

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	445536	10 A1
22 FECHA DE PRESENTACION			
25.2.76			

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
553.365	26.2.75	estadounidense.

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

64 TITULO DE LA INVENCION
UNA VALVULA DE TUBERIA PARA UN SERVICIO CORROSIVO.

71 SOLICITANTE (S)
DRESSER INDUSTRIES, INC.--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
P.O. Box 718 DALLAS, TEXAS 75221 U.S.A.

72 INVENTOR (ES)
FREDERICK THOMAS NEWELL y GERALD BURTON SIMITH, ambos de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)
El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

Extracto de la descripción

Una válvula, tal como una válvula de mariposa, que posee una paleta excéntrica de cierre sustentada sobre ejes cortos para accionar la paleta en el conducto del cuerpo destinado al paso de fluido; tiene todas las superficies metálicas expuestas y/o potencialmente vulnerables encapsuladas dentro de un revestimiento de plástico polimérico resistente a la corrosión. Unos cierres o juntas herméticas anulares de composición elástica ligados a un inserto de acero se han formado con un esconce radial anular en una posición axialmente intermedia y se encuentran situados sobre los árboles o ejes de la paleta axialmente comprimidos entre la paleta y unos resaltos situados en el cuerpo. En esta disposición, se aporta una desviación regulada por medio de los cierres herméticos al efectuar una presión de hermeticidad positiva, por lo que los ejes quedan protegidos contra la exposición al contenido de la tubería. Al mismo tiempo, los cierres herméticos se convierten en una auto-empaquetadura en respuesta a la presión del contenido del conducto, funcionando asimismo en el sentido de asegurar un centrado concéntrico de la paleta en el conducto del cuerpo.

Referencia a solicitudes relacionadas con la presente

"Construcción de válvula resistente a la corrosión", nº 526.209 depositada el 22 de Noviembre de 1974 a nombre de R.J. Al y R.E. Henry, incorporada aquí como referencia.

Plan general y antecedentes de la Invención

1. El ámbito industrial al que corresponde esta invención comprende la técnica de válvulas que llevan in-

cluidos revestimientos y protectores de las mismas.

2. La técnica precedente a la que se refiere la invención incluye la de las válvulas y, en particular las válvulas de mariposa de un tipo en las que existe una paleta de cierre generalmente circular, o disco, montada ya sea de manera centralizada, ya sea excéntrica, para girar en el conducto del cuerpo destinado al paso de fluido, entre una posición abierta y una posición cerrada. La construcción de tales válvulas consiste comúnmente en un cuerpo y/o una paleta de cierre hecha en hierro fundido o material similar, accionable por medio de un árbol operador que se proyecta a través de una cavidad tubular existente en la pared del cuerpo hasta su exterior. Cuando se trata de utilizar la válvula en servicio corrosivo, los componentes más vulnerables a la corrosión y en ocasiones toda la válvula se construyen con materiales más exóticos y más caros, tales como el acero inoxidable. Como construcción alternativa menos costosa, un reciente intento industrial para conseguir una protección contra la corrosión ha consistido en aplicar o bien un revestimiento polimérico protector o bien, o además de ello, una capa de recubrimiento desprendible sobre los componentes o porciones de superficie susceptibles de un ataque corrosivo por el contenido del conducto para el cual se trata de utilizar la válvula. Como ejemplo de las válvulas de mariposa de este tipo, de la industria precedente, para servicio corrosivo, tanto de la variedad centrada como de la variedad descentrada, citaremos las patentes de EE.UU. 3.801.066, 3.563.510, 3.425.439, 3.376.014, 3.241.806, y 3.076.631.

A pesar de los beneficios que tales revestimien-

tos o capas de recubrimiento protectores aportan, un problema que hasta ahora no ha obtenido una clara solución ha sido el encontrar una protección satisfactoria contra la corrosión para los árboles o ejes accionadores"per se". El problema es particularmente importante cuando se trata del montaje de una paleta en la variedad excéntrica o de doble descentrado, en una válvula de mariposa, si se compara con un montaje central, debido a la mayor exposición y vulnerabilidad que concurren en los árboles de la primera. Cuando se emplea un cierre hermético dinámico para proteger los ejes, se reduce al mínimo el riesgo de escapes, pero no se eliminan, quedando los ejes finalmente vulnerables al ataque. Sin embargo, la falta de protección de los ejes en una u otra forma conduce eventualmente a la destrucción de la válvula. Por tal razón y como quiera que no existe una alternativa menos costosa, una frecuente construcción de ejes para tal servicio ha venido siendo el utilizar materiales resistentes a la corrosión más costosos y exóticos, tales como el acero inoxidable.

20 Resumen de la Invención

Se refiere esta invención a válvulas y más particularmente a válvulas de mariposa para un servicio resistente a la corrosión. Conforme a ella, se liga completamente un revestimiento contiguo de plástico, de una composición resistente a la corrosión, al cuerpo de la válvula, en todas sus partes, en la forma que se expone en la solicitud arriba citada como referencia. Además de ello, se incluyen unos cierres herméticos elásticos de desviación regulada, situados sobre los ejes de la paleta, axialmente comprimidos entre la paleta y unos resaltos del cuerpo, pa-

ra efectuar una presión positiva de hermeticidad al tiempo que aportan el centrado concéntrico de la paleta con respecto a la abertura de paso.

5 Esto se consigue de acuerdo con la presente ligando el elastómero de cierre hermético a un inserto metálico que permite una desviación axial pero no radial. Mediante un contorno de superficie periférica que posee un esconce radial anular en una posición axial intermedia, los cierres herméticos se convierten en auto-empaquetaduras en
10 respuesta a la presión de la conducción, a fin de proteger de manera fiable los ejes contra la exposición a la misma.

 No sólo se mejora positivamente la protección global a la corrosión, de este modo, de modo que elimina la anterior necesidad de unos ejes de acero inoxidable más
15 costosos, sino que al mismo tiempo permite una lubricación permanente que prolonga la vida de los cojinetes y reduce al mismo tiempo al mínimo la posibilidad de que se bloqueen los ejes por el contenido de la conducción que entre por
20 sus huecos. Son evidentes sus ventajas tanto por la protección mejorada como por el reducido coste de fabricación y mantenimiento que esta construcción proporciona, si se compara con las construcciones anteriormente utilizadas a tales fines.

 Por consiguiente, un objeto de la invención es
25 el de aportar una construcción de válvula de nuevas características, para un servicio a través de una conducción de carácter corrosivo.

 Otro objeto de la invención es el de aportar una
30 construcción de válvula resistente a la corrosión para una válvula accionada por gorrón, que comprende unos cierres

herméticos de nuevas características destinados a proteger los ejes de la paleta contra la exposición al contenido del conducto.

5 Otro objeto de la invención es el de llevar a efecto el objeto anterior con una construcción de cierre hermético que se convierte en auto-empaquetadura en respuesta a la presión del conducto, siendo al mismo tiempo capaz de mejorar la vida útil de los cojinetes.

10 Otro objeto más de la invención es el de hacer posibles los citados objetos con una construcción de los cierres herméticos relativamente económica, para conseguir fácil y rápidamente la protección contra la corrosión en los ejes de la paleta, permitiendo asimismo el empleo de una composición para los ejes menos costosa, si se compará con
15 las construcciones para fines similares de la técnica anterior.

Breve descripción de los planos

La fig. 1 es un alzado frontal de una válvula de mariposa del tipo chapaleta, de acuerdo con esta invención;
20

la fig. 2 es una vista seccional tomada aproximadamente a lo largo de las líneas 2-2 de la fig. 1;

la fig. 3 es una vista seccional a través de la construcción del cierre hermético en cuestión; y

25 la fig. 4 es una ampliación fragmentaria de la porción comprendida por un círculo en la fig. 2.

Con referencia a continuación a los planos, diremos que se ha representado en ellos una válvula de mariposa del tipo chapaleta constituida en un cuerpo anular
30 en hierro fundido que define un conducto central 12, para

el paso de fluido. Contendida dentro del conducto 12, se encuentra una paleta 14 excéntrica o de doble descentrado, montada en disposición rotativa sobre unos ejes o gorriones cortos 18 y 28. Para cerrar el paso al fluido, la paleta 14 coopera con un cierre hermético 16 en forma de junta de empaquetadura elástica, anular, de manera ya conocida. El eje corto fijo 18 contenido en la cavidad tubular 20 del cuerpo se proyecta hacia fuera a través del resalto 22 y sustenta la paleta 14 por la cara inferior de la válvula. Una espiga transversal 26 se extiende a través del eje 18 y lo asegura en posición contra todo movimiento axial. El eje accionador 28, que se extiende desde una conexión rotativa con la paleta por la cavidad tubular 30 del cuello del cuerpo integral 32 hacia fuera del mismo, sustenta la paleta 14 por su cara superior. Los dos árboles o ejes 18 y 28, por las razones que se comprenderán, estarán hechos de preferencia en una composición barata tal como acero carbónico y en el lugar en el que el último ajusta en rotación con la paleta por su cara inferior 34, es de sección transversal hexagonal o de otra forma apropiada para efectuar una conexión motriz con la misma. En su extremo superior 35, el eje 28 está configurado seccionalmente para ajustarse a un accionador adecuado 36, con lo que la válvula podrá ser abierta o cerrada, según se requiera, manualmente o por energía.

Todo el cuerpo y la paleta estarán provistos de preferencia de un revestimiento 40 polimérico, elástico, impermeable a la humedad, ligado a las superficies metálicas, con inclusión de las superficies de las cavidades tubulares 20 y 30 de los ejes.

El revestimiento 40 puede comprender ya sea una composición termoplástica, ya una composición termoestable, caracterizada por una buena resistencia a los productos químicos y a los impactos, y puede incluir composiciones poliméricas tales como nylon, polietileno, polipropileno, poliuretano, cloruro de polivinilo (PVC) o similares. Para los fines de la presente, hemos estimado preferible el nylon.

Para aportar una protección contra la corrosión a los ejes 18 y 28, se ha provisto de acuerdo con la presente un par de cierres herméticos elásticos anulares 42 y 44 que circundan los árboles 18 y 28, respectivamente, por lugares situados entre la paleta y las superficies del cuerpo provistas de resaltos. Cada uno de estos cierres herméticos está construido en un elastómero 46 tal como Buna-N o similar. Adecuadamente ligado o bien fijado en otra forma dentro del elastómero, de manera que quede protegido por sí mismo del contenido del conducto y en relación deslizante a tope con su eje de soporte, existe un inserto rígido, situado en el centro, 48 de acero carbónico o similar. Este inserto será de preferencia de un ancho "Y" del orden de aproximadamente un 1/32 de pulgada (0,79 mm) y un grueso radial "X" del orden de aproximadamente 1/8 pulgada (3,18 mm), efectivos para permitir la flexibilidad del elastómero en dirección axial pero impidiendo sensiblemente sino de una manera completa la flexibilidad en dirección radial. Cuando se requiere para la protección del elastómero, se puede aplicar sobre sus superficies expuestas una capa o revestimiento adicional (no representado) tal como Teflon o similar.

Es esencial para los fines de que aquí se trata que los cierres herméticos 42 y 44 moldeados en su estado natural (fig. 3) tengan un ancho axial "A" en su periferia que disminuya hacia dentro hasta una anchura "B" o ligeramente menor que "B", con el fin de ajustarse a la estructura y asegurar, una vez montado el conjunto, una compresión axial adecuada (fig. 8). En una forma de realización útil se ha hallado práctico el construir los cierres herméticos con una dimensión "A" de aproximadamente 0,275 pulgadas (6,98 mm) y una dimensión "B" de aproximadamente 0,225 pulgadas (5,71 mm). Es asimismo esencial haya un contorno anular de los diámetros de las superficies alternativamente cambiantes definidas en una dirección axial por los lóbulos 50 y 52 separados por un entrante radial 58 que se extiende hacia dentro e inicialmente de configuración combada o en aletas en proyección axial hacia fuera de las caras laterales 54 y 56. Mediante esta construcción, según se ve en la fig. 4, el cierre hermético 44 queda axialmente comprimido respecto a su contorno natural que se ha representado en líneas de trazos, a su contorno funcional en la estructura montada, representado en línea continua. Un efecto de la compresión es el de que aumenta de modo importante la profundidad radial del esconce anular 58 permitiendo que la presión existente en el conducto, representada por la pluralidad de flechas, actúe contra las superficies correspondientes produciendo una acción de auto-empaquetadura de las juntas herméticas contra los recubrimientos adyacentes 40. Debido a la hermeticidad axial de las juntas, que esta disposición aporta, los ejes 28 y 18 quedan completamente aislados del contenido del conducto permitien-

do el empleo de un material menos costoso para la construcción de los ejes, independientemente de sus propiedades corrosivas y sin sacrificio en cuanto a la duración de su vida útil ni a otras características funcionales para las cuales se ha venido requiriendo el acero inoxidable. Si la paleta se instalara en una posición vertical, las juntas herméticas con su construcción correspondiente podría igualmente proporcionar una suficiente rigidez para sustentar la paleta 12.

5

10 Mediante esta descripción, ha quedado expuesta la construcción de una válvula de nuevas características que proporciona una protección mejorada contra la corrosión para una válvula de mariposa, que protege completamente los ejes de la paleta permitiendo el empleo de una composición

15 menos cara para la construcción de los ejes. Mediante la utilización de la construcción de las juntas o cierres herméticos de nuevas características para los ejes, utilizando un inserto metálico que opera en el sentido de restringir las propiedades de desviación o deflección del elastómero en dirección radial sin afectar por ello adversamente a la

20 flexibilidad en dirección axial, se impide la distorsión y la destrucción durante el servicio, del elastómero, a partir del funcionamiento en ciclo de la válvula. No solamente se protege el árbol de este modo, sino que colocados

25 ambos cierres herméticos o juntas en situación correspondiente, actúan positivamente en el sentido de centrar concéntricamente la paleta con relación al conducto de paso 12. Además, como quiera que las superficies del cojinete

30 quedan asimismo protegidas por las juntas, se elimina prácticamente sino de un modo completo la posibilidad de

un bloqueo del eje por un atasco de los huecos por el contenido del conducto, al tiempo que se alarga la vida útil del cojinete al máximo debido a su permanente lubricación. Estando situados los cierres herméticos en torno a los ejes cortos, entre los bujes o cubos de la paleta y del cuerpo y siendo completamente flexibles en dirección axial, una característica relativamente simple ha contribuido de manera notable tanto a una reducción de los costos de fabricación como a una vida funcional de tales válvulas relativamente exenta de mantenimiento. Si bien se ha descrito aquí la invención como particularmente útil en las válvulas excéntricas o de doble descentrado del tipo mariposa, es obvio que se puede utilizar igualmente en otros tipos de válvula en los que se busquen beneficios similares.

Como podrían introducirse muchos cambios en la citada construcción y se podrían establecer muchas formas de realización aparentemente muy diferentes de este invento, sin por ello salir de su ámbito, se pretende que cuanto queda expuesto en los planos y en la memoria descriptiva debe interpretarse como ilustrativo y no en un sentido de limitación.

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

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de tubería para un servicio corrosivo que comprende un cuerpo metálico el cual define un conducto de paso para un fluido entre una abertura de admisión y una abertura de salida, un elemento de cierre en dicho conducto de paso accionable entre una posición abierta y una posición cerrada del mismo, y un eje accio-

nador que se proyecta a través de dicho cuerpo desde una
conexión motriz con el citado elemento de cierre hasta un
emplazamiento externo a dicho cuerpo, un elemento anular
de cierre hermético que rodea a dicho eje en relación de
5 compresión axial entre dicho elemento de cierre y el mencio-
nado cuerpo, comprendiendo dicho elemento de cierre hermé-
tico un elastómero y un medio de regulación de la deflec-
ción que actúa contra dicho elastómero para restringir su
desviación o deflección radial.

10 2. 2. Una válvula según la reivindicación 1, en
la que dicho medio regulador de la deflección comprende un
soporte rígido fijado internamente a dicho elastómero.

15 3. 3. Una válvula según la reivindicación 2 en
la que dicho soporte rígido comprende un inserto metálico
alargado ligado a dicho elastómero en un emplazamiento in-
terior de dicho elastómero que proporciona su protección
a la exposición del contenido del conducto.

20 4. 4. Una válvula según la reivindicación 3 en la
que dicha válvula comprende una válvula de mariposa, el ci-
tado elemento de cierre comprende una paleta rotativa y
dicho eje accionador es rotativo para accionar la menciona-
da paleta entre dichas posiciones abierta y cerrada.

25 5. 5. Una válvula según la reivindicación 4 en
la que dicho elemento de cierre está montado sobre un go-
rrón y se incluye un segundo eje alineado en el citado cuer-
po diametralmente opuesto al eje accionador y un segundo
de dichos elementos de junta hermética anular que rodea al
citado segundo eje en una relación de compresión axial en-
tre el citado elemento de cierre y el referido cuerpo.

30 6. 6. Una válvula según la reivindicación 5 en

la que dicho elemento o junta de cierre hermético en su estado natural es de sección transversal que disminuye en dimensión axial de su periferia hacia su centro.

5 7. Una válvula según la reivindicación 6 en la que la citada dimensión axial natural de dicho elemento o junta de cierre hermético sobrepasa sensiblemente en su periferia la dimensión de compresión cuando se encuentra ensamblado en dicha válvula.

10 8. Una válvula según la reivindicación 7 en la que dicho elemento o junta de cierre hermético incluye una superficie circunferencial de un contorno predeterminado expuesto al indicado paso de fluido para convertir a dicho elemento de cierre hermético en una junta de auto-empaquetadura en respuesta a la presión del contenido del
15 conducto que se encuentra en el citado paso.

9. Una válvula según la reivindicación 8 en la que dicho contorno de superficie, en dirección axial está compuesto de diámetros de superficie alternativamente cambiantes.

20 10. Una válvula según la reivindicación 9 en la que por lo menos las porciones de superficie del cuerpo de la paleta contiguas a dichos elementos o juntas de cierre hermético incluyen un revestimiento de composición polimérica y dichos elementos de cierre hermético están axialmente comprimidos en ajuste contra dichos revestimientos.
25

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UNA VALVULA DE TUBERIA PARA UN SERVICIO CORROSIVO.
30

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

Madrid, 25 febrero 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.



5

10

15

20

25

30

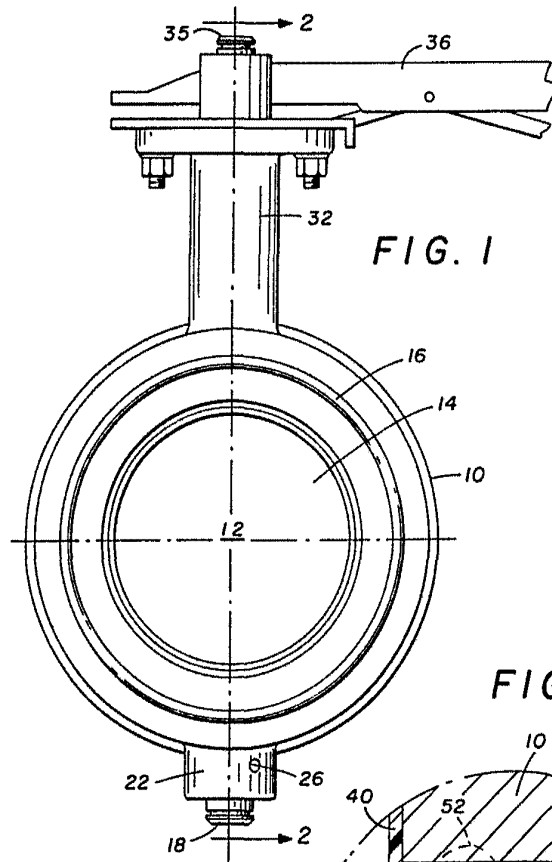


FIG. 1

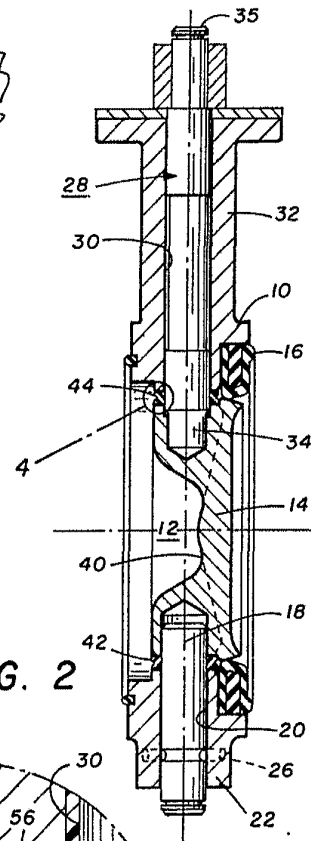


FIG. 2

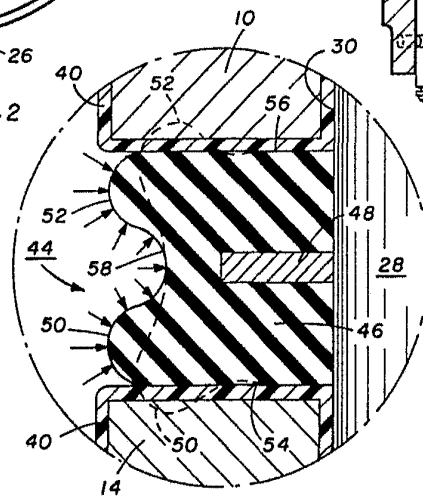


FIG. 4

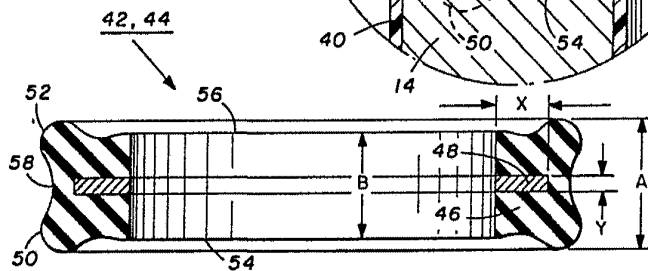


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 25 febrero 1.976
BERNARDO UNZUELA