



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 223.838	10 Y
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 16-10-1976	

223838

MOD.- 2.527
"Butterfly
Valve"

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F 16 K
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
VALVULA DE MARIPOSA"

71 SOLICITANTE (S)
MILWAUKEE VALVE COMPANY, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
2375 South Burrell Street, Milwaukee, Wisconsin 53207, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Daniel Townie Robinson

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

1 Este invento se refiere a una válvula de mariposa y a un método de fabricar la misma.

5 Se conocen válvulas de mariposa del tipo que comprende un cuerpo que tiene un ánima generalmente cilíndrica que define un paso de circulación a su través, un vástago montado a rotación en dicho cuerpo y que se extiende transversalmente con respecto a dicho paso de circulación, un miembro de disco generalmente circular que lleva un anillo de obturación elástico en la periferia externa y soportado en
10 dicho vástago para moverse en rotación entre una posición abierta y una posición cerrada en la que dicho anillo de obturación se aplica con cierre hermético a dicha ánima para cortar el flujo a través de dicho paso de circulación.

15 Los discos utilizados en válvulas de la técnica anterior usualmente son piezas mecanizadas o coladas en coquilla. Por lo tanto, las válvulas de mariposa no se han utilizado ampliamente en sistemas que requieren una pequeña válvula de corte, por ejemplo, en el intervalo de 12,7 a
20 50 mm, debido a que el disco relativamente macizo afecta de manera adversa a las características de flujo de la válvula. Asimismo, los discos mecanizados o colados en coquilla representan una parte importante de los costes totales de fabricación y montaje para la mayor parte de las válvulas de mariposa. Existe un requisito para una válvula de mariposa capaz
25 de ser utilizada en sistemas de flujo relativamente pequeño y que se puede fabricar convenientemente a partir de materiales delgados y baratos y montar por técnicas económicas.

30 Según el presente invento, el miembro de disco incluye un par de mitades de disco circulares relativamente delgadas, dispuestas en relación de enfrentamiento, estan-

1 do formada cada una de dichas mitades de disco con una parte
de ranura semicilíndrica dispuesta diametralmente, que coope-
ra con la parte de ranura semicilíndrica correspondiente de
la otra de dichas mitades de disco para definir un cubo que
5 recibe dicho vástago y estando formada también cada una de
dichas mitades de disco con una pestaña periférica separada
de un plano coincidente con la cara enfrentada y que coopera
con la correspondiente pestaña periférica de la otra de di-
chas mitades de disco para definir una ranura periférica en-
10 tre ellas que recibe dicho anillo de obturación, cooperando
dichas pestañas para aplicarse en compresión a dicho anillo
de obturación para retener imperativamente el mismo de manera
que no se retuerza o desaloje de dicha ranura periférica du-
rante la apertura y el cierre de dicho miembro de disco, es-
tando las dos mitades de disco citadas aseguradas a dicho vás-
tago.

En los dibujos que se acompañan:

La figura 1 es una vista lateral de una vál-
vula de mariposa, parcialmente seccionada, según el invento;

20 La figura 2 es una vista agrandada, en despie-
ce ordenado, de la válvula ilustrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista extrema fragmentaria
de la válvula ilustrada en la figura 1;

25 La figura 4 es una vista en sección tomada a
lo largo de la línea 4-4 de la figura 2;

La figura 5 es una vista en sección tomada a
lo largo de la línea 5-5 de la figura 4;

30 Las figuras 6, 7 y 8 son vistas fragmentarias,
en sección transversal, de la válvula ilustrada en la figura
1, mostradas en varias etapas del montaje; y

1 La figura 9 es una vista fragmentaria seccionada de una disposición alternativa para la válvula ilustrada en la figura 1.

5 Los detalles de construcción y las disposiciones de los componentes indicados en la descripción que sigue o ilustrados en los dibujos se dan solamente a modo de ejemplo y el invento es capaz de adoptar otras realizaciones y de ser puesto en práctica de varios modos.

10 En los dibujos se ilustra una válvula de mariposa 10 que incluye un cuerpo 12 que tiene un ánima generalmente cilíndrica 14 que define un paso de flujo o circulación dispuesto de manera sensiblemente recta a través del cuerpo 12. Los extremos opuestos del cuerpo de válvula 2 pueden estar roscados como se muestra o formados de otra manera para la conexión con las tuberías asociadas.

15 Un miembro de disco 16 generalmente circular está montado en un eje o vástago 18 para moverse en rotación dentro del ánima 14. El miembro de disco 16 tiene una parte central engrosada 20 que define un cubo 22 para recibir el vástago 18 y cubos anulares opuestos 24 que rodean el cubo 22 (véase las figuras 1 y 7). El miembro de disco 16 está asegurado al vástago 18 por unos medios apropiados, tales como mediante soldadura por puntos.

20 El vástago 18 incluye un extremo interno que está recibido a rotación, es decir apoyado para girar, en un rebaje 30 previsto en el cuerpo de válvula 12 y un extremo externo que pasa en rotación a través de una abertura 34 prevista en el cuerpo de válvula 12 coaxialmente con el rebaje 30. Unos medios actuadores apropiados, tales como un mango 42
30 están sujetos al extremo externo del vástago 18, como median-

1 te una tuerca 44, para hacer girar al miembro de disco 16 al
rededor del eje de pivotamiento transversal proporcionado por
el vástago 18 entre una posición cerrada o de corte de flujo,
5 en la que el plano del miembro de disco 16 está generalmente
formando un ángulo recto con la dirección del flujo (véase
la figura 3) y una posición abierta en la que el plano del
disco está sensiblemente alineado con la dirección del flujo
10 (véase la figura 1). El movimiento de rotación del miembro
de disco 16 en las posiciones completamente abierta y comple-
tamente cerrada está limitado por una patilla de tope 46 pre-
vista en el exterior del cuerpo de válvula 12 y a la que se
aplica una pestaña vuelta hacia dentro 48 situada en el ex-
tremo del mango 42.

El ánima 14 de la válvula incluye partes de
15 pared 50 diametralmente opuestas, aplanadas, en las proximi-
dades que rodean el rebaje 30 y la abertura 34 y partes de
pared generalmente semicirculares 52, diametralmente opues-
tas, que se extienden circunferencialmente entre las partes
20 aplanadas 50 (véanse las figuras 1 y 3). Las partes de ánima
50 y 52 sirven como superficies de asentamiento, como se ex-
plica con más detalle abajo. La superficie externa de cada
cubo de disco 24 es plana y está separada hacia dentro en
una pequeña distancia desde la parte de ánima correspondien-
te aplanada 50. Las partes circulares del miembro de disco
25 16 tienen un radio externo que es ligeramente menor que el
radio de la correspondiente parte semicircular de ánima 52.

Para recibir un anillo de obturación 54, el
miembro de disco 16 tiene un rebaje o ranura periférica con-
tinua que incluye partes anulares opuestas 56 (véase la figu-
30 ra 7) que están situadas en cubos 24 y rodean al cubo 22 del

1 vástago, y partes opuestas, generalmente semicirculares 58
(véanse las figura 7 y 8) que se extienden entre cubos 24 y
conectan las partes anulares 56. Las partes de ranura semi-
circulares 58 tienen una sección transversal en cola de mi-
5 lano o generalmente en forma de V invertida.

El anillo de obturación 54 está formado como
un conjunto unitario e incluye secciones anulares 60 que en-
cajan en partes anulares 56 de la ranura de disco y seccio-
nes 62 semicirculares que unen secciones anulares 60 y enca-
10 jan en partes semicirculares 58 de la ranura de disco. El
anillo de obturación 54 está hecho de un material relativa-
mente elástico, apropiado para el tipo de servicio en el que
se ha de usar la válvula, tal como caucho natural, elastóme-
ros sintéticos, materiales fluorocarburoados y similares. Las
15 secciones anulares 60 del anillo de obturación 54 tienen una
sección transversal generalmente elíptica (véase la figura 5)
y las secciones semicirculares 62 del anillo de obturación
64 tienen una sección transversal generalmente trapecial (véa
se la figura 4).

20 Con el fin de proporcionar un ajuste de inter-
ferencia entre secciones anulares 60 del anillo de obturación
54 y partes de ánima aplanadas 50, cada sección de anillo de
obturación anular 60 se extiende hacia fuera desde la parte
de ranura anular 56 en una dimensión que excede la holgura
25 entre la superficie externa del cubo 24 y la parte de ánima
aplanada 50. Este ajuste de interferencia, que se mantiene
en todas las posiciones del miembro de disco 56, hace que las
secciones anulares 60 del anillo de obturación 54 sean com-
primidas radialmente a acoplamiento de obturación con el vást-
30 tago 18 (véase la figura 7). Así, las partes anulares del

1 anillo de obturación proporcionan juntas o cierres de vástago hermético en todas las posiciones del miembro de disco 16.

Las secciones semicirculares 62 del anillo de obturación 54 se extienden hacia fuera más allá de la periferia externa del miembro de disco 16 y se aplican con cierre hermético a las correspondientes partes de ánimas semicirculares 52 cuando el miembro de disco 16 está en la posición cerrada (véanse las figuras 3, 7 y 8). La sección transversal en forma de cola de milano o de V invertida de las partes de ranura 58 del disco y la sección transversal de forma trepacial de las secciones 62 del anillo de obturación cooperan para proporcionar una limitación imperativa para evitar que el anillo de obturación sea retorcido o desalojado de la ranura de disco por el flujo de alta velocidad durante el funcionamiento de la válvula.

15
20
Cualquier escape que se produjese por la junta de vástago hacia el rebajo 30 podría causar una acumulación de presión detrás del extremo interno del vástago 18 que tendiera a empujar el vástago fuera del cuerpo de válvula 12. Este problema potencial se puede eliminar mediante rebajes de ventilación 30 a la atmósfera, tal como extendiendo el rebaje 30 completamente a través del cuerpo de válvula o disponiendo una pequeña lumbrera de ventilación (no mostrada) que comunique con el rebaje 30.

25
30
En la realización ilustrada en las figuras 1 a 3, el par requerido para hacer girar el miembro de disco 16 entre una posición completamente abierta y una posición casi cerrada es controlado por el contacto de área superficial y el grado de interferencia entre la sección 60 del anillo de obturación 54 y las partes de ánima aplanadas 50. Es-

1 te par puede ser muy bajo, particularmente cuando el anillo
de obturación 54 está hecho de un material que tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo. Un par bajo puede
5 ser muy deseable para algunas aplicaciones, particularmente
cuando se acciona manualmente la válvula y se usa solamente
para fines de corte. Sin embargo, en otras aplicaciones, tales como cuando se usa la válvula para medir flujo y el miembro de disco está dispuesto en una posición intermedia, el arrastre de fricción proporcionado por las secciones anulares del anillo de obturación puede no ser suficiente para evitar que el miembro de disco sea hecho girar por las fuerzas del fluido.

Para eliminar este problema se pueden prever medios para variar selectivamente el arrastre rotacional sobre el vástago. Aunque se pueden utilizar diversas disposiciones, en la realización alternativa ilustrada en la figura 9 el cuerpo de válvula 12 está provisto de un rebaje anular 59 que es coaxial con la abertura 34 de recepción de vástago y recibe un material de empaquetadura 61. El material de empaquetadura 61 se comprime a contacto con la superficie externa del vástago 18 mediante una tuerca de prensaestopas 63 roscada en el rebaje 59. El arrastre de fricción impuesto al vástago 18 por el material de empaquetadura 61 se ajusta apretando la tuerca de prensaestopas 63 (para aumentar el arrastre) o
20 o aflojando la tuerca de prensaestopas 63 (para disminuir el arrastre). El material de empaquetadura 61 puede ser del mismo tipo general usado comúnmente para prensaestopas de válvula, excepto en el caso de que tenga un coeficiente de fricción elevado con el fin de que sea capaz de imponer un arrastre rotacional relativamente elevado al vástago 18. Por ejem-

25
30

1 plo, el material de empaquetadura puede ser un amianto tren-
zado, impregnado con un material que tenga un coeficiente de
fricción relativamente alto. Así, además de actuar como unos
medios productores de arrastre para el vástago 18, el mate-
5 rial de empaquetadura sirve también como una junta de vástago
secundaria.

Con el fin de reducir los costes de fabrica-
ción y montaje y minimizar la restricción de flujo producida
por el miembro de disco, el miembro de disco 16 está construi-
10 do de dos mitades separadas 64 (véase la figura 1). Las mita-
des de disco 64 son simétricas respecto a un plano y de pre-
ferencia están idénticamente dispuestas, incluyendo cada una
una parte central generalmente semicilíndrica 66 y una pesta-
ña periférica 68 que, tras el montaje cara a cara de las dos
15 mitades de disco, definen el cubo de vástago 22 y las partes
de ranura 56 y 58, respectivamente.

Con esta disposición, las mitades de disco 64
se pueden fabricar, conveniente y económicamente, a partir de
un material de chapa delgada relativamente rígida y barato,
20 tal como metal, plástico y similares. Aunque se pueden utili-
zar otros materiales y técnicas de formación, las mitades de
disco 64 se forma preferiblemente a partir de una chapa del-
gada (por ejemplo, de 0,8 mm de espesor) de acero inoxidable
(por ejemplo, de series 7.000) mediante un procedimiento de
25 estampación de metales.

El miembro de disco 16 y el anillo de obtura-
ción 54 se pueden montar fuera o dentro del cuerpo de válvu-
la 12. En el primer caso, las mitades de disco 64 se asegu-
ran primeramente entre sí en relación de cara a cara con el
30 anillo de obturación 54 dispuesto entre las pestañas 68. Des-

1 pués de haber sido instalado el conjunto de miembro de disco
anillo de obturación dentro del ánima 14 del cuerpo de válvula
la con los cubos 24 y las secciones 60 anulares del anillo
de obturación axialmente alineadas con los correspondientes
5 rebajo 30 y abertura 34, se instala el vástago 18, el miembro
de disco 16 sujeto al vástago 18 y se completan las res-
tantes operaciones de montaje de la manera usual.

Haciendo referencia a las figuras 6 a 8, se
describirá un método ilustrativo para ensamblar la válvula
10 de la última manera. Primeramente se instala el anillo de
obturación 54 en el ánima 14 del cuerpo de válvula, tal como
con un herraje de retención apropiadamente dispuesto (no mos-
trado) con las secciones anulares 60 en alineación coaxial
con el rebaje 30 y la abertura 34, y las secciones semicircu-
15 lares 62 situadas en una posición correspondiente a una posi-
ción cerrada del miembro del disco 16 (véase la figura 6). A
continuación se introduce el vástago 18 a través de la aber-
tura 34, se hace pasar a través de las aberturas de las sec-
ciones 60 del anillo de obturación y se mueve el extremo in-
20 terno al interior del rebaje 30. Entonces se colocan las dos
mitades de disco 64.

Están previstos unos medios apropiados para
retener las mitades de disco 64 de manera que se puedan mon-
tar, en relación de enfrentamiento, a través de extremos
25 opuestos del ánima 14. Aunque se pueden utilizar otras dispo-
siciones, en el método concreto ilustrado tales medios in-
cluyen herrajes o accesorios separados 70 y 72, cada uno de
los cuales tiene una plantilla o posicionador hueco 74 destinado
a llevar una mitad de disco 64 en el extremo externo y una
30 abrazadera de bloqueo 76 con abertura central (véase la figu-

1 ra 7). Las mitades de disco 64, soportadas en accesorios 70
y 72, son movidas a su posición dentro del ánima de válvula
14 con partes semicilíndricas 66 adyacentes a los lados opues-
tos del vástago 18 y pestañas 68 adyacentes a los bordes
5 opuestos del anillo de obturación 54.

Los herrajes o accesorios 70 y 72 se ilustran
en una posición horizontal en las figuras 7 y 8, en cuyo ca-
so se usan unos medios apropiados, tales como un imán o simi-
lar, para retener temporalmente las mitades de disco 64 en
10 posición en los extremos externos de las plantillas o posicio-
nadores 74. En la práctica real, puede ser más deseable que
los herrajes estén en una posición vertical durante la insta-
lación de las mitades de disco. Cuando los herrajes están en
esa posición, el cuerpo de válvula se mueve hacia abajo so-
15 bre el posicionador de un primer herraje que lleva una de las
mitades de disco, se gira 180° con el primer herraje manteni-
do en posición y después se mueve hacia abajo el posiciona-
dor de un segundo herraje que lleva la otra mitad de disco.

Después de haber sido instaladas las mitades
20 de disco, se bloquean conjuntamente los herrajes 70 y 72, tal
como apretando una pluralidad de tornillos 78 (de los cuales
se muestra uno) que unen las abrazaderas de bloqueo 76. La
acción de bloqueo resultante sobre las mitades de disco 74
mueve las partes semicilíndricas 66 a contacto con el vástago
25 go 18 y hace que las pestañas 68 compriman tanto las seccio-
nes anulares 60 como las secciones semicirculares 62 del ani-
llo de obturación 64.

Entonces se aseguran al vástago 18, de una ma-
nera apropiada, las partes semicilíndricas 66 de las mitades
30 de disco 64. Aunque se pueden emplear otras técnicas, en el

1 invento presenta muchas ventajas distintas. El miembro de disco se forma a partir de dos mitades que se pueden disponer idénticamente y fabricar a partir de materiales relativamente delgados. El espesor resultante del miembro de disco minimiza la restricción de flujo así producida, permitiendo utilizar la válvula de mariposa ventajosamente en pequeñas disposiciones de flujo, por ejemplo, de 12,7 a 50 mm. En lugar de requerir operaciones caras de mecanizado o colada en coquilla, las mitades de disco se pueden fabricar por técnicas usuales de conformación baratas, que reducen los costes globales de fabricación y montaje de la válvula. El anillo de obturación no tiene que ser estirado para montarlo en la ranura del miembro de disco; así, el anillo de obturación se puede hacer de materiales de junta que tienen ordinariamente a quedar deformados permanentemente por estiramiento. El anillo de obturación está imperativamente limitado para evitar que sea desalojado de la ranura del miembro de disco por el flujo a alta velocidad. Además, el miembro de disco se puede montar convenientemente ya sea al exterior o al interior del ánima del cuerpo de válvula.

25

REIVINDICACIONES

30

Los puntos que como característica de novedad

1 se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una válvula de mariposa que comprende un cuerpo que tiene un ánima generalmente cilíndrica que define un paso de flujo o circulación a su través, un vástago montado a rotación en dicho cuerpo y dispuesto transversalmente con respecto a dicho paso de flujo, un miembro de disco generalmente circular que lleva un anillo de obturación elástico en
10 la periferia externa y que está soportado en dicho vástago para efectuar un movimiento de rotación entre una posición abierta y una posición cerrada en la que dicho anillo de obturación se aplica con cierre hermético a dicha ánima para cortar el flujo a través de dicho paso de flujo, caracterizada
15 porque dicho miembro de disco incluye un par de mitades de disco circulares, relativamente delgadas, dispuestas en relación de enfrentamiento cara a cara, teniendo cada una de dichas mitades de disco formada una parte de ranura semicilíndrica dispuesta diametralmente, que coopera con la parte
20 de ranura semicilíndrica correspondiente de la otra de dichas mitades de disco para definir un cubo que recibe dicho vástago y teniendo cada una de dichas mitades de disco formada también una pestaña periférica separada de un plano coincidente con la cara de confrontación y que coopera con la correspondiente pestaña periférica de la otra de dichas mitades
25 de disco para definir una ranura periférica entre ellas que recibe a dicho anillo de obturación, aplicándose a compresión dichas pestañas cooperantes sobre dicho anillo de obturación para retener imperativamente el mismo con el fin
30 de evitar que sea retorcido o desalojado de dicha ranura pe-

1 periférica durante la apertura y el cierre de dicho miembro de disco, estando las dos mitades de disco aseguradas a dicho vástago.

5 2ª.- Una válvula de mariposa según la reivindicación 1ª, caracterizada porque dichas partes semicilíndricas están soldadas a lados opuestos de dicho vástago.

10 3ª.- Una válvula de mariposa según la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicha ánima incluye partes de pared aplanadas, diametralmente opuestas, en la proximidad de dicho vástago, y partes de pared generalmente semicirculares, diametralmente opuestas, que unen dichas partes de pared aplanadas; dicha ranura periférica incluye un par de partes anulares diametralmente opuestas, que rodean respectivamente los extremos opuestos de dicho cubo de vástago, y un par de partes generalmente semicirculares, diametralmente opuestas, que se extiende circunferencialmente entre unas correspondientes de dichas partes anulares, dicho anillo de obturación incluye un par de secciones anulares opuestas situadas en unas correspondientes de dicha partes de ranura anulares, estando
15
20 dichas secciones anulares del anillo de obturación en un ajuste de interferencia con las correspondientes partes de pared aplanadas de dicha ánima en todas las posiciones de dicho miembro de disco, y dicho anillo de obturación incluye además de un par de secciones opuestas, generalmente semicirculares,
25 integrales con y que interconectan a dichas secciones anulares y dispuestas en unas correspondientes de dichas partes de ranura semicirculares.

30 4ª.- Una válvula de mariposa según la reivindicación 3ª, caracterizada porque las partes de dichas pestañas periféricas que definen dichas partes semicirculares de

1 dicha ranura periférica convergen radialmente hacia fuera, y
dichas partes semicirculares de dicho anillo de obturación
tienen una sección transversal generalmente trapecial e in-
cluyen una parte menor situada en posición más externa, que
5 se extiende radialmente más allá de las periferias de las pes-
tañas de disco correspondientes.

5ª.- Una válvula de mariposa según cualquiera
de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque ca-
da una de dichas mitades de disco está formada de una chapa
10 delgada de acero inoxidable.

6ª.- Una válvula de mariposa según cualquiera
de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque di-
chas mitades de disco están formadas por estampación.

7ª.- Una válvula de mariposa según cualquiera
15 de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque di-
chas mitades de disco son simétricas respecto a un plano.

8ª.- Una válvula de mariposa según cualquiera
de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por un dis-
positivo de arrastre para imponer selectivamente un arrastre
20 rotacional suficiente a dicho vástago para retener dicho miem-
bro de disco en posiciones intermedias a las posiciones abier-
ta y cerrada, con lo que dicho miembro de disco puede estran-
gular el flujo a través de dicho paso de flujo y, sin embargo,
puede ser movido a las posiciones abierta y cerrada.

9ª.- Una válvula de mariposa según la reivindi-
25 cación 8ª, caracterizada porque dicho dispositivo de arrastre
comprende un rebaje anular en dicho cuerpo y que rodea a una
parte extrema de dicho vástago; un material que tiene un ele-
vado coeficiente de fricción dispuesto en dicho rebaje y que
30 se aplica a compresión a dicho vástago; y una tuerca de pren-

1 saestopas recibida de manera roscada en dicho cuerpo y dispues
ta en acoplamiento de compresión con dicho material para ajust
tar selectivamente la compresión de dicho material con dicho
vástago.

5

10ª.- UNA VALVULA DE MARIPOSA.

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

10

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

MADRID, 05.ENE.1977

P.A.

15

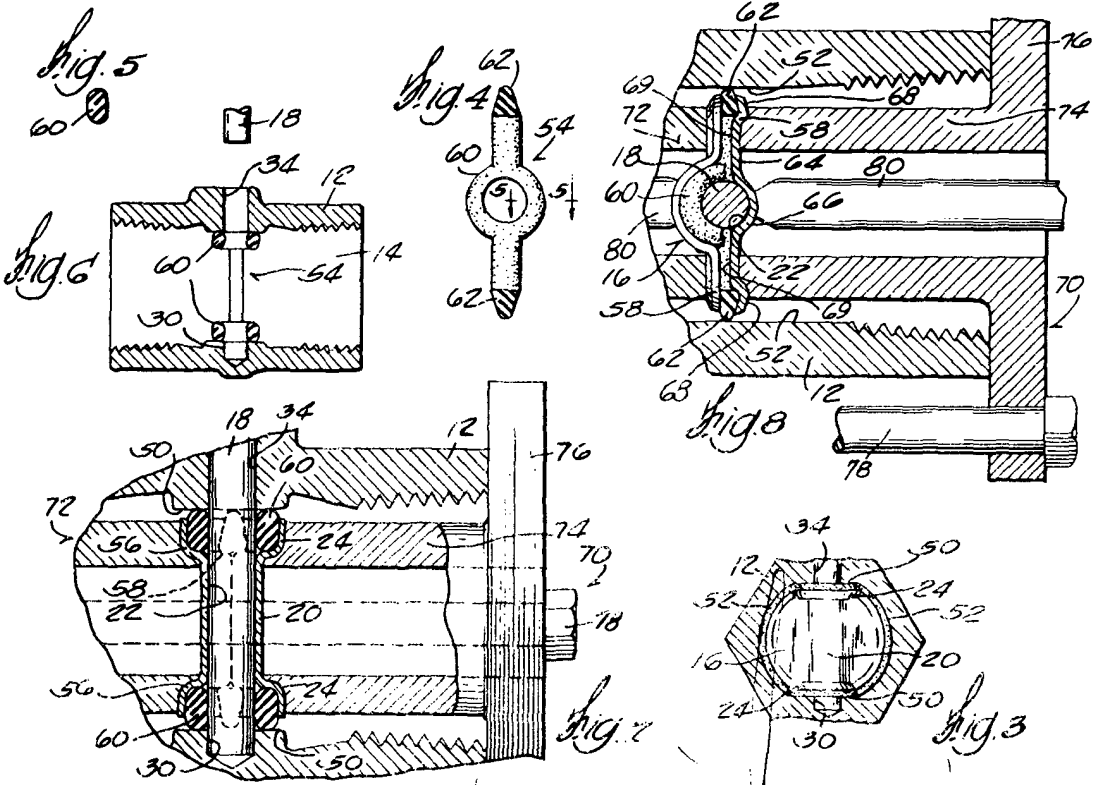
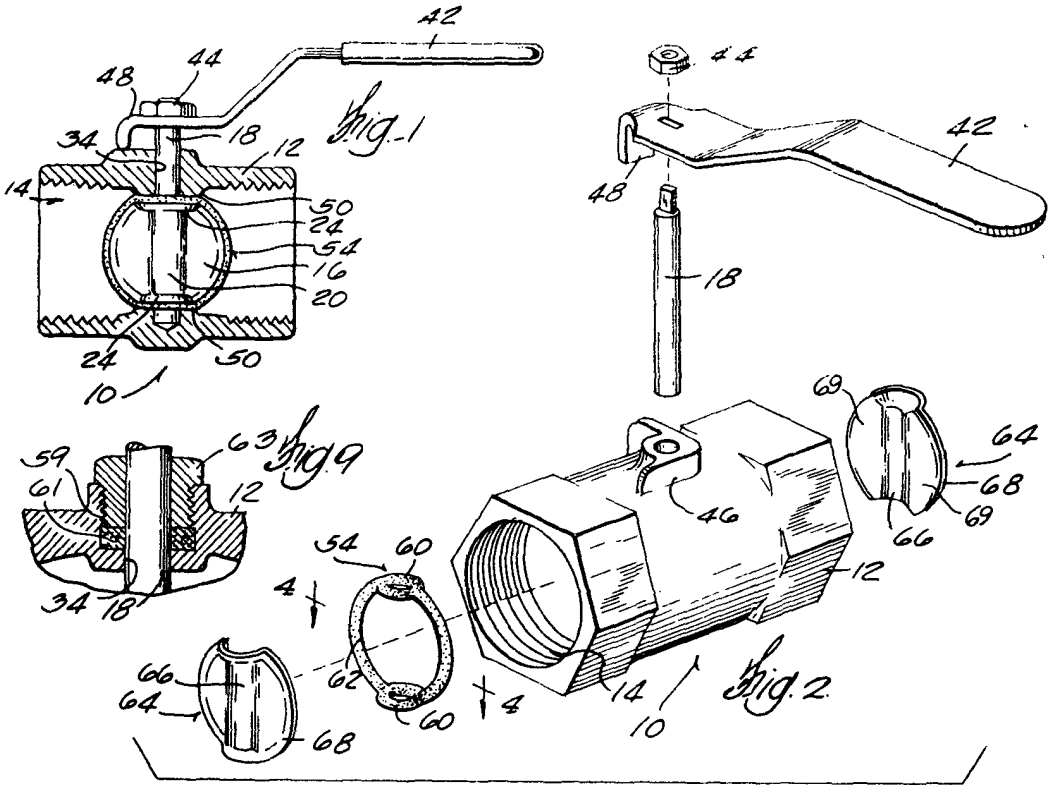
Fernando de Elizaburu
Por Poderes

20

25

30

CGD.



Fernando de Elzaburu
 Por Poder.