

370666



SECCION TECNICA
ASOCIACION, P C
CLASE F 16
SUBCLASE K

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: DRESSER INDUSTRIES, INC.

Residencia: Republic National Bank Building, DALLAS
Texas 75221, U.S.A.

Enunciado: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA VALVULA QUE
INCLUYE UN CUERPO FUNDIDO QUE DEFINE UN
PASO DE FLUIDO ENTRE UN ORIFICIO DE EN-
TRADA Y UN ORIFICIO DE SALIDA".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
No. 754.888 del 23 de agosto de 1968.



MEMORIA DESCRIPTIVA

15 1.- El campo de la técnica al que pertenece el
invento incluye "Válvulas y Dispositivos de
Accionamiento de Válvulas" según está contenido en la cla
se 251 de la Oficina de Patentes.

20 2.- La técnica anterior a la que el invento es-
tá dirigido incluye la técnica de las válvu
las de mariposas de un tipo en el que un aspa o disco ge-
neralmente circular puede girar en el fluido entre una po
sición abierta y una posición cerrada. Cuando está en la
posición cerrada el aspa se acopla con un asiento con el
cual coopera para proveer un cierre que evita el escape
del contenido de la tubería sometida a presión que está
destinada a ser controlada por la válvula. En las válvu
25 las de este tipo es esencial que el cierre sea eficaz en
cada operación de cierre de la válvula durante la vida
útil de la válvula para proveer un cierre continuamente
positivo sin que se necesiten frecuentes operaciones de
mantenimiento y de reparación del asiento. Puesto que el
30 asiento está sometido de manera corriente a condiciones



1 de desgaste producidas por factores tales como la deforma
ción, la corrosión, los cambios de temperatura, la abra--
sión y fenómenos parecidos, es conveniente proveer un asien
to ideal que quede completamente inafectado por estos facto
5 res. Por consiguiente, se ha reconocido desde hace mucho
tiempo que el asiento ha de estar constituido por un mate-
rial duro, y resistente a la corrosión de manera duradera
y capaz de conservar por lo menos de manera sustancial su
superficie de acabado mecanizado para resistir a las con-
10 diciones normales y convencionales y proveer un servicio
exento de perturbaciones durante periodos de trabajo muy
largos. Los esfuerzos anteriores para obtener este resul
tado han incluido la utilización de materiales aleados pre
mecanizados para la fabricación del asiento situado en el
15 cuerpo de la válvula como etapa de fabricación después de
la fundición del cuerpo de la válvula uniendolo por medio
de cemento o por un procedimiento parecido. Esta operación
ha dado solamente resultados satisfactorios limitados duran
te un corto tiempo después de la fabricación, debido a la
20 incapacidad del cemento en mantener su adhesión durante to
da la vida útil de la válvula. Se producen escapes puesto
que la unión afectada por las condiciones de utilización
contrarias, empieza a fallar frecuentemente solo después
de un corto periodo de tiempo de servicio activo. La unión
25 por fusión durante la colada del cuerpo con el anillo del
asiento no ha sido generalmente posible porque la diferen
cia entre los coeficientes de dilatación de los materiales
del cuerpo y del asiento, produce la salida fuera del ani
llo del cuerpo durante el enfriamiento. Una técnica para
30 realizar una unión por fusión durante la colada entre un



1 material de asiento que tiene un coeficiente de dilatación
térmica superior en 50% aproximadamente al del cuerpo, es-
tá descrita en la Memoria mencionada mas arriba "Construc-
ción de Asiento de Válvulas" que se indica en referencia.
5 Esta última técnica depende de las relaciones de unión su-
perficial encontradas como criticas y por medio de las cua-
les el anillo queda sujeto, evitando su expulsión durante
la etapa de enfriamiento.

RESUMEN DEL INVENTO

10 El presente invento se refiere a válvulas y a
su procedimiento de fabricación. Más particularmente, el
invento está relacionado con válvulas de mariposa y con el
proceso de fabricación de válvulas de mariposa en el que
un asiento de válvulas de material duro, resistente a la
15 corrosión de manera duradera, está unido por fusión al
cuerpo de la válvula realizando la fundición del cuerpo
alrededor de un anillo de asiento de acero inoxidable ya
formado, antes de su mecanización. De acuerdo con el in-
vento se ha descubierto que el anillo, cuando está hecho
20 de acero inoxidable austenitico de composición critica,
puede unirse facilmente por fusión con el cuerpo, de mane-
ra sustancialmente uniforme alrededor de su perímetro, sin
que se necesiten técnicas especiales para evitar su expul-
sión producida por las diferencias de contracción. Por con-
25 siguiente, se ha descubierto ahora por primera vez, como
un acero inoxidable resistente a la corrosión puede unirse
con éxito por fusión con un cuerpo de válvula de hierro fun-
dido, sin las dificultades o las técnicas especiales que
existian en los dispositivos de la técnica anterior, tal
30 y como se ha indicado más arriba, produciendo una válvula



1' más exenta de averias y con una seguridad de funcionamiento
to aumentada y una menor necesidad de mantenimiento que
las válvulas utilizadas hasta la fecha. Aunque el inven-
to es particularmente útil con relación a las válvulas de
5 tipo de mariposa, queda entendido que puede utilizarse de
la misma manera para la fabricación de otros tipos de vál-
vulas tales como válvulas de tipo de compuerta, llaves de
macho, válvulas de bola y parecidas en el que se suele te-
ner un asiento acoplado con un elemento de cierre.

10 Por consiguiente, un objeto del invento consis-
te en proveer una válvula de asiento de calidad superior
a la de las válvulas actuales.

Otro objeto del invento consiste en suministrar
una nueva válvula que tenga un material de anillo de asien-
to duradero y resistente a la corrosión hecho por ejemplo
15 de acero inoxidable unido por fusión a un cuerpo de válvu-
la hecho por ejemplo de hierro fundido sin que se necesi-
te recurrir a las correspondientes técnicas especiales
necesarias anteriormente.

20 Otro objeto más del presente invento consiste
en proveer unas válvulas de mariposa mejoradas en las que
los correspondientes problemas asociados hasta la fecha
con la colocación del anillo de asiento en el cuerpo de
la válvula quedan superados de manera simple, económica
25 y segura.

Otros objetos, ventajas y detalles podrán obser-
varse leyendo la siguiente descripción conjuntamente con
los dibujos adjuntos en los cuales:

30 La figura 1 es una vista en planta y en corte
de una válvula de mariposa con unas piezas parcialmente



1 separadas.

 La figura 2 es una vista en corte tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1; y

5 La figura 3 es una vista ampliada de las superficies que se acoplan con el asiento y que están rodeadas por un círculo en la figura 2.

 Haciendo ahora referencia a la figura 1, se ilustra en ella un modo de realización de una forma de válvula de mariposa que incluye una caja o alojamiento al que se hace generalmente referencia utilizando la letra de referencia "C". La caja incluye una pared anular 10 a la cual está sujeto un asiento, al cual se hace generalmente referencia como a 11, y que está formado de acuerdo con el invento tal y como se describirá más adelante. En unos puntos opuestos diametralmente con respecto al asiento, la pared 10 incluye unos orificios cilíndricos alineados 13 que tienen un tamaño tal que pueden acomodar unos manguitos de cojinete 14 realizados en Teflón o material anti-fricción parecido y que están ensanchados en sus extremidades exteriores para proveer unos contra-taladros 15. El eje transversal de la válvula principal está designado por 16 y tiene una forma no circular en toda su longitud. Sostenidos por los extremos del árbol 16 dentro de los orificios 13 se hallan unos manguitos de cojinetes 17, resistentes a la corrosión, hechos preferentemente de un material a prueba de la corrosión tal como el acero inoxidable. Los manguitos tienen cada uno un orificio central no circular que corresponde a la forma del árbol 16 para recibir y complementar el árbol de manera que constituyan la conexión de accionamiento entre el árbol y el manguito del cojinete.

10

15

20

25

30



1 La superficie exterior del manguito es cilíndrica y está
articulada en el manguito de Teflón 14.

5 El aspa, como puede verse igualmente en la fi-
gura 2, lleva en conjunto la referencia "V", Incluye una
cavidad central 18 a través de la cual pasa el árbol 16 y
está provista de un cubo interior 19. A su vez los cubos
están provistos de orificios no circulares 20 que corres-
ponden a la sección transversal del árbol 16 dispuesto en
ellos para establecer una conexión de accionamiento entre
10 el árbol y el elemento de aspa.

En el extremo exterior de cada orificio 20 está
incluido un contra-taladro 21 que recibe parcialmente el
manguito de cojinete 17 y una junta estática 22 igualmen-
te montada en él. Dispuesta en cada contra-taladro 15 se
halla una junta exterior 23 que está constituida general-
mente por goma u otro material elastómero adecuado, para
evitar el escape de fluido desde el interior de la caja.
En un lado, la junta está mantenida en su posición por una
placa de tapa 24 que está sujeta a la caja por medio de
20 los tornillos 9. La junta 23 situada en el otro lado es-
tá mantenida en su posición de una manera similar por una
placa de base 25 asociada con el mecanismo de accionamien-
to de la válvula y sujeta a la caja por los tornillos 26.

Montada en la placa de enlace 25, se halla una
25 caja 27 destinada al mecanismo de accionamiento de la vál-
vula generalmente designado por "O". Este último aloja-
miento define una cámara en la que el árbol de aspa 16 es
tá dispuesto a través de la placa de base 25, para abrir
y cerrar activamente la válvula por medio de una llave
30 acoplada con el elemento 30, según se describe más com-



1 pletamente en la Memoria S.N. 604.090 solicitada el 31
de octubre de 1966, bajo el título de "Mecanismo de Accio
namiento para Válvulas Tipo Mariposa".

5 La construcción del aspa y del asiento con la
cual está relacionado el invento puede entenderse más cla
ramente haciendo referencia a las figuras 2 y 3. Como se
representa en ellas, el aspa V incluye una cara 32, una
periferia generalmente circular 33 y un alojamiento en for
ma de muesca 34 en su ángulo periférico, en el que está su
jeta una junta de goma 35 o de otro tipo adecuado. La jun
ta tiene un borde exterior redondeado o biselado 38, el
cual, cuando la válvula está en posición cerrada, se aco
pla con el anillo de asiento 40 del asiento 11 realizado
de acuerdo con el invento y representado después de su me
canización en una válvula terminada provisto de una super
ficie de asiento pulida 45. Un dispositivo de fijación
que tiene la forma de un anillo 41 está empotrado contra
la cara trasera de la junta y un tornillo 42 atraviesa
unas aberturas alineadas para sujetar la junta en la vál
vula. Tal y como se ilustra, la válvula está situada de
manera que cierre la válvula impidiendo la circulación del
fluido. Cuando se hace girar el aspa 90º, por medio del
mecanismo de accionamiento "0", la válvula se abre y ocu
pa la posición que permite la circulación máxima.

25 De acuerdo con el invento, el cuerpo está hecho
con un material fundido tal como el hierro ductil o el hie
rro fundido. Preferentemente, el material del cuerpo es
un hierro fundido de calidad comercial tal como A 126 o
A 48. Cada uno de estos materiales tienen coeficientes
de dilatación térmica de aproximadamente $3,3 \times 10^{-6}$ mm.
30



1 por mm. por $^{\circ}\text{C}$ ($6,0 \times 10^{-6}$ pulgada por pulgada por $^{\circ}\text{F}$),
y unos puntos de fusión situados aproximadamente en la ga
ma de 1093°C a 1204°C (2.000°F a 2.200°F).

5 El material del asiento destinado a ser utiliza
do para el cuerpo es una composición duradera de acero
inoxidable y con elevadas calidades anti-corrosivas. Pa-
ra utilizarlo en la válvula de mariposa el asiento es pre-
formado dándole la forma de un anillo anular y mecanizado
previamente en el interior o adaptado para que puede ser
10 mecanizado después de la colada. Como condición crítica
para que el asiento pueda ser unido por fusión al cuerpo,
se ha descubierto que utilizando un acero inoxidable aus
tenítico que tenga como mínimo unas proporciones del pe-
so total de la aleación de acero inoxidable de aproxima-
15 damente 4 a 8 % de níquel y aproximadamente 16 a 18 % de
cromo, combinados con ingredientes que tienen propiedades
de endurecimiento por precipitación tales como el cobre,
el titanio, el aluminio, y/o el berilio, los requisitos
de durabilidad y de resistencia a la corrosión se satis-
20 facen fácilmente. Además del porcentajes de níquel y
de cromo indicados, la composición contiene de 1,3 a
1,5 % aproximadamente de titanio, menos de 1 % de carbono,
menos de 2 % de manganeso, menos de 1 % de fósforo y de
azufre, respectivamente, menos de 2 % de silicio, menos
25 de 1 % de aluminio, estando constituido el resto por hie
rro principalmente. El níquel puede, en parte, ser sus
tituido por cobre en cantidad insuficiente para alterar
las propiedades físicas básicas de la aleación, es decir
los coeficientes de dilatación térmica, y el titanio pue
30 de, en las mismas condiciones que el níquel ser sustitui



1 do por columbio, por lo menos parcialmente.

Un acero inoxidable que tiene una composición con arreglo a la que se describe más arriba, está caracterizada por un punto de fusión incluido en la gama de
5 1398,8 a 1454,4 °C (2550 a 2650 °F), y en relación con el hierro fundido tiene un coeficiente térmico medio como sigue:

	0 - 100°C	0 - 300°C	0 - 500°C	982°C
Aleación de acero (32-212°F)				(1800°F)
10 inoxidable.	5,5	6,2	6,3	11
Hierro fundido	5,6	6,6	7,2	9,4

A temperaturas superiores a 649°C (1200 °F) el acero inoxidable tiene un coeficiente de dilatación térmica superior al del hierro fundido pero debajo de 649°C
15 (1200°F), tiene un coeficiente de dilatación por lo menos ligeramente inferior al del hierro fundido. Por consiguiente, durante el periodo de enfriamiento que sigue inmediatamente a la colada, el acero inoxidable tiende a salir del
20 hierro fundido de una manera comparable a la de las calidades más convencionales de acero inoxidable y continua haciendolo hasta el enfriamiento a una temperatura de
649°C (1200°F) aproximadamente. Sin embargo, de manera sorprendente, la inversión en la relación de los coeficientes de dilatación debajo de 649°C (1200°F) produce un fortalecimiento de la unión a pesar de que los dos metales
25 son menos plasticos y por consiguiente menos propensos a unirse por fusión. Por consiguiente, aunque las características de unión a temperaturas elevadas parezcan negativas se produce de hecho una fusión final entre los metales,
30 es decir una unión muy positiva aprovechable comercialmen-



1 te para las válvulas y elementos parecidos.

Un material que cumple estas características se vende en el comercio bajo la marca Stainless W. El fabricante indica que esta aleación tiene proporciones en peso de la aleación final, de aproximadamente 6 a 7,5% de níquel, de 16,5 a 17,5% aproximadamente de cromo, de 0,4 a 1,2% aproximadamente de titanio, de 0,4 a 1% aproximadamente de aluminio, menos de 0,1% de carbono, aproximadamente 1% de manganeso, menos de 0,1% de fósforo y sulfuro respectivamente, aproximadamente 1% de silicio, estando el resto compuesto esencialmente de hierro.

Con la adaptación crítica que facilitan estos materiales elegidos para preparar la colada, el hierro será fundido a una temperatura inferior a la del asiento, y durante el enfriamiento, se realiza finalmente una unión por fusión sustancialmente uniforme a lo largo de las superficies de contacto mutuo. El resultado es reproducible y se evitan los respectivos parámetros geométricos mencionados más arriba y considerados como críticos para obtener una unión similarmente eficaz. Al mismo tiempo, la unión obtenida es muy superior en términos de seguridad del producto a las que se obtenían previamente con las técnicas de cementación. No solamente esta combinación de anillo y asiento da lugar a un producto superior y más seguro sino que debido a la eliminación de las relaciones geométricas críticas necesarias entre ellos, los costes de producción se ven sustancialmente reducidos. Por medio de la descripción anterior, se detalla un nuevo tipo de construcción de válvula que provee un asiento que presenta unas propiedades de resistencia a la corrosión y al



1 desgaste aumentadas respecto a las del cuerpo en el que
esta contenido y con el cual está sin embargo unido por
fusión, permitiendo una unión segura durante una larga
vida útil. Este resultado puede obtenerse utilizando el
5 acero inoxidable aleado de manera critica, mencionado más
arriba, que tiene las propiedades térmicas adecuadas mien
tras que presenta igualmente las propiedades de resisten-
cia al desgaste y a la corrosión que tanta importancia tien
nen.

10 Puesto que se pueden hacer numerosos cambios en
la construcción mencionada más arriba y que se puede idear
un número aparentemente tan elevado de modos de realiza-
ción del invento, sin alejarse del alcance de este, se
entiende que toda la materia contenida en los dibujos y
15 en la Memoria han de ser interpretadas como ilustrativos
y no en un sentido limitativo.

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

REIVINDICACIONES

20 1.- Mejoras introducidas en una válvula que in
cluye un cuerpo fundido que define un paso
de fluido entre un orificio de entrada y un orificio de
salida y un dispositivo de cierre que puede ser acciona-
do para interponerse en dicho paso, entre una primera po
25 sición en la que dicho paso está abierto a la circulación
del fluido y una segunda posición en la que dicho paso es
tá cerrado a la circulación del fluido, caracterizadas las me
joras porque comprenden;

a) un asiento de material diferente del de dicho
30 cuerpo para cooperar con dicho dispositivo de cierre cuan-



1 do esta en dicha segunda posición,

b) estando dicho asiento unido por fusión con dicho cuerpo y estando hecho de un material de aleación resistente a la corrosión que tiene un coeficiente de dilatación térmica medio inferior al del material del cuerpo por lo menos dentro de una porción de la gama de temperaturas de enfriamiento, situada debajo de la temperatura de fusión de dicho material del cuerpo.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho cuerpo es de hierro fundido y porque dicho asiento es de acero inoxidable al cromo níquel.

3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque dicho acero inoxidable tiene un coeficiente de dilatación térmica medio superior al de dicho material del cuerpo a la temperatura de fusión de dicho material del cuerpo e inferior a la de dicho material de cuerpo a la temperatura ambiente.

4.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque dicho asiento es una pieza anular unida por fusión a dicho cuerpo.

5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque dicho material del asiento es una aleación templable previamente recocida que incluye en peso por lo menos 4% de níquel y por lo menos aproximadamente 16% de cromo.

6.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque dicho material del asiento consiste esencialmente, en proporciones del peso total de la aleación, de 4 a 8% aproximadamente de níquel,



1, aproximadamente de 16 a 18% de cromo, aproximadamente de
1,3 a 1,5% de titanio, menos de 1% de carbono, menos de
2% de manganeso, menos de 1% de fosforo y azufre respec-
tivamente, menos de 2% de silicio, menos de 1% de alumi-
5 nio, estando el resto constituido esencialmente por hie-
rro.

7.- Mejoras según la reivindicación 4, carac-
terizadas porque dicho material del asien-
to consiste esencialmente, en proporciones del peso to-
10 tal de la aleación de 6 a 7,5% de níquel aproximadamen-
te, de 16,5 a 17,5% de cromo aproximadamente, de 0,4 a
1,2% de titanio aproximadamente, de 0,4 a 1% de aluminio
aproximadamente, menos de 0,1% de carbono, aproximadamen-
te 1% de maganeso, menos de 0,1% de fosforo y de azufre
15 respectivamente, aproximadamente 1% de silicio, estando
el resto constituido esencialmente por hierro.

8.- Se reivindica por último, como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA VALVULA QUE INCLUYE UN
20 CUERPO FUNDIDO QUE DEFINE UN PASO DE FLUIDO ENTRE UN ORI-
FICIO DE ENTRADA Y UN ORIFICIO DE SALIDA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria, que consta de catorce páginas mecanogra-
fiadas y dibujos adjuntos.

25

Madrid, 20 Agosto 1969

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30

21

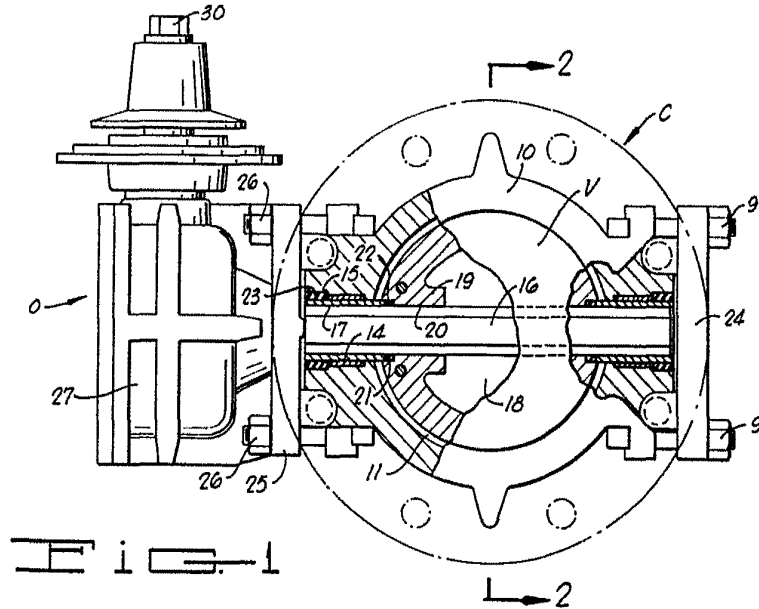


FIG. 1

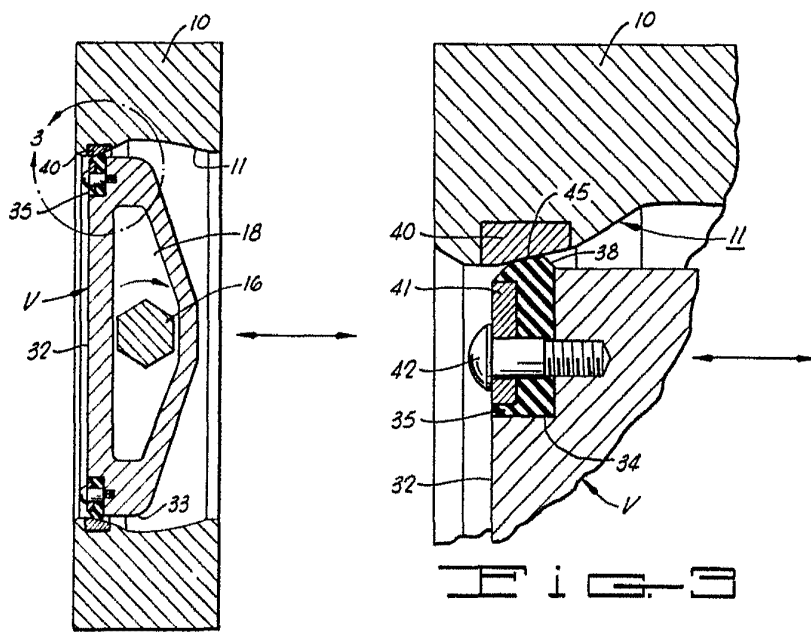


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
 20 DE Agosto DE 1959
 BERNARDO UNGRÍA
 P. E.