

432250

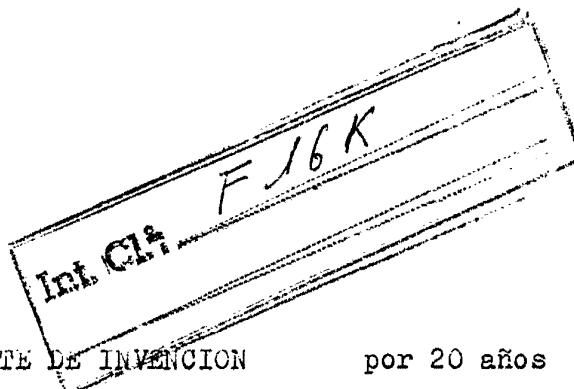
P.- 59.052

"Diaphragm Valve"

-3 MAR. 1975

C-1700

MEMORIA DESCRIPTIVA



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A nombre de CONTROLS COMPANY OF AMERICA

entidad norteamericana

establecida en 9655 West Soreng Avenue, Schiller Park, Illinois 60176, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE VALVULA DE SOLENOIDE"

(Clase Internacional F16K)

Este invento se refiere a válvulas de solenoide.

Una forma de válvula de solenoide comprende un cuerpo de válvula que tiene una entrada anular y una salida situada centralmente con relación a la entrada, un diafragma montado en el cuerpo que queda encima tanto de la entrada como de la salida, un asiento de válvula entre la entrada y la salida, teniendo el diafragma una parte elástica móvil para cerrar sobre dicho asiento, una inserción rígida moldeada en el diafragma, un agujero de ventilación central a través del diafragma y de la inserción, un conjunto de solenoide que incluye una guía de armadura estanca al agua y una bobina que rodea a la guía, cooperando la guía con el diafragma para definir una cámara cuyo contenido puede circular a través del agujero de ventilación cuando éste está abierto, una armadura deslizable en la guía y que tiene una parte de válvula que cierra normalmente el agujero de ventilación pero que es móvil por la excitación de dicha bobina para abrir el agujero de ventilación, y un agujero de purga en dicha inserción, exterior a la parte que queda encima de dicho asiento de válvula.

En las válvulas de agua operadas por diafragma de este tipo, el agujero de ventilación central es generalmente tan pequeño como sea posible, para hacer mínimas las fuerzas de accionamiento requeridas y, por ello, para reducir el tamaño y el costo de la bobina del solenoide. El

agujero de purga debe ser menor que el agujero de ventila-
ción para asegurar que las diferencias de presión desarro-
lladas a través del diafragma permitirán el funcionamiento
de apertura y cierre de la válvula. Un agujero de purga tí-
pico para válvulas de agua del tipo utilizado en máquinas
5 de lavar ropa y similares es de 0,77 mm.

Estas válvulas son utilizadas en sistemas de agua
domésticos y tales sistemas tienen frecuentemente partícu-
las arrastradas en la alimentación de agua. Una partícula
10 del tamaño del agujero de purga cerrará el agujero de purga
y provocará un mal funcionamiento. Si el tamaño del agujero
de purga es aumentado, es probable el atascamiento de la
válvula debido a que las partículas mayores que pasen a tra-
vés del agujero de purga se acuñarán entre la armadura y
15 la guía. Si se hace menor el agujero de purga tiene lugar
una mayor incidencia del atascamiento de los agujeros de
purga debido a la vulnerabilidad de un agujero de purga pe-
queño para un margen más amplio de tamaños de partículas.

De acuerdo con el presente invento, estos inconve-
nientes son superados previendo una ranura en dicha parte
20 elástica del diafragma que comunique con dicho agujero de
purga y que forme parte de un trayecto de circulación de
fluido que se extiende desde la entrada, a través de la ra-
nura, al agujero de purga y a continuación a dicha cámara,
25 siendo el ancho de dicha ranura menor que el diámetro del

agujero de purga para formar un filtro para partículas que podrían de otro modo entrar y bloquear el agujero de purga. Esto da como resultado una construcción en la que solamente las partículas que pueden pasar a través de la ranura (y tener así acceso al agujero de purga) son menores que el agujero de purga y no atascarán el agujero de purga. Las partículas mayores pueden ser alojadas en la ranura (o rechazadas por la misma), pero como el área de la ranura es muchas veces mayor que el área del agujero de purga, puede ocurrir un bloqueo considerable de la ranura aunque se permita una circulación suficiente a través del agujero de purga para evitar el fallo de la válvula. Además, las partículas sustancialmente mayores serán rechazadas y pasarán a través de la lumbrera principal de la válvula.

15 En los dibujos adjuntos, que ilustran una realización del invento a modo de ejemplo:

La figura 1 es una sección vertical parcial a través de una válvula de agua que incorpora un diafragma de acuerdo con este invento.

20 La figura 2 es una sección agrandada que ilustra el diafragma en mayor detalle.

La figura 3 es una sección por la línea 3-3 de la figura 2.

25 La figura 4 es una vista en planta parcial del diafragma.

El cuerpo de válvula 10 está provisto de una entrada anular 12 y una salida 14 separada por el asiento 16 de la válvula contra el que asienta el diafragma 18. El diafragma 18 incorpora una inserción rígida 20. La inserción tiene un agujero de purga 22 que está separado del agua que entra por la parte de la cara de la válvula del diafragma. Esta parte del diafragma está provista de una ranura 24 que abarca aproximadamente 90° y que tiene un ancho que es menor que el diámetro del agujero de purga 22. La parte de la cara del diafragma de caucho situada inmediatamente bajo el agujero de purga (en el dibujo) se ensancha en un paso agrandado que rodea la entrada al agujero de purga 22. Esto permite que cualquier agua que circule a lo largo de la ranura forme más o menos torbellinos y entre en el paso agrandado 26 con una acción de lavado para conservar abierta la entrada del agujero de purga. Cualesquiera partículas que puedan haber alcanzado ese paso, sin embargo, son menores que el agujero de purga 22, simplemente porque el ancho de la ranura 24 es menor que el diámetro del agujero de purga. Por ello, todo lo que pueda pasar a través de la ranura puede pasar fácilmente a través del agujero de purga.

Cuando la armadura 27 del solenoide está asentada sobre el agujero de ventilación central 28, el agua que circula a través del agujero de purga a la cámara 30

por encima del diafragma, crea una presión suficiente por encima del diafragma para mantener al diafragma firmemente sobre el asiento 16. La armadura 27 es cargada a la posición asentada por el resorte 31 y es guiada por la guía de plástico 32 que se ensancha hacia afuera por encima del diafragma y queda encima del borde del diafragma con el reborde 34, vuelto hacia abajo, asentado sobre una pestaña del diafragma vuelta hacia el exterior para retener de modo seguro el diafragma en el alojamiento 10, cuando la porción acampanada del miembro de manguito 37 de flujo inferior está montada sobre el alojamiento 10 por medio del bastidor 38 asegurado al alojamiento por medios no mostrados.

El manguito 37 de flujo inferior tiene una parte de pequeño diámetro que rodea a una parte de la guía 32. Un manguito 40 de flujo superior rodea a la parte superior de la guía 32 y entre los extremos de los dos manguitos de flujo 37, 40 hay un espaciador metálico 42 no magnético, que ayuda a la transferencia de calor. El propósito de los manguitos de flujo es servir como trayecto de flujo magnético que concentra el flujo magnético de la bobina 44 en el entrehierro que hay entre los manguitos de flujo y recoge el extremo superior del vástago empujador 27 de acero inoxidable magnético. Cuando se excita la bobina, la armadura se levantará en contra de la fuerza del resorte 31.

El extremo inferior de la armadura está provisto de una cara elástica 46 que se asienta sobre la superficie realizada 48 que rodea al agujero de ventilación central 28. Esto significa que la armadura no necesita ser guiada exactamente a la posición de asiento y la cara elástica permitirá que las partículas sean encerradas en el asiento 48 sin efecto adverso.

El manguito de plástico 32 de pared delgada está soportado a toda su longitud axial por los manguitos de flujo y el espaciador 42. Esto permite que el espesor de pared sea muy pequeño y de este modo que sea mínimo el entrehierro entre la armadura y el circuito magnético, al tiempo que se obtiene el beneficio del material plástico de baja fricción que, si se utiliza el nilón, sirve también para amortiguar o eliminar el zumbido usual de 60 ciclos asociado con una alimentación de corriente alterna a la bobina 44. Los detalles de la guía de plástico de pared delgada están explicados más completamente en la patente norteamericana N° 3.630.482.

Como puede verse, la ranura arqueada 24 abarca aproximadamente 90° y esto es adecuado para conseguir una mejora notable en el funcionamiento de la válvula y en la ausencia de atascamiento del agujero de purga. Si se desea, la hendidura puede ser aumentada en longitud arqueada en cualquier cantidad deseada o, lo que es igual, disminuída.

El paso que conduce desde la hendidura inferior a la entrada del agujero de purga induce una cierta acción de torbellino que impide cualquier asiento de las partículas pequeñas en ese área. Estas partículas pequeñas son, sin embargo, incapaces por sí solas de atascar el agujero de purga, ya que el ancho de la hendidura es suficientemente más pequeño que el diámetro del agujero de purga para, de hecho, impedir que las partículas, con capacidad para atascar el agujero de purga, alcancen el agujero de purga. Obviamente, muchas partículas pueden quedar alojadas en la hendidura y no bloquear la circulación del propio agujero de purga. La profundidad de la ranura es mayor que el ancho, de modo que las partículas alojadas en la ranura dejan un paso bajo la partícula y no interrumpen la circulación al agujero de purga. Además, las partículas que no quedan alojadas en la ranura son sometidas a la acción de lavado del agua que circula en torbellino a la entrada de la válvula y eventualmente a través de la salida y esto da oportunidad para lavar la ranura arqueada. Esta disposición de ranura arqueada mejora en gran medida las características de funcionamiento de la válvula.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 17 de Diciembre de 1.973, bajo el Número 425.266, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-

trial.

5

- 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.- Un dispositivo de válvula de solenoide, que comprende un cuerpo de válvula que tiene una entrada anular y una salida situada centralmente con relación a la entrada, un diafragma montado en el cuerpo, que queda encima tanto de la entrada como de la salida, un asiento de válvula entre la entrada y la salida, teniendo el diafragma una parte elástica móvil para cerrar sobre dicho asiento, una inserción rígida moldeada en el diafragma, un agujero de ventilación central a través del diafragma y de la inserción, un conjunto de solenoide que incluye una guía de armadura estanca al agua y una bobina que rodea a la guía,

20
25

cooperando la guía con el diafragma para definir una cámara cuyo contenido puede circular a través del agujero de ventilación cuando el agujero está abierto, una armadura deslizable en la guía y que tiene una parte de válvula que normalmente cierra el agujero de ventilación, pero móvil al excitarse dicha bobina para abrir el agujero de ventilación, y un agujero de purga en dicha inserción exterior a la parte que queda sobre dicho asiento de válvula, caracterizado por una ranura en dicha parte elástica del diafragma que comunica con dicho agujero de purga y que forma parte de un trayecto de circulación de fluido que se extiende desde la entrada a través de la ranura al agujero de purga y a continuación a dicha cámara, siendo el ancho de dicha ranura menor que el diámetro del agujero de purga para formar un filtro para las partículas que podrían entrar de otro modo y bloquear el agujero de purga.

2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por un paso divergente en dicha parte de diafragma elástica, que conduce desde el fondo de la ranura al agujero de purga, siendo mayor el extremo grande del paso que el agujero de purga.

3ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque la ranura es arqueada, cortando su diámetro medio en general el eje de dicho agujero de purga.

4ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la profundidad de la ranura es mayor que el ancho.

5ª.- Un dispositivo de válvula de solenoide.

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

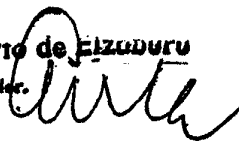
Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

- 3 MAR. 1975

P.A.

Alberto de EIZABURU
Por Poder.



27.2.75/RTA.-

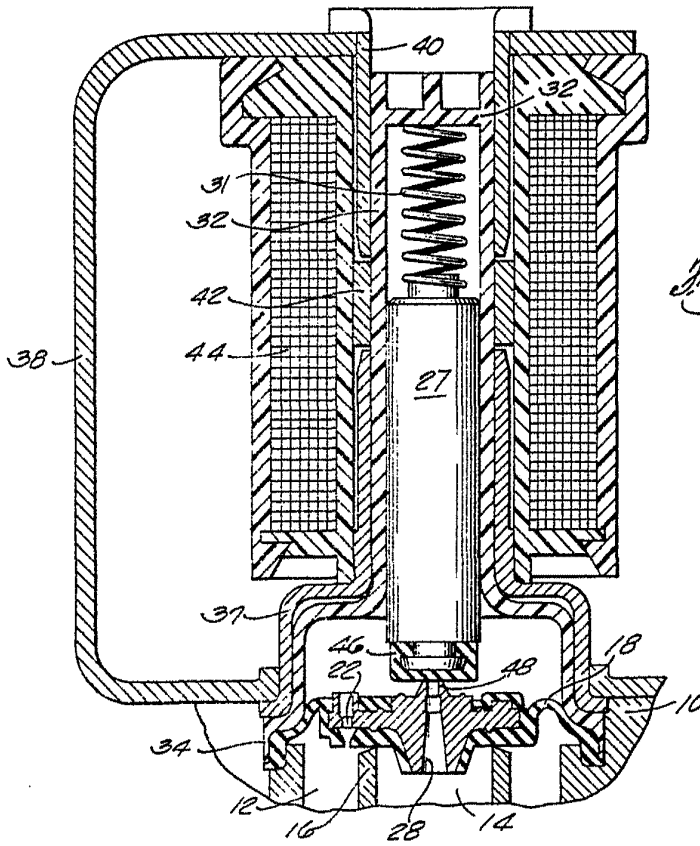


Fig. 1

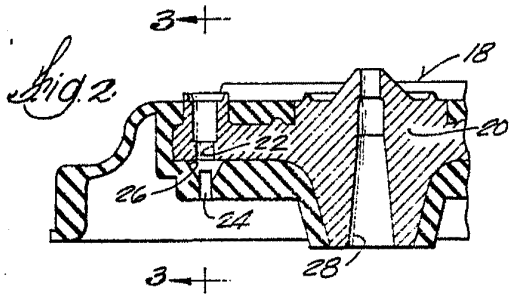


Fig. 2

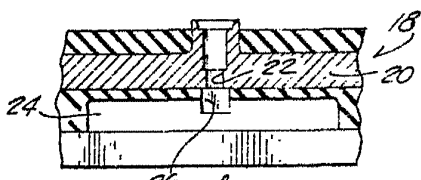


Fig. 3

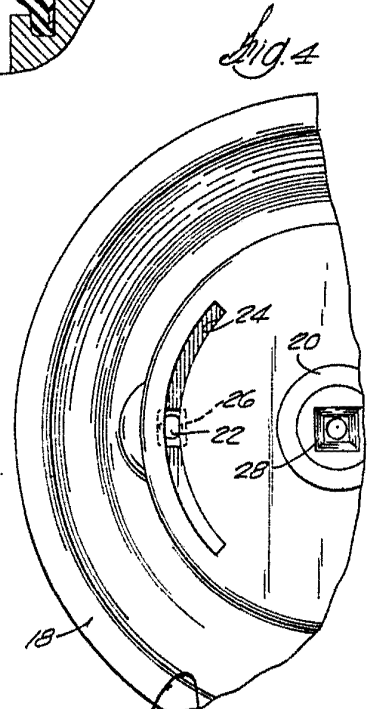


Fig. 4

Alberto de Lizauru
Por Poder.