



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ AI
	449.336	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	28 junio 1.976	

PATENTE DE INVENCION

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑯ NUMERO		
607,339	25.8.1975	estadounidense

⑰ FECHA DE PUBLICIDAD	⑱ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑲ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K	

⑳ TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA VALVULA DE RETENCION DEL TIPO DE DISCO

㉑ SOLICITANTE (S)
TRW INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
23555 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio 44117, Estados Unidos.

㉒ INVENTOR (ES)
Spencer P. Buckner, estadounidense.

㉓ TITULAR (ES)
El mismo solicitante.

㉔ REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

Esta invención se refiere en general a una válvula de retención que posee un cuerpo atravesado por un conducto destinado al paso de un fluido y unos elementos de válvula o discos de válvula presionados por acción de muelle, montados en disposición móvil en el cuerpo de la válvula para cerrar el conducto.

En las válvulas de retención conocidas, del tipo general citado, existen un par de elementos de válvula o discos de válvula impelidos hacia sus posiciones de asiento por uno o más muelles helicoidales arrollados en torno a un eje, estando los dos extremos de cada muelle en contacto con los dos discos de válvula, respectivamente. Así, ambos discos de válvula quedan impelidos hacia su posición de asiento por el mismo muelle; o, en el caso de utilizarse muelles múltiples, cada muelle actúa sobre ambos elementos de disco.

Debido a la disparidad entre las resistencias friccionales de los dos discos de válvula en las válvulas de retención conocidas y a otras diferencias en las fuerzas que actúan sobre ellas, existe la tendencia a que uno de los discos de válvula se cierre con mayor facilidad y por consiguiente se asiente antes que el otro. Cuando se ha asentado uno de los discos de válvula, y el otro se ha asentado casi, la energía del muelle que actúa sobre ambos discos de válvula se ha disipado grandemente, y el par motor o esfuerzo de torsión que ejerce el muelle contra el disco de válvula parcialmente abierto, es relativamente bajo. Esto puede ser causa de que el disco de válvula "vacile" antes de cerrarse, con el resultado de posibles variaciones de presión y "martilleo".

Se han hecho intentos para resolver este problema, entre los que se encuentran disposiciones en la válvula por las cuales los discos de válvula están intercomunicados por una disposición de engranajes relativamente compleja, destinada a promover un cierre sincrónico de los discos.

La presente invención aporta una válvula de retención que posee un cuerpo a cuyo través se ha dispuesto un conducto para el paso de fluido, un asiento de válvula que rodea el citado conducto para el fluido, unos elementos de válvula para cerrar herméticamente dicho conducto para el fluido, un eje fijo que se extiende diametralmente a través de dicho conducto del fluido para sustentar en pivotación los mencionados elementos de válvula dentro de dicho cuerpo, unos goznes para sustentar los indicados elementos de válvula sobre dicho eje, y un órgano productor de un par motor o esfuerzo de torsión independiente para cada elemento de válvula, que presenta una primera porción ajustada a dicho elemento de válvula para impeler al citado elemento de válvula hacia su posición de cierre y una segunda porción que ajusta con un órgano de tope asociado a dicho cuerpo.

La presente invención comprende una adaptación mucho menos complicada de la estructura básica de la válvula para mejorar su función mediante aumento del par motor del muelle ejercido contra cada disco de válvula según se aproximan los discos de válvula a su asiento. Además, la presente invención, mediante una elección apropiada de las fuerzas relativas de los muelles, permite un diseño en el que los discos de válvula se cierran sincrónicamente, o

en el que uno de los discos de válvula se cierra antes que el otro.

5 Otra característica de esta invención está en el hecho de que se reduce la desviación total angular del muelle de la válvula de retención.

Además, el invento permite el uso de muelles de un par motor más elevado para aumentar el esfuerzo que actúa sobre un disco de válvula cuando éste se encuentra cercano a su posición de asiento.

10 Se deducirán otras características y ventajas de esta invención por la siguiente descripción de una estructura preferida de la invención, tomada en conjunción con los planos que se acompañan, en los cuales:

15 la fig. 1 muestra la estructura de la válvula de retención del invento, vista desde el lado de salida;

la fig. 2 es un corte axial de la estructura de la válvula de retención tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1;

20 la fig. 3 representa la desviación angular del muelle de torsión tal como se utiliza en este nuevo perfeccionamiento;

la fig. 4 ilustra la desviación angular del muelle de torsión según utilizado en la técnica anterior.

25 Con referencia a las figs. 1 y 2, diremos que se ha representado la válvula de retención incluyendo un cuerpo 1 en el que existe un conducto, a su través para el paso de fluido. Se ha dispuesto un asiento 5 de válvula dentro del cuerpo 1 que tiene también una nervadura central 4 en su interior, cuyo extremo de salida (véase fig. 2),
30 termina en general en común con el asiento 5 de válvula.

Según representado en la fig. 2, un disco de válvula 2
semicircular, derecho, y un elemento de válvula o disco de
válvula 3, semicircular, izquierdo, van dispuestos en el
cuerpo 1, con sus bordes rectos o diámetros situados sobre
5 el extremo de salida de la nervadura central 4 del cuerpo 1,
y sus bordes curvos respectivos en relación de hermeticidad
con el asiento 5 de válvula en el cuerpo 1. La espiga de
gozne 7 va insertada por los orificios 31 dispuestos al
efecto en el cuerpo 1, que atraviesan el cojinete 15 del
10 taco superior del cuerpo, el taco de gozne 11 superior
derecho, el cojinete 16 del taco sustentador de la placa
superior, el taco 12 de gozne superior izquierdo, el muelle
independiente 21, el muelle independiente 22, el taco de
gozne 13 inferior derecho, el cojinete 17 del taco de re-
15 tención de la placa inferior, el taco de gozne 14 inferior
izquierdo, y el cojinete 18 del taco inferior del cuerpo.
Dos sustentadores 41 de la espiga de gozne, insertados en
los orificios 31 de la espiga de gozne, mantienen en po-
sición la espiga de gozne 7. La espiga de tope 6 va inser-
20 tada a través de unos orificios 32 existentes al efecto
en el cuerpo 1, que atraviesan la pata en forma de gancho
24 del muelle 21 y la pata en forma de gancho 25 del muelle
22. Dos sustentadores 42 de la espiga de tope, insertados
en los orificios 32 existentes al efecto, sujetan en po-
25 sición la espiga de tope 6.

De ordinario, la válvula de retención instalada,
va orientada con la nervadura 4 en posición vertical.

Si bien la estructura específica representada
solamente utiliza un muelle para cada disco de válvula, debe
30 entenderse expresamente que se puede emplear más de un

muelle para cada disco de válvula. Además, si bien solamente se han representado muelles helicoidales de torsión, se entenderá expresamente que pueden ser substituídos por cualquier muelle de torsión u órgano productor de un esfuerzo rotativo o par motor. Puesto que este diseño de nuevas características permite el uso de muelles más cortos, más rígidos (de superior esfuerzo de torsión), es mayor la facultad de utilizar muelles múltiples.

Según representado en la comparación de las figs. 3 y 4, la desviación angular total del muelle independiente utilizado en este nuevo diseño es considerablemente inferior a la de un muelle no independiente. Con referencia a la fig. 4, diremos que el muelle ordinario está "previamente cargado", de modo que usualmente se curva aproximadamente en 180° (90° para cada extremo) a partir de su posición no cargada en la que están cerrados los discos de válvula. Esto impele a los discos hacia la posición cerrada incluso cuando se encuentran casi cerrados o hasta asentados. Cuando ambos discos de válvula están totalmente abiertos, el muelle se habrá desviado aproximadamente unos 170° adicionales, con una desviación angular total de aproximadamente 350° (175° por cada extremo del muelle).

En este nuevo diseño se pueden cargar los muelles previamente, cada uno, en aproximadamente 50 a 80° o menos desde sus posiciones no cargadas, según representado en la fig. 3. Esta carga previa angular reducida de cada muelle se hace posible debido a: 1) cada muelle actúa sobre solamente un disco de válvula y precisa una carga previa menor que la que necesita un muelle sencillo actuando sobre ambos discos de válvula; y 2) el uso de muelles

más rígidos reduce la desviación angular requerida para una cantidad específica de par motor que se trate de precargar. Cuando un disco de válvula está en su posición totalmente abierta, su muelle se desvía aproximadamente otros 85º, con una desviación angular total de aproximadamente 135 a 165º, frente a la desviación angular de 350º del muelle en los diseños ordinarios.

Una ulterior ventaja del nuevo diseño de muelle independiente es la de que las características de cada muelle se pueden establecer de modo que compensen cualquier respuesta no uniforme o asimétrica de los discos de válvula. Como se ha dicho antes, los dos discos de válvula pueden requerir diferentes grados de fuerza para cerrarse, debido a las desigualdades de las fuerzas friccionales u otras fuerzas que actúen sobre ellos. Muy típicamente, uno de los discos de válvula será más difícil de cerrar debido a una adicional resistencia friccional que actúe sobre él. En una válvula de retención de diseño ordinario, el resultado de esto es que el otro disco de válvula se cerrará primero y el muelle, prácticamente exhausto, actuará entonces sobre el disco de válvula casi cerrado, solamente. Esta "vacilación" en el cierre completo de la válvula puede dar como resultado el permitir que el flujo que pasa por la válvula de retención se invierta antes de haberse cerrado el disco de válvula más lento, lo que hará que el disco de válvula se cierre de golpe, con la consiguiente elevación de la presión. Sin embargo, cuando se utilizan muelles independientes, se puede emplear un muelle de más elevado par motor o esfuerzo rotativo para actuar sobre el disco de válvula de mayor resistencia friccional, proporcionando

así a dicho disco de válvula una fuerza de cierre adicional y un par motor más elevado sobre él cuando esté casi cerrado. Mediante un adecuado cálculo de las fuerzas relativas de los muelles, se puede establecer la válvula de modo que
5 los discos cierren sincrónicamente, o bien que uno de los discos se cierre ligeramente antes que el otro.

Por otra parte, puesto que cada muelle independiente experimenta una menor desviación angular total, los muelles pueden ser típicamente más cortos que los de un
10 diseño ordinario, lo cual permitirá utilizar más muelles. El uso de muelles independientes múltiples para cada disco de válvula puede ser deseable, ya que en una válvula de tal diseño uno o más muelles continuarán proporcionando el par motor de impulsión sobre el disco de válvula en el
15 caso de que falle uno de los muelles que actúen sobre dicho disco.

El uso de muelles más rígidos o de más elevado par motor o esfuerzo de torsión, que actúen sobre los discos de válvula, aumenta la aceleración angular del disco de
20 válvula hacia el asiento. Si el movimiento de las placas de los discos de válvula coincide con la deceleración del paso de fluido a través de la válvula de retención, se pueden reducir al mínimo los aumentos de presión y el "martilleo". No obstante, si actúa un par motor insuficiente
25 sobre la placa del disco de válvula, la válvula quedará todavía parcialmente abierta cuando haya bajado a cero el régimen del flujo y la dirección del mismo se empieza a invertir. Tendrá lugar entonces cierta reversión del flujo, lo que dará como resultado un aumento de la presión y "martilleo" cuando la válvula se cierre finalmente. Puesto que
30

se pueden utilizar muelles más rígidos en este nuevo diseño, debido a la desviación angular total reducida entre las posiciones abierta y cerrada, se puede ejercer un par motor superior mediante el muelle contra la placa del disco de válvula. El esfuerzo de torsión aumentado que actuará sobre cada disco de válvula permitirá que éste se cierre más rápidamente y mejore la función de la válvula.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en una válvula de retención del tipo de disco, caracterizadas porque poseen un cuerpo a cuyo través existe un conducto para el paso de fluido, un asiento de válvula que rodea a dicho conducto para el fluido, elementos de válvula para cerrar hermeticamente dicho conducto para el fluido, un eje estacionario dispuesto diametralmente a través del citado conducto para el fluido y que sustenta de forma pivotante unos elementos de válvula en dicho cuerpo, unos goznes para sustentar dichos elementos de válvula sobre dicho eje, y por lo menos un muelle de torsión helicoidal separado que rodea una porción de dicho eje para cada elemento de válvula para impeler respectivamente dicho elemento de válvula hacia su posición cerrada, y donde una primera pata de cada muelle está en contacto con la respectiva de dichos elementos de válvula y una segunda pata de cada muelle está en relación fija con respecto a dicho eje estacionario, y porque dicha segunda pata de cada muelle se extiende hacia afuera de dicho eje estacionario para ajustar con un tope estacionario radialmente espaciado de la parte central de dicho eje.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-

zadas porque las citadas primera y segunda patas comprenden los extremos opuestos del citado muelle helicoidal que, respectivamente ajustan con uno de los elementos de válvula y con el tope.

5 3. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque por lo menos dos de los citados muelles de torsión poseen diferentes constantes elásticas torsionales.

10 4. Una válvula de retención según las reivindicaciones 2, caracterizadas porque por lo menos dos de dichos muelles de torsión ejercen cantidades diferentes de fuerza por grado de desviación.

15 5. Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque dicho tope está constituido por un segundo eje montado en el citado cuerpo en relación general espaciada y paralela respecto al eje de soporte de los indicados elementos de válvula.

20 6. Mejoras según las reivindicación 1 a 5, caracterizadas porque dichos goznes son adyacentes a los extremos exteriores de dicho eje estacionario y porque dicha segunda pata de cada muelle se extiende hacia afuera de dicho eje estacionario en un punto longitudinalmente espaciado de dichos goznes.

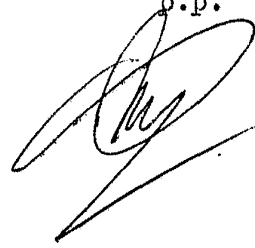
25 7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA VALVULA DE RETENCION DEL TIPO DE DISCO.

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

Madrid, 28 junio 1.976

BERNARDO UNGRIA

p.p.



5

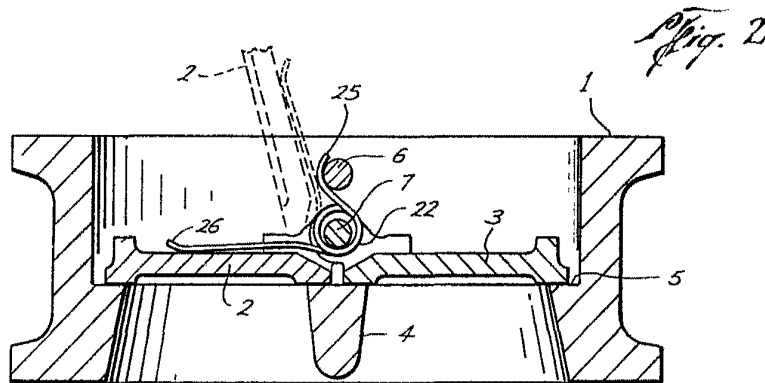
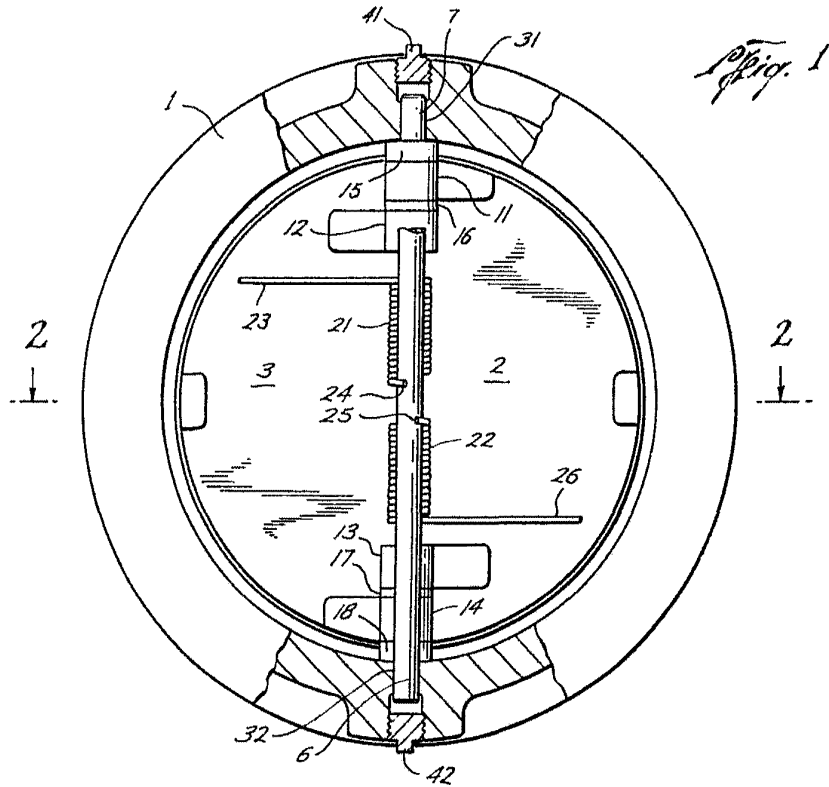
10

15

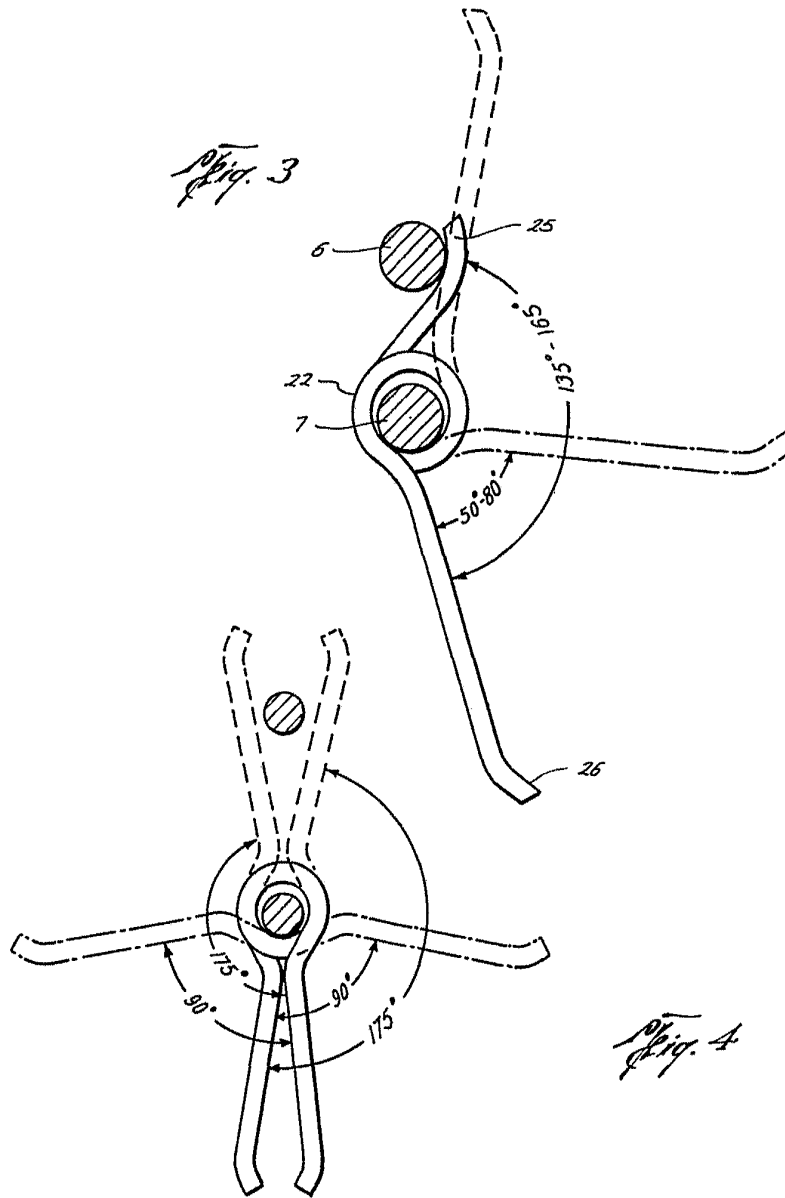
20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 28 de Junio 1976
BERNARDO UNGRIA
D.P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 28 de Junio de 1976
BERNARDO UNGRIA
p.p.