo por medio de un seguidor que, con una cierta holgura, una el elemento de ajuste de la válvula auxiliar y el órgano de cierre por medio del servo de la válvula auxiliar, de manera que el órgano de cierre pueda ser accionado también cuando falte presión del medio.

Estas válvulas se instalan con frecuencia en los mecanismos hidráulicos de mando de sistemas de seguridad como, por ejemplo, en generadores de vapor de instalaciones nucleares, siendo abiertos con preferencia los elementos de cierre cargados unilateralmente por medio propio, en un tiempo lo más corto posible y debiendo llegar a su posición final, también en la dirección de cierre, con la mayor seguridad aún cuando no tan rápidamente. La finalidad que se persigue con el invento es la de acortar en lo posible el tiempo de transmisión de la señalada apertura hasta alcanzar todo el recorrido de apertura del órgano de cierre en tales válvulas es decir, conseguir una rápida reacción de la válvula, que por lo general está concebida como válvula de apertura y cierre y que funciona como tal, a partir de la posición de cierre.

De acuerdo con la invención, tal objetivo se consigue haciendo que, por lo menos por debajo de la corriente, afinando constantemente la superficie de junta a lo largo de una superficie rotatoria cóncava el órgano de cierre se

transforme en un anillo de paredes delgadas y termine como tobera eyectora del canal del órgano de cierre, con una tangente que discurra casi axialmente.

5 En estas válvulas una parte esencial del tiempo de reacción se utiliza haciendo que la válvula auxiliar descomponga la presión del medio propio sobre el dorso del órgano de cierre desplazando axialmente. Con la invención este tiempo, se acorta de modo considerable como consecuencia del efecto de eyección del medio propio, en relación con el canal que atraviesa axialmente el órgano de cierre. Este efecto eyector es posible gracias a la forma cóncava de la pieza de ajuste. Se ha comprobado que, en las dimensiones del asiento o de la pieza de cierre referidas al diámetro mínimo de la superficie de junta de la válvula resulta conveniente mantener las relaciones que se indican a continuación, gracias a las cuales se puede mejorar de manera considerable la circulación del medio propio a través de la válvula y, en consecuencia, el efecto del eyector:

10

- 20 a) El diámetro final de la pieza de cierre debe ser inferior a 0,4 veces el diámetro de la superficie de junta;
- b) la sección de paso de la corriente del asiento puede presentar un estrechamiento en la longitud axial, cuyo diámetro deberá ser menor que 0,9 veces el diámetro de la superficie de junta;
- 25 c) la longitud axial del estrechamiento del asiento debe ser superior a 0,2 veces el diámetro de la superficie de junta y
- d) el grosor de la pared del aro de pared delgada deberá ser inferior o igual a 0,2 veces el diámetro inferior del canal.
- 30

Además, la circulación y el efecto eyector se pueden mejorar o incrementar si con la válvula completamente abierta se mantiene constante o se reduce la sección de circulación entre la pieza de cierre y el asiento sobre la parte estrechada de éste último.

Además por medio de la circulación del medio propio a lo largo de la pieza de cierre se obtiene la ventaja de que las fuerzas determinantes del movimiento de elevación de la parte de la válvula que se abre, pueden alcanzar valores casi óptimos y, en consecuencia, acelerar la apertura de la pieza de cierre, además del efecto del eyector, sin influir en la necesidad mencionada de conseguir un cierre seguro del recorrido en sentido inverso.

A continuación se describe más con detalle el invento, sobre la base de un ejemplo de ejecución, en combinación con el dibujo la única figura que se acompaña muestra, la zona de la válvula de la invención que rodea el asiento y a la pieza de cierre en corte longitudinal axial.

La válvula se asienta en una caja solamente bosquejada -1-, en la que se encuentra situado el asiento -2- que actúa en combinación con la pieza de cierre -4-. Este se mueve axialmente en el agujero escalonado -3- de la caja de la válvula -1- y, además, presenta un canal axial -8- así como dos orificios diametrales -9-. En la pieza de cierre -4- va montada, en posición desplazable, una válvula auxiliar coaxial -5- que en su extremo inferior lleva un cono -6- que actúa en combinación con el canal axial -8- el cual une la cámara -22- de la pieza de cierre -4- con un tubo de derivación -21- situado en la parte inferior de la válvula.

La válvula auxiliar -5- va unida rígidamente a una

varilla -10- que conduce a un servoaccionamiento, no reproducido, como por ejemplo al inducido de un electroimán o a una palanca de accionamiento manual, siendo atravesadas ambas por un muñón transversal -7- que con sus dos extremos penetra en dos orificios diametrales -12- de la pieza de cierre -4-. Los dos orificios -12- tienen un diámetro superior al del pasador -7-, de forma que existe un cierto juego entre este y los orificios -12-. En la parte superior de la válvula auxiliar -5- se apoya un muelle helicoidal -15- cuyo extremo superior, a su vez, descansa sobre el extremo cerrado del agujero -3- de la caja de la válvula -1-. El recorrido de la pieza de cierre -4- queda limitado por un tope superior -16-.

La válvula auxiliar -5- contiene una cavidad rampada -13- que permite llevar a cabo una compensación de la presión del medio propio en el agujero -3- de la caja de la válvula -1- y en la cámara -2- de la pieza de cierre -4-. La llegada del medio propio a este agujero -3- se efectúa desde el tubo -11-, por la parte superior del asiento -2-, entrando primero en una cámara circular -23- y pasando después a través de los canales de comunicación -9-, a la cámara interior -22- y a la cavidad -13-.

De acuerdo con la invención la superficie de circulación del medio propio de la pieza de cierre -4-, representada en la figura como un segmento curvado -17-, se afina constantemente hacia abajo y en su extremo inferior se transforma en un aro de pared delgada -18- discurre, por lo menos aproximadamente en sentido axial, a la válvula y, por consiguiente, en dirección a la salida del medio propio, siendo el espesor de la pared del aro -18- menor o igual a  $0,2 W$ , -

es el diámetro interior del canal -8-.

De ésta manera el fluido que circula por la superficie -17- constituye el chorro impulsor de un eyector del medio que sale del canal -8-. Gracias a éste efecto eyector se  
5 acelera y se mejoran de modo considerable el vaciado y la --  
descarga de la presión de la cámara -22- existente en el interior de la pieza de cierre -4-, junto al lado inferior de la válvula auxiliar -5- y, a través de la ranura -13-, también el orificio -3- de la caja -1- de la válvula.

10 Según una variante de la invención, a partir de la superficie de junta de la válvula, que en el ejemplo reproducido se contrae en el borde de unión -19- de diámetro  $D_D$ , -  
discurre el límite exterior de la sección de paso de la corriente en el asiento -2-, primero a lo largo de una superficie  
15 cie cónica de longitud axial L convergente, hasta una sección más estrecha -20-, a cuyo diámetro se le designa con  $D_V$ . -  
luego, desde esta zona de inestabilidad -20-, continúa la superficie limitadora del asiento o bien con un diámetro constante  $D_V$  o bien ampliada de nuevo en forma ligera, antes de  
20 llegar al tubo de derivación -21- del asiento -2- ó de la caja -1- de la válvula.

Las dimensiones de  $d$ ,  $D_V$  y L, referidas al diámetro mínimo  $D_D$  de la superficie o del borde de junta -19-, así como el espesor de la pared  $w$  del aro de pared delgada -18-, dan lugar a las desigualdades que consideramos ventajosas.

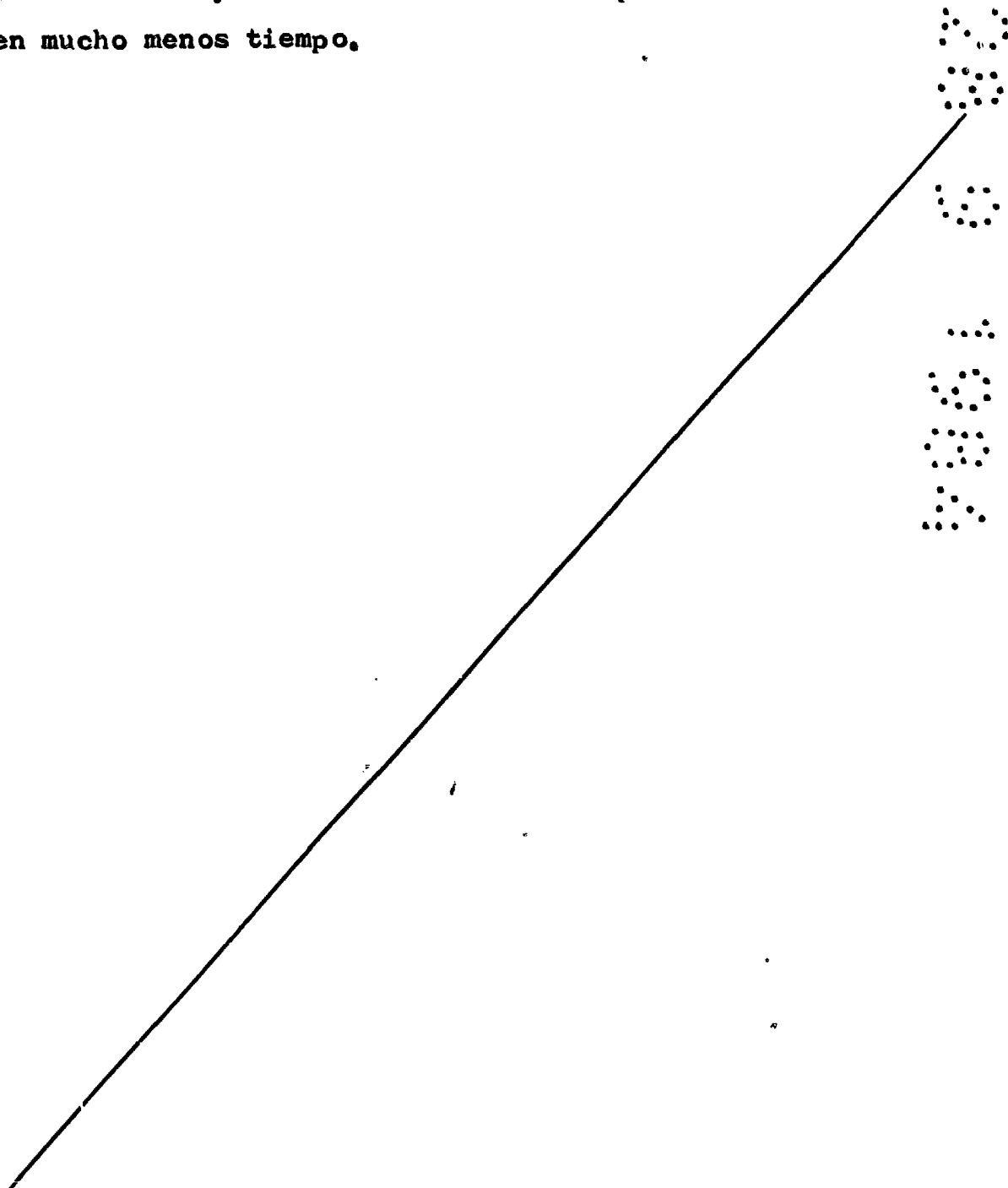
30 Cuando la válvula está cerrada como consecuencia de una orden de cierre, el cono -6- de la válvula auxiliar -5- es comprimido hacia abajo por el muelle -15-, de forma que obtura herméticamente el canal -8- de la pieza de cierre

-4- y, al mismo tiempo hace que dicha pieza de cierre -4- -  
descanse en el asiento de la válvula. De ésta manera, a tra-  
vés de los agujeros -9-, la presión reinante en la zona de -  
alimentación -11- y en la cámara interior -22- de la pieza -  
5 de cierre -4-, así como en el agujero -3- de la caja -1-, ac-  
túa sobre la parte superior de la pieza de cierre -4-, es de-  
cir, sobre la superficie que se encuentra en la parte infe-  
rior de la válvula -5- y simultáneamente sobre la superficie  
contigua al tope -16- en el dibujo. La fuerza resultante ac-  
10 túa en contra de otra fuerza que es generada por la misma -  
presión del medio en la boca de alimentación -11- pero que -  
sin embargo, resulta de su efecto sobre la superficie circu-  
lar inferior, de la pieza de cierre -4- por encima del borde  
de unión -19-. Sobre la superficie circular inferior de la -  
15 pieza de cierre -4- que se encuentra en la parte inferior del  
asiento -2-, actúa la baja presión reinante en el tubo de de-  
rivación -21-. De ésta manera, la pieza de cierre -4- se com-  
prime hidráulicamente contra el asiento -2- y la válvula se-  
mantiene cerrada.

20 Cuando se mueve la varilla -10-, como consecuencia  
de una señal de apertura venciendo el efecto del muelle -15-  
se levanta la válvula auxiliar -5-, manteniéndose en princi-  
pio este movimiento dentro del juego existente entre el pasa-  
dor -7- y los orificios -12-.

25 Al levantarse la válvula auxiliar -5-, se separa -  
el cono -6- de la boca del canal -8- y se descarga la cámara  
-22- de la pieza de cierre -4- y se descarga la presión la-  
del agujero -3-. Esto trae como consecuencia el que la pieza  
de cierre -4-, se levante hidráulicamente. Entonces, el me-  
30 dio cerrado por la válvula ejerce en la boca inferior del -

canal -8- un considerable efecto eyector, que, como consecuencia de la presión reinante en el dorso de la pieza de cierre -4-, se mantiene bajo o incluso se puede reducir más de manera que, en contra de lo que sucede en las válvulas conocidas, el movimiento de apertura se acelera de manera considerable y todo el recorrido de apertura se desarrolla en mucho menos tiempo.



-REIVINDICACIONES-

1ª.- Válvula accionable mediante el empleo de la energía del medio propio, en la que, en un agujero cerrado herméticamente de modo unilateral de una caja de la válvula encima de un asiento circular, va dispuesta una pieza de cierre móvil y en la que, además, un canal axial a dicha pieza puede ser cerrado por medio de una válvula auxiliar gobernable que puede abrir en dirección al extremo cerrado del agujero de la caja, en la que, además, por lo menos un canal de comunicación une la cámara del lado de entrada de la caja con el lado de cierre del agujero de la caja y en la que, por último, la superficie de junta sobre la que descansa el asiento cuando la pieza de cierre está cerrada, presenta un diámetro máximo inferior al del agujero de la caja de la válvula; caracterizada porque la pieza de cierre se va reduciendo constantemente a lo largo de una superficie de rotación cóncava por lo menos por debajo de la superficie de unión, hasta llegar a un aro de pared delgada y termina como tobera eyectora del canal de la pieza de cierre con una tangente de dirección aproximadamente axial.

2ª.- Válvula, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la superficie cóncava termina en un diámetro que es igual o inferior al 40% del diámetro mínimo de la superficie de junta.

3ª.- Válvula, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el grosor de la pared del aro de pared delgada es menor o igual a 0,2 veces el diámetro interior del canal en la boca de salida de la corriente.

4ª.- Válvula, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la sección transversal del asiento se va reduciendo constan-

temente desde el extremo de la salida de la corriente de la superficie de junta a lo largo de una determinada longitud axial.

5 5ª.- Válvula, según reivindicación 4ª, caracterizada porque para el estrechamiento del diámetro del asiento de la válvula se aplica que  $D_V = 0,9 D_D$ , en donde  $D_D$  representa el diámetro mínimo de la superficie de junta y  $D_V$  el diámetro del asiento de la válvula en el lugar más estrecho.

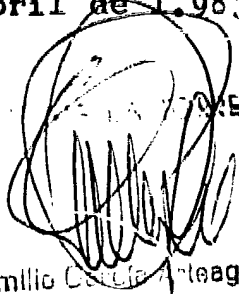
10 6ª.- Válvula, según reivindicación 4ª, caracterizada porque para la longitud axial sobre la cual se estrecha el asiento se aplica la relación  $L = 0,2 D_D$ .

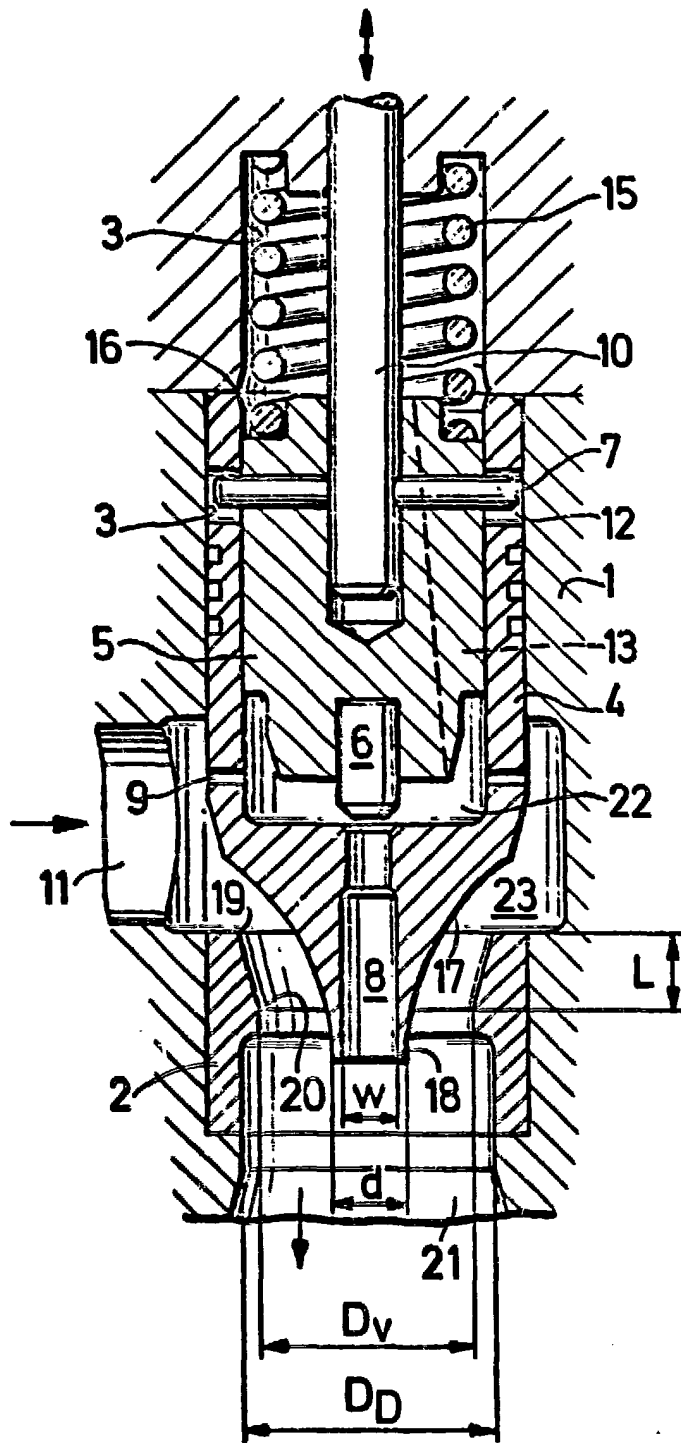
15 7ª.- Válvula, según una de las reivindicaciones de 1ª a 6ª, caracterizada porque cuando la misma se encuentra abierta por completo, la sección de paso de la corriente entre la pieza de cierre y el asiento de la válvula se mantiene constante o como máximo se reduce, por lo menos en la zona estrechada del asiento.

**8ª.- "VALVULA ACCIONABLE MEDIANTE EL EMPLEO DE LA ENERGIA DEL MEDIO PROPIO".**

Consta la presente memoria descriptiva de diez - hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompaña una de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 27 de abril de 1.983.-

  
Emilio García Arceaga



ESCALA VARIABLE  
MADRID,

M. V. DE LA TORRE 1983  
P. P.

José Pérez Collado