



| | | |
|------|-------------------------|------|
| ⑩ ES | ⑪ NUMERO | ⑩ A1 |
| | ⑫ FECHA DE PRESENTACION | |
| | 445.942 | |
| | 10.3.76 | |

P.- 62.454
File Wr 402 Sp

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|------------------|----------|-------------|
| ⑤⑥ PRIORIDADES: | | |
| ③① NUMERO | ③② FECHA | ③③ PAIS |
| P 25 10 428.3-12 | 11.3.75 | Rep.Fed.A1. |
| P 26 06 033.3 | 14.2.76 | Rep.Fed.A1. |

| | | |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| ④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD | ⑥① CLASIFICACION INTERNACIONAL F16K | ⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|------------------------|--|--------------------------------------|

| |
|---|
| ⑥④ TITULO DE LA INVENCION |
| "UN DISPOSITIVO PARA MANTENER SEPARADOS DOS ESPACIOS CONTIGUOS A PRESION IGUAL O DIFERENTE POR MEDIO DE UNA MEMBRANA" |

| |
|--------------------|
| ⑦① SOLICITANTE (S) |
| Dr. LOTHAR WURZER |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| Kasparstrasse 34, 5030 Hürth (Rheinland), República Federal Alemana |

| |
|----------------------|
| ⑦② INVENTOR (ES) |
| el mismo solicitante |

| |
|-----------------|
| ⑦③ TITULAR (ES) |
| |

| |
|--------------------------------|
| ⑦④ REPRESENTANTE |
| D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ |

1 El invento se refiere a un dispositivo para man-
tener separados dos espacios contiguos, a igual presión o a
distinta presión, por medio de una membrana de un material
elástico o, al menos, flexible, estando la membrana aprisio-
5 nada entre la parte inferior y la superior de una caja. La
zona media está hecha como pieza de cierre inclinada, que
puede bascular a modo de chapaleta desde la posición extre-
ma superior a la inferior.

10 En las válvulas de membrana, su pieza de cierre
se mueve perpendicularmente al plano del asiento de la vál-
vula, apareciendo, incluso a plena apertura, pérdidas de
presión indeseadas más o menos pronunciadas. La obturación
del espacio lleno con medio circulante respecto al husillo
15 de accionamiento es provocada por la membrana con su zona
situada entre el cuerpo de cierre y el borde aprisionado
exterior. En esta zona tiene lugar la sollicitación propia-
mente dicha de la membrana.

20 En las válvulas de corredera de membrana, el movi-
miento del cuerpo de cierre, por ejemplo, en forma de pla-
ca corrediza, de cuña corrediza o de cono corredizo, se rea-
liza en esencia paralelamente al plano de la sección trans-
versal del canal de circulación. Este movimiento permite
sacar por completo al cuerpo de cierre del espacio de cir-
culación. De este modo, en contraste con la válvula, se lo-
25 gra un espacio de circulación libre y casi completamente
liso con circulación prácticamente exenta de pérdidas.

30 A causa de la carrera sustancialmente mayor en com-
paración con las válvulas y con el fin de mantener longitu-
des de construcción normalizadas multiples veces para las
correderas, la membrana, vista en sección, tiene una forma

1 ovalada más o menos acusada que experimenta ya considerables deformaciones entre la posición abierta y la posición cerrada. Una disminución de la carrera se consigue a costa de un estrechamiento de la sección transversal de circulación.

5 Se sabe ya, por configuración diferente de la membrana (por ejemplo, membranas en forma de placa, onduladas, de plato, de sombrerete), mantener lo menor posible la deformación por aplastamiento a fin de conseguir una vida útil lo más larga posible. Las membranas que son planas en su
10 forma básica permiten sólo, en general, una carrera relativamente pequeña; en el caso de mayores carreras, el material es estirado y solicitado considerablemente a la larga.

Las membranas de rodadura conocidas permiten, en
15 contraste con esto, una mayor carrera, pero el grueso de la membrana o la rigidez del material utilizable son limitados a causa de las intensas deformaciones. En algunas ejecuciones de membrana, la membrana es invertida en 180º en su accionamiento desde la posición abierta a la posición de
20 cierre, directamente a continuación de las superficies de sujeción; en el caso de otras soluciones, a las superficies de sujeción les sigue directamente una parte inclinada con secciones que se apartan hacia el mismo lado de la membrana, en cuya zona la variación de dirección al rodar ascien-
25 de siempre, todavía, a unos 90º, para poder mantener pequeño el diámetro de la membrana en concordancia con las pequeñas longitudes de construcción de la caja.

También es posible, con otras formas de membrana que, al pasar de una posición extrema a la otra se cambie la forma espacial, es decir que - mirando desde un lado - la
30 forma convexa espacial se convierta en una forma cóncava. El

1 paso de la forma espacial convexa a la cóncava es puesta de
manifiesto por la válvula de membrana conocida por la Pa-
tente norteamericana No. 3.310.282 que posee una membrana
realizada simétricamente, que es abierta y cerrada por me-
5 dio de un dispositivo de accionamiento en forma de husillo,
movido en ángulo recto a la dirección de la circulación de
la caja de la válvula. Debido a este cambio de la forma en
el espacio, la membrana es fuertemente solicitada en la zo-
na de su borde periférico de sujeción, de modo que, a la
10 larga, debido a las flexiones hacia arriba y hacia abajo,
sufre una sollicitación excesiva y un desgaste prematuro. De
igual modo se comporta la válvula de cierre según la memoria
de la patente francesa 1.031.255, que tiene un cuerpo de
cierre pronunciado.

15 OTRAS CONFIGURACIONES CONOCIDAS DE MEMBRANA TIE-
nen entre el borde exterior de sujeción y la zona media un
curso arqueado que se conserva en todas las posiciones de
servicio. Esto resulta posible porque, o bien debido a la
configuración de la caja la membrana es obligada a conser-
20 var su forma básica, siendo entonces recalcada, o bien se
renuncia a la carrera que en sí es posible y se contenta un-
con una carrera mucho menor.

En la memoria de la patente belga 504.836 se ha
dado a conocer una válvula de cierre con una membrana en la
25 cual el dispositivo de accionamiento en forma de husillo es-
tá dispuesto inclinado respecto a la dirección de circula-
ción principal de la caja de la válvula y ataca perpendicu-
larmente al cuerpo de cierre en la posición de cierre. La
membrana es asimétrica, porque el cuerpo de cierre está des-
30 plazado respecto al centro de la membrana. Esta membrana ex-

1 perimenta en la zona de la superficie de sujeción en la par-
te en la cual el cuerpo de cierre tiene la mínima separa-
ción desde el borde de sujeción, a cada apertura y a cada
cierre, una fuerte flexión que conduce a una rápida fatiga
5 del material. Al mismo tiempo, en el proceso de cierre, la
parte prolongada de la membrana se dilata. Esta dilatación
experimentada a cada cierre repercute también desfavorable-
mente y conduce, con el tiempo, a una sollicitación excesiva
y a fragilidad. La propuesta adicional de darle a la par-
10 te más larga la forma de una línea ondulada, conduce asimis-
mo a un desgaste, porque en el plegado tiene lugar un cons-
tante aplastamiento. Además, en la citada válvula de chapa-
leta está fijada en el cuerpo de cierre una zapata deslizan-
te con la función de que el extremo inferior del husillo,
15 en la posición abierta de la válvula, se aplique en forma
lineal a la zapata deslizante y, por el contrario, lo haga
en forma superficial en la posición de cierre.

El presente invento se propone resolver el proble-
ma de crear una membrana que asegure un movimiento sin aplas-
20 tamiento perjudicial, sin recalcos, sin flexiones y sin
movimientos de rodadura, con posibilidad de utilizar la ple-
na carrera incluso bajo una presión de funcionamiento alta
y que, al pasar de la posición inferior a la superior o a
la inversa, no experimente variación alguna de su forma es-
25 pacial.

Para resolver este problema, en un dispositivo pa-
ra mantener separados dos espacios contiguos a presión igual
o diferente por medio de una membrana de material elástico
o flexible, con o sin armadura de tejido, por ejemplo, de
30 caucho o de material sintético, estando la membrana aprisio-

1 nada entre la parte inferior y la superior de la caja, rea-
lizada en su zona central como pieza de cierre inclinada,
basculable a modo de chapaleta desde la posición extrema
superior a la inferior, se propone, de acuerdo con el in-
5 vanto, que la membrana, entre su borde aprisionado y la pie-
za de cierre, tenga un abombamiento que - visto en sección
transversal desde abajo - sea cóncavo y acanalado, circun-
dante y anular, en la posición extrema superior y en la in-
ferior y en cada posición intermedia.

10 Gracias a la solución propuesta por el invento se
consigue que la forma espacial de la membrana se conserve
tanto en la posición extrema inferior como también en la su-
perior y en cada posición intermedia, que todas las modifi-
caciones de forma se extiendan al mismo tiempo y de modo
15 uniforme en todo el abombamiento anular circundante y que el
material de la membrana sólo esté expuesto a simples flexio-
nes. También, la membrana realizada en la forma sugerida por
el invento es de empleo universal y así, utilizable, además de
para su montaje en cajas de válvulas, como válvula de cierre
20 y también como chapaleta de retención o como membrana en una
bomba de membrana.

En el ejemplo de ejecución de una válvula de mem-
brana recorrida en línea recta, en la cual el asiento de vál-
vula está dispuesto inclinado en la parte inferior de la ca-
25 ja, la membrana está aprisionada entre la parte inferior y
la superior de la caja y la zona media de la membrana está
hecha como pieza de cierre inclinada, basculable a modo de
chapaleta desde la posición cerrada a la posición abierta,
el husillo de válvula que actúa como fuerza de desplazamien-
30 to ataca en el centro o en la zona del centro de la pieza de

1 cierre y está unido articuladamente con la pieza de cierre,
se propone, de acuerdo con el invento, que la membrana, en-
tre su borde aprisionado y la pieza de cierre valvular, ten-
ga un abombamiento cóncavo en la posición abierta y en la
5 posición cerrada y en cada posición intermedia, siendo este
abombamiento anular y cóncavo visto desde el asiento de la
válvula. Al desplazarse la membrana, se modifica solamente
el radio de curvatura del abombamiento. No se producen fle-
xiones en la zona del borde de sujeción, como en numerosas
10 correderas de membrana, válvulas de membrana y bombas de men-
brana, anteriormente conocidas; en especial, se evita el ab-
solutamente perjudicial salto de la membrana por variación
de la forma cóncava a la convexa. Tampoco aparecen los mo-
vimientos de rodadura de las típicas membranas de rodadura.

15 En otra realización de acuerdo con el invento, se
propone que, en la forma espacial de la membrana fabricada,
el punto de ataque del husillo de la válvula en la pieza
de cierre y los centros que se ven en el dibujo a la izquier-
da y a la derecha de él, m1 y m2, del abombamiento de la
20 membrana, estén situados sobre una línea. En la membrana
montada en la caja, por tanto, en la membrana no deformada
o no accionada en su forma espacial, como se obtiene des-
pués de su fabricación por ejemplo por moldeo por inyección,
inyección o prensado, la mencionada línea discurre parale-
25 la al eje longitudinal v del canal de circulación y, venta-
josamente, está situada en la zona del borde aprisionado.

Gracias a esta solución, se consigue otro perfec-
cionamiento, porque las fuerzas ejercidas sobre la membra-
na al abrir y al cerrar por el medio son pequeñas. En es-
30 pecial se evita que las fuerzas de circulación puedan ata-

1 car por medio de un brazo de palanca y, con ello, queden solicitados la zona de vulcanización en el cuerpo de cierre y el punto de presión del husillo.

5 En otra realización de acuerdo con el invento se propone que en la forma espacial de la membrana fabricada, los centros m1 y m2 del abombamiento anular periférico tengan, respecto al punto de ataque del husillo de válvula en la pieza de cierre de la válvula, una distancia radial igual o aproximadamente igual y que el abombamiento circundante
10 anular tenga por todos lados igual radio r.

En la membrana montada en la caja, el abombamiento situado a la derecha en la posición abierta, visto en corte, presenta el mínimo radio de curvatura y el situado a la izquierda presenta el mayor, y en las zonas intermedias
15 las variaciones tienen lugar de modo constante. Además, en la posición abierta de la membrana, la superficie plana de la pieza de cierre vuelta hacia el asiento de la válvula discurre casi paralela al eje longitudinal y del canal de circulación de la caja de la válvula.

20 Otras características del invento resaltarán de las reivindicaciones.

La membrana propuesta de acuerdo con el invento permite que, ahora, puedan emplearse también para la membrana materiales que son menos flexibles que los cauchos
25 naturales y sintéticos y que, hasta ahora, no pudieron emplearse para fabricar las membranas, pero que tienen la ventaja de su resistencia a la corrosión y/o a la temperatura. Esto es posible porque la membrana de acuerdo con el invento permanece fiel a su forma, es decir, que la forma básica
30 no varía al abrir y al cerrar, sino que solamente los ra-

1 dios r de los abombamientos son modificados. Por tanto, que-
dan excluidas las extensiones, aplastamientos, deformacio-
nes, recalcados y movimientos de rodadura de la membrana. Es-
to lleva a una mayor seguridad de funcionamiento. También,
5 la membrana de acuerdo con el invento puede emplearse dentro
de un mayor margen de presiones y/o de temperaturas.

Materiales que pueden emplearse ahora sin incon-
veniente son, por ejemplo, fluoroelastómeros (VITON, de la
casa duPont de Nemours, Ginebra) o materiales sintéticos
10 fluorados (PTFE, FEP, PCTFE).

Además, el invento permite hacer la membrana tan
gruesa en la zona de su abombamiento acanalado que la vál-
vula de cierre pueda emplearse frente a presiones o tempera-
turas de funcionamiento más altas que lo que hasta ahora era
15 posible, no existiendo el peligro de una fatiga más rápida
del material, a causa de la fidelidad de forma de la membra-
na.

Gracias al movimiento de elevación y, al mismo
tiempo, de basculación provocado por la membrana de acuer-
do con el invento y su accionamiento, el asiento de válvula
20 queda completamente libre ya poco después de abandonar la po-
sición de cierre, de modo que el mismo puede ser completa-
mente lavado por el medio circulante.

Además, con la solución de acuerdo con el invento
25 se evitan depósitos de materiales en la zona de la membrana
porque en la posición abierta y también en la cerrada de la
membrana no existe espacio anular cerrado, quedando en cam-
bio éste unido con el canal de circulación.

El movimiento de elevación-basculación tiene la
30 ventaja adicional de que existe una variación constante de

1 la velocidad de circulación en el canal de paso y de que no
hay movimiento brusco de cierre. Por ello pueden impedirse
los golpes de presión. La membrana, a causa de su configura-
ción combinada con el movimiento de elevación-basculación
5 hecho posible, tampoco tiene tendencia a movimientos osci-
lantes.

Como el punto de giro o punto de basculación del
cuerpo de cierre se encuentra siempre en el eje x-y de la
disposición de desplazamiento, en la posición media de la
10 membrana la disposición de desplazamiento se encuentra per-
pendicular al plano del cuerpo de cierre; como, además, pa-
ra el movimiento del cuerpo de cierre a la posición abier-
ta y a la cerrada sólo tiene lugar un pequeño movimiento de
basculación y la dimensión del radio r del abombamiento cir-
15 cundante de la membrana descargada está acordada a la altu-
ra de carrera prevista, no tienen lugar sollicitaciones uni-
laterales de la membrana que puedan conducir a una exten-
sión.

Al mismo tiempo, el invento permite mantener la
20 sección de paso sin que por ello deba aceptarse una carrera
tan grande como en las compuertas o válvulas de membrana
comparables.

El invento se describe con más detalle con refe-
rencia a algunos ejemplos de ejecución mostrados en el di-
25 bujo, en el cual ilustran:

La fig. 1, la válvula de membrana en la posición
abierta, en vista lateral y - salvo la pieza de cierre de la
membrana - en corte vertical;

la fig. 2, la válvula de membrana de la fig. 1 en
30 la posición de cierre;

1 la fig. 3, la forma espacial de la membrana fabricada en vista desde arriba;

la fig. 4, la forma espacial de la membrana fabricada según la fig. 3 en vista desde abajo;

5 la fig. 5, la membrana accionada en la posición extrema superior como posición abierta;

la fig. 6, la forma espacial de la membrana fabricada, prevista para una posición media de trabajo;

10 la fig. 7, la membrana accionada en la posición extrema inferior como posición de cierre;

la fig. 8, la membrana como válvula de chapaleta en una caja en vista lateral y en corte; y

la fig. 9, la membrana en una caja de bomba en vista lateral y en corte.

15 La válvula de membrana según la fig. 1 consiste en la parte inferior 10 de la caja y la tapa 11. Entre la parte inferior 10 de la caja y la tapa 11 está aprisionado el borde circundante 12 de la membrana 13, por medio de tornillos 14. La membrana 13 tiene una pieza de cierre valvular 15 que, en la posición de cierre de la membrana según la
20 fig. 2, se aplica al asiento 16 anular de válvula de la parte inferior 10 de la caja. En el interior de la pieza de cierre valvular 15 hay una armadura metálica 17 que tiene dos horquillas 18, 18a que sobresalen hacia arriba desde la
25 pieza de cierre, las cuales están unidas por medio de una espiga o eje similar 19 con el husillo 20 de la válvula, que tiene el volante 21.

30 En detalle, entre las horquillas 18 y 18a de la pieza de cierre está articulada por medio del eje 19 una pieza 20a que en su extremo superior está provista de una pla

1 ca de presión 20b. El husillo 20 tiene en su extremo infe-
rior una placa de presión 20c. Ambas placas de presión 20b
y 20c están unidas entre sí por medios que, en detalle, no
se han representado. Esta disposición tiene la ventaja de
5 que la parte 20a, por medio del eje 19, puede quedar dis-
puesta constantemente entre las horquillas 18, 18a y que el
husillo 20, sencillamente, puede ser sustituido por otras
disposiciones de accionamiento, por ejemplo, por una dispo-
sición de cilindro-pistón, para accionar a la membrana 13
10 de modo correspondiente con la pieza de cierre 15. La pla-
ca de presión 20b es, al mismo tiempo, placa de tope contra
la cara inferior de la tapa 11 de la caja para limitar hacia
arriba la carrera. La membrana 13 tiene, en la zona que hay
entre su borde aprisionado 12 y la pieza de cierre 15, 17
15 dispuesta en el centro de la membrana, oblicuamente al pla-
no de aprisionamiento, un abombamiento circundante cóncavo
y acanalado 22, dirigido hacia el husillo 20, que en la po-
sición abierta se ve en la fig. 1 y en la posición de cie-
rre en la fig. 2 respecto al asiento de la válvula, tenien-
20 do este abombamiento, en corte, la forma de un bucle. La
membrana, por tanto, al ser accionada desde la posición de
cierre a la de apertura o a la inversa, no experimenta va-
riación importante alguna de su forma espacial, de modo que
permanece fiel a su forma. Esto resalta con especial clari-
25 dad de las figs. 5 a 7.

La fig. 6 muestra la membrana en su forma espacial
obtenida después de fabricarla con las características de
que el borde de aprisionamiento 12 de la membrana 13 así
como los centros m1 y m2 del abombamiento 22 y, con ellos,
30 correspondientemente, todos los centros y el punto de ata-

1 que 24 de la disposición de desplazamiento 20 que se extien-
de en el eje x-y, así como el punto de basculación de la
espiga o eje 19 para el cuerpo de cierre 15, 17, están dis-
puestos en un plano común 25 y que la membrana 13 se abom-
5 ba convexamente hacia arriba a manera de tulipa desde el
plano de sujeción 23. El plano 25 discurre al mismo tiempo
paralelo al eje v del canal de circulación en la caja de
válvula 10.

La forma espacial de la membrana después de su
10 fabricación, representada en la fig. 6, corresponde en el
montaje de la membrana en la caja de válvula según las figs.
1 y 2 a la forma espacial en la posición media.

La fig. 6 muestra, todavía, que el bucle 22L de
la parte izquierda de la membrana y el bucle 22 R de la par-
15 te derecha de la misma están dispuestos simétricamente,
circundantes, con la medida de arco b necesaria para el ac-
cionamiento de la pieza de cierre 15, 17, en la vista des-
de abajo cóncavamente respecto a la pestaña 12 de la mem-
brana, y que los centros m1 y m2 están situados simétricos
20 en torno al centro de giro 24 en el plano 25, que los ra-
dios de los abombamientos son iguales y, que correspondien-
temente, también circundando, existe una igual altura h de
los bucles.

La fig. 6 muestra además, que la pieza de cierre
25 circular 15, 17 está dispuesta inclinada en torno al punto
de ataque 24 como centro de presión y de basculación respec-
to al plano 25 o al eje central v del canal de circulación,
en un ángulo α_0 .

Como, al mismo tiempo, en la posición media de la
30 membrana, la disposición de desplazamiento ataca en el eje

1 x-y perpendicularmente al plano de la pieza de cierre, re-
sulta simultáneamente que el ángulo alfa 0 corresponde al
ángulo entre la perpendicular Z al plano 25 y el eje de
accionamiento x - y. El ángulo alfa 0 en la posición media
5 de la membrana, según el ejemplo de realización preferido
representado, es de 20°.

En la posición abierta según la fig. 5, el án-
gulo alfa 1 asciende entonces a 10°. En la posición cerra-
da, el ángulo alfa 2 asciende a 30°. Por tanto resulta que
10 la pieza de cierre 15, 17 es basculada desde su posición
media en torno al eje del punto de ataque 24 o de la espi-
ga 19 a su posición abierta según la fig. 5 en contra del
sentido del reloj en una magnitud angular de 10°. Desde la
posición media según la fig. 6 se realiza a la posición
15 de cierre una basculación en el sentido del reloj, asimis-
mo de 10°, de modo que, en la posición abierta y en la po-
sición de cierre, el ángulo beta entre el eje x - y de la
disposición de accionamiento y la línea W, que es perpen-
dicular al plano del cuerpo de cierre 15, 17, es igual,
20 en el presente caso de 10°.

En la posición media, es decir, en la posición
de partida de la membrana, los radios r de los abombamien-
tos y de las zonas intermedias correspondientes son igua-
les. Vistas también por toda la periferia, hay una longi-
tud de arco b igual por encima del plano 25, y solamente
25 en la parte izquierda 22 L hay un punto, a consecuencia
de la pieza de cierre 15, en que la longitud de arco b es
localmente más corta en la medida n desde la línea s.

Como al accionar la membrana a la posición abier-
30 ta o a la cerrada no se producen recalcados o extensiones,

1 las longitudes de arco locales b quedan invariadas.

Por la fig. 7 puede verse con la posición de cierre de la membrana que el radio r del abombamiento 22R es mayor que el radio r del abombamiento 22L. Los bucles a derecha y a izquierda, correspondientemente circundantes, re-
5 tienen, sin embargo, su abombamiento dirigido hacia arriba. Resultan condiciones inversas en la posición abierta de la membrana. También en ella conservan los bucles 22R y 22L su forma abombada hacia arriba, pero con la salvedad de
10 que el bucle 22R se estrecha de modo uniforme durante la carrera de apertura y el radio r del abombamiento se hace menor. El bucle 22L se comporta a la inversa durante este proceso. Se ensancha, haciéndose mayor el radio r . De ello resulta que, en la posición abierta de la membrana, par-
15 tiendo del bucle 22R en dirección desde la derecha hacia la izquierda hacia el bucle 22L, se obtiene una curvatura que se hace uniformemente más plana y el bucle 22L, en el otro extremo, de la membrana, tiene un radio mayor de curvatura. La variación de los radios r del abombamiento 22 y,
20 con ello, también su curvatura, es muy ligera, porque una tangente t aplicada desde fuera al abombamiento, alejada del borde de aprisionamiento en igual distancia de arco, como se ha representado en la fig. 6, experimenta desde la posición media de la membrana a la posición de cierre sólo una variación angular de unos 5° . La variación angular en
25 la posición abierta es también de unos 5° .

En el movimiento de subida del husillo 20 por medio de volante 21, la pieza de cierre 15, 17 es levantada del asiento de válvula 16 y llevada en la posición de apertura, a una posición fuera del canal de circulación, como
30

1 se ha representado en la fig. 1. Por el hecho de que el bu-
cle corto 22L permite un recorrido menor para la subida de
la pieza de cierre 15, 17 que el bucle largo 22R, se consi-
gue un movimiento de subida-basculación indicado por las
5 flechas 27, 27a, 27b.

Señalaremos que la dirección de circulación del
medio en el canal 10a puede realizarse, de preferencia, en
la dirección de la flecha 28, de izquierda a derecha. El
husillo 20 dispuesto según la fig. 6 en el eje x-y allí re-
10 presentado, unido articuladamente mediante un eje 19 en el
punto de ataque 24 con la pieza de cierre 15, 17, hace que
la pieza de cierre 15, 17, gracias al movimiento recto sobre
el eje x-y, pueda, por su parte, asumir las diversas posi-
ciones.

15 La fig. 1 muestra, además, que el intersticio pro-
ducido por la subida de la pieza de cierre en el bucle 22L,
es lavado beneficiosamente por la circulación y así puede
mantenerse siempre limpio de impurezas. De este modo se lo-
gra un asiento estanco al cerrar la membrana.

20 Las figs. 1 y 2 muestran que a la superficie de
aprimamiento circundante 12 de la membrana en la parte
inferior 10 de la caja, en dirección hacia el centro de la
membrana, le sigue una protuberancia circundante anular 30,
adecuada al contorno del abombamiento de los bucles 22L,
25 22R.

Las figs. 1 y 2 muestran que, en la pieza de cie-
rre de la membrana, el punto de ataque 24 está centrado y,
gracias al movimiento de basculación de la pieza de cierre
en torno al eje de giro 24 estacionario, dirigido transver-
30 salmente a la dirección de circulación, no tiene lugar movi-

1 miento radial alguno del husillo en la pieza de cierre, de
modo que hay una unión sin desgaste entre husillo y cuerpo
de cierre. También puede preverse que, en dirección al ca-
nal de circulación, el punto de ataque 24 esté dispuesto
5 algo descentrado en el cuerpo de cierre 15, 17.

La fig. 8 muestra la membrana de acuerdo con el
invento en calidad de válvula de retención, montada en una
caja 10. En el caso de esta válvula de retención, la forma
inicial de la membrana se elige ventajosamente de modo que,
10 con la forma espacial según la fig. 6, la misma tenga una
inclinación del cuerpo de cierre al eje v del canal de cir-
culación 10a de alfa 2, es decir, según el ejemplo de eje-
cución, 30°. En los bombamientos 22L y 22R hay aberturas 30
y 31 a modo de ventanillas, que llegan hacia abajo de la
15 pieza de cierre y que tienen como misión, con una dirección
de circulación 28 usual supuesta en la fig. 8, conseguir
por la contrapresión en la dirección 32 una sollicitación
de la chapaleta también desde arriba en el espacio que hay
entre la membrana y la tapa 11. Al mismo tiempo, tienen el
20 papel de provocar un barrido de la membrana y una compen-
sación de la presión entre la membrana 13 y la tapa 11. Con
la apertura de la membrana circula el líquido o medio simi-
lar acumulado por encima de la pieza de cierre 15, 17, a
través de las ventanillas 30 que llegan hacia abajo.

25 La fig. 9 muestra la membrana 13 en una bomba de
membrana consistente en la parte superior 33 de la caja y
la parte inferior 34, unidas por tornillos 35 aprisionando
el borde 12 de la membrana. La membrana, de una realización
fundamental que corresponde a la fig. 6, está articulada
30 por medio de la espiga 19 y la palanca 36 a un botón excén-

1 trico 37 de un árbol 38. Girando el árbol 38 en la dirección
indicada por la flecha 39, siendo también posible el giro
en sentido contrario al reloj, la membrana es levantada y
bajada constantemente, teniendo así lugar la acción de bom-
5 beo del líquido que, según el ejemplo de ejecución entra
en la parte inferior 34 de la caja por el canal 40 y sale
por el canal 41, entrando y saliendo al mismo tiempo el lí-
quido por el canal 42 en el espacio 43 entre la membrana 13
y la caja 34, como indica la doble flecha 44. En la conduc-
10 ción de entrada 40 se ha representado una válvula de reten-
ción en la forma de una bola 47 en combinación con un mue-
lle helicoidal 46. Una disposición semejante con una bola
47 combinada con un muelle helicoidal existe en el canal de
salida 41 para impedir, de modo conocido un retroceso del
15 líquido por el bombeo con la membrana.

La membrana montada en la bomba tiene, ventajosa-
mente, en su fabricación, la forma representada en la fig.
6, es decir, la forma espacial de la posición media entre
la superior y la inferior.

20 La membrana mostrada como ejemplo en la fig. 6,
con un diámetro de 12 cm, tiene un radio del abombamiento
22 de 1 cm. El diámetro de la pieza de cierre 15, 17 es de
6 cm.

25

REIVINDICACIONES

30

Los puntos de Invención propia y nueva, que se pre

1 sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención, en España, son los que se recogen en las rei-
vindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un dispositivo para mantener separados dos
espacios contiguos a presión igual o diferente por medio de
una membrana de material elástico o flexible, con o sin ar-
madura de telas, por ejemplo de caucho o de material sinté-
tico, estando aprisionada la membrana entre la parte supe-
rior y la inferior de la caja, estando hecha en su zona cen-
10 tral como pieza de cierre inclinada, basculable a modo de
chapaleta desde la posición extrema superior a la inferior,
caracterizado porque la membrana, entre su borde aprisiona-
do y la pieza de cierre, tiene un abombamiento - visto en
sección desde abajo - que en la posición extrema superior
15 y en la inferior y en cada posición intermedia es cóncavo,
acanalado y anular circundante.

20 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque en la forma espacial de la membrana
fabricada, el punto de ataque de una disposición de despla-
zamiento en la pieza de cierre y los centros del abomba-
miento de la membrana, a derecha y a izquierda de él según
se ven en el dibujo están situados sobre una línea que es
paralela al eje longitudinal de la parte inferior de la ca-
ja en la zona del borde de la membrana.

25 3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
1ª y 2ª, caracterizado porque en la forma espacial de la
membrana fabricada los centros del abombamiento anular cir-
cundante tienen, respecto al punto de ataque de la disposi-
ción de desplazamiento en la pieza de cierre, una separa-
30 ción radial igual o aproximadamente igual.

1 4ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque en la forma espacial de la membrana fabricada el abombamiento circundante tiene un radio del arco que es igual por todos lados.

5 5ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la disposición de desplazamiento ataca en la pieza de cierre en una dirección oblicua al eje del canal de circulación y está unida en el punto de ataque de modo articulado con la pieza de cierre.

10 6ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque las longitudes de arco del abombamiento permanecen iguales en la periferia.

15 7ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque en la posición extrema superior de la membrana, la superficie inferior de la pieza de cierre discurre aproximadamente paralela al eje longitudinal del canal de circulación.

20 8ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque - visto en sección - en la posición extrema superior el bucle de la membrana situado a la derecha tiene el mínimo radio de curvatura y el bucle situado a la izquierda tiene el radio máximo de curvatura y en las zonas intermedias las variaciones de los radios de curvatura tienen lugar de modo constante.

25 9ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque el plano determinado por la pieza de cierre en la posición extrema inferior está inclinado respecto al eje del canal de circulación en un ángulo de, con preferencia, 30ª.

30 10ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª

1 a 9ª, caracterizado porque al abandonar la posición extre-
ma inferior bajo la acción de una disposición de desplaza-
miento, en dirección a la posición extrema superior, se rea-
liza una basculación de la pieza de cierre transversalmente
5 a la dirección de circulación, en torno al punto de ataque
como eje de la basculación.

11ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
1ª a 10ª, caracterizado porque la forma espacial de la mem-
brana fabricada corresponde a la membrana descargada de la
10 presión de trabajo en la posición media de accionamiento
entre la posición extrema superior y la inferior.

12ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
1ª a 11ª, caracterizado porque en la transición entre el
borde superior aprisionado y el abombamiento dirigido hacia
15 arriba, está dispuesta una depresión circundante, que es
aproximadamente semicircular en sección transversal.

13ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª
y una o más de las 2ª a 12ª, caracterizado porque la mem-
brana, en la zona de su borde aprisionado, tiene un espesor
20 mayor que en la zona del abombamiento cóncava acanalado.

14ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª
y una o más de las 2ª a 13ª, caracterizado porque la membra-
na, en la zona del abombamiento cóncavo acanalado tiene un
espesor de pared constante.

25 15ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª y
una o más de las 2ª a 14ª, caracterizado porque la disposi-
ción de desplazamiento está unida, por medio de una espiga
que discurre transversalmente al eje del canal de circula-
ción, montada estacionaria en la pieza de cierre, con ésta
30 última.

1 16ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª
y una o más de las 2ª a 15ª, caracterizado porque a la su-
perficie de sujeción circundante de la parte inferior de la
caja para el borde de la membrana, en dirección al centro
5 de ésta, le sigue una protuberancia adaptada al contorno del
abombamiento del canal de la membrana.

 17ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª
y una o más de las 2ª a 16ª, caracterizado porque en la po-
sición central de la membrana el eje de la disposición de
10 desplazamiento está dispuesto perpendicular al plano de la
pieza de cierre.

 18ª.- Un dispositivo según la reivindicación 17ª,
caracterizado porque el plano de la pieza de cierre tiene
las siguientes magnitudes angulares respecto al eje del ca-
15 nal de circulación: en la posición central, unos 20º; en
la posición de cierre, unos 30º; en la posición abierta,
unos 10º.

 19ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª
y una o más de las 2ª a 18ª, caracterizado porque la mem-
brana realizada como válvula de retención está provista
20 de aberturas en su abombamiento circundante.

 20ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
1ª y una o más de las 2ª a 18ª, caracterizado porque en o
junto a la caja con la membrana realizada como bomba, en el
25 lado apartado del empujador de bombeo de la membrana, hay
una abertura de entrada con una válvula de retención asocia-
da y una abertura de salida con una válvula de retención
asociada.

 21ª.- Un dispositivo según la reivindicación 20ª,
30 caracterizado porque el empujador de la bomba está apoyado

1 en su extremo superior en una excéntrica.

22º.- "UN DISPOSITIVO PARA MANTENER SEPARADOS DOS ESPACIOS CONTIGUOS A PRESION IGUAL O DIFERENTE POR MEDIO DE UNA MEMBRANA"

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

Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 04.MAY.1976

P.A.

Aideric de la Cruz
por Poder

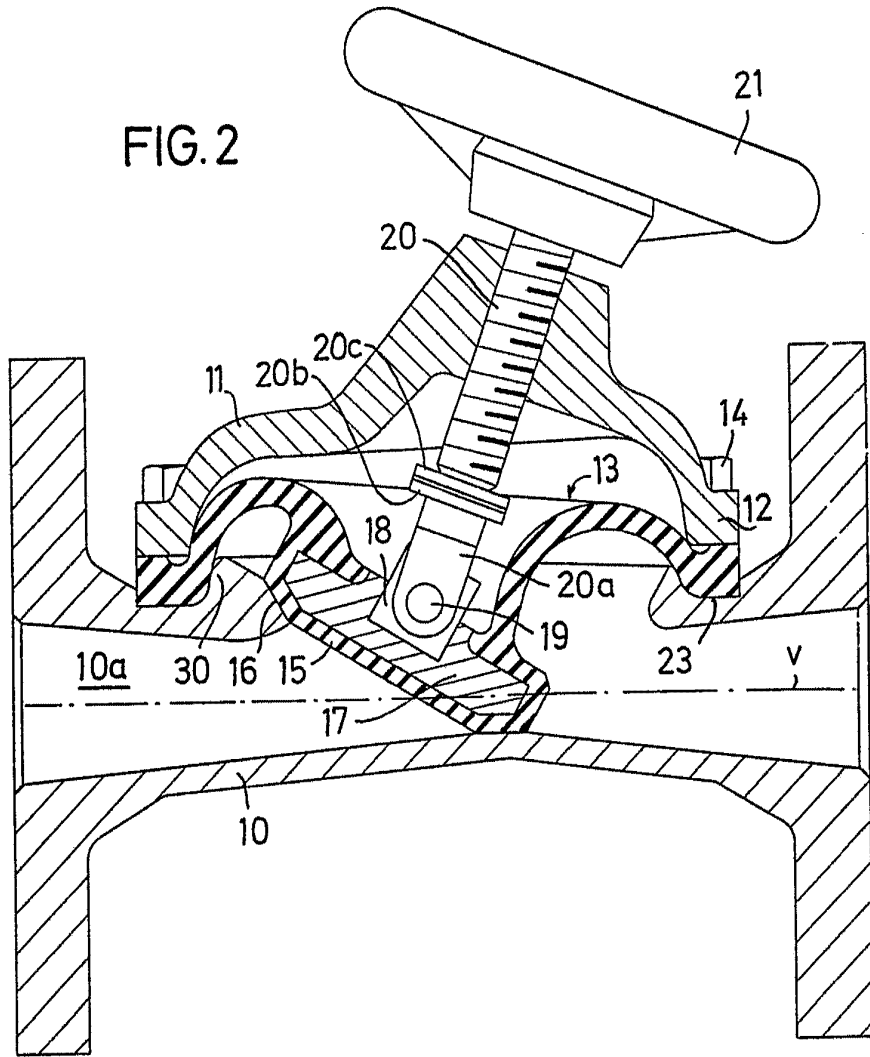
15

20

25

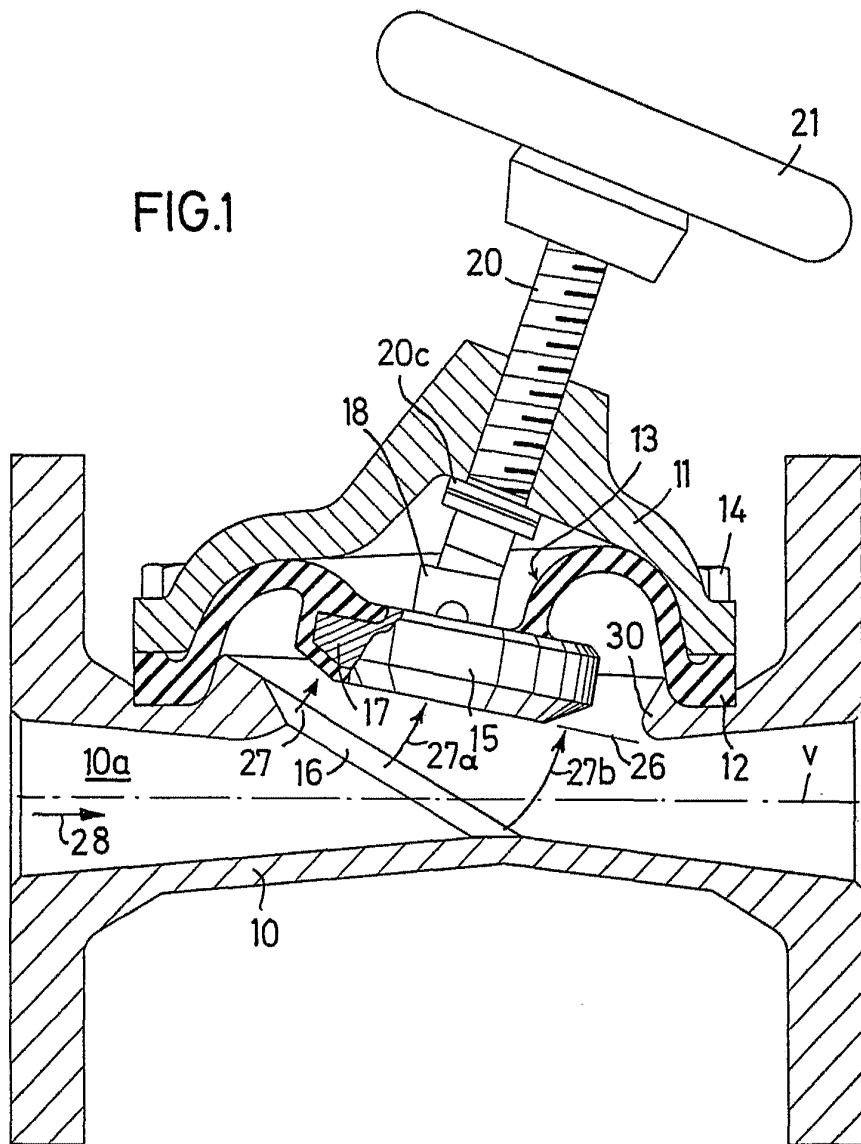
30

FIG. 2

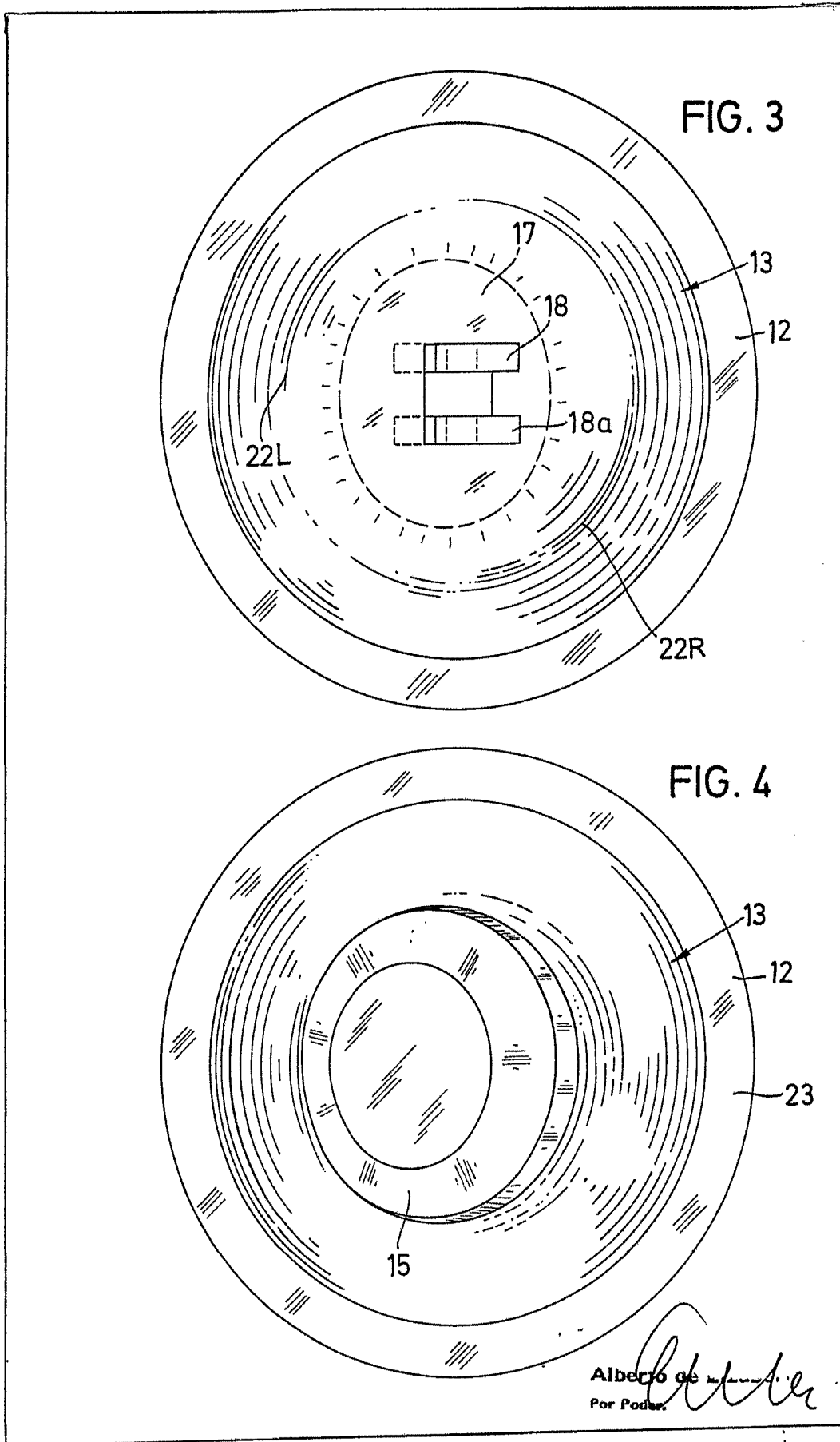


Alberto
For Patent

FIG.1



Alberto
For Poder



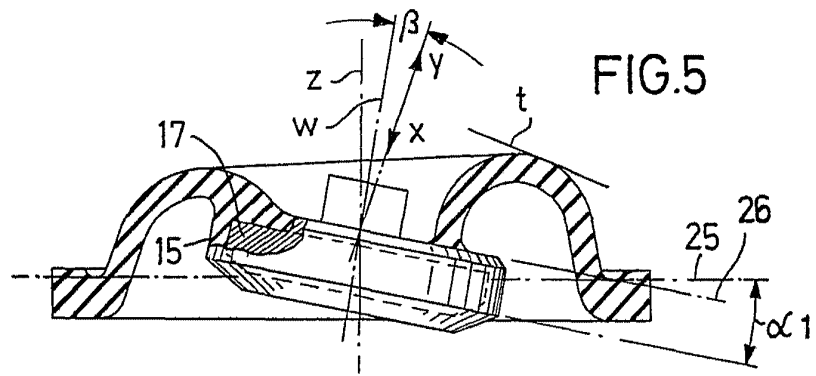


FIG. 5

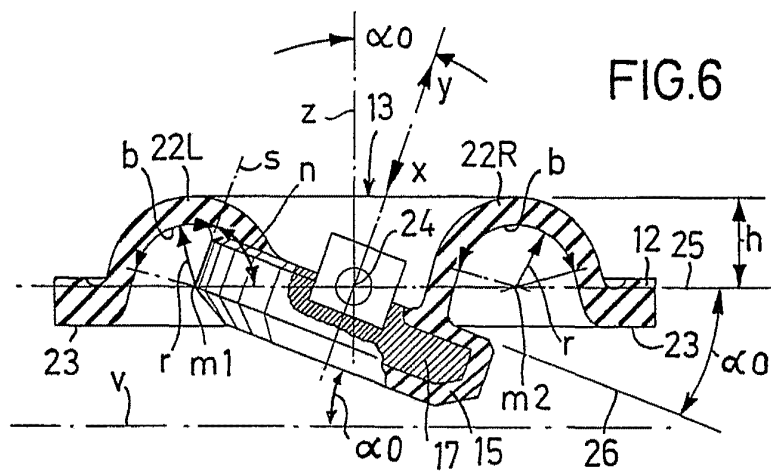


FIG. 6

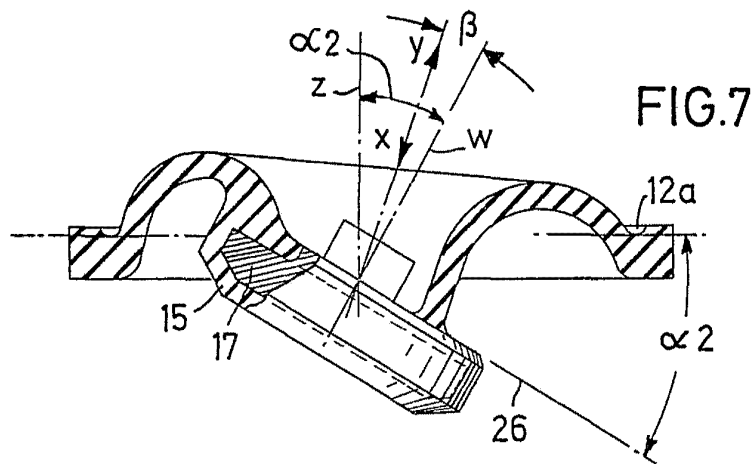


FIG. 7

Alberro de *[Signature]*
Por Poder.

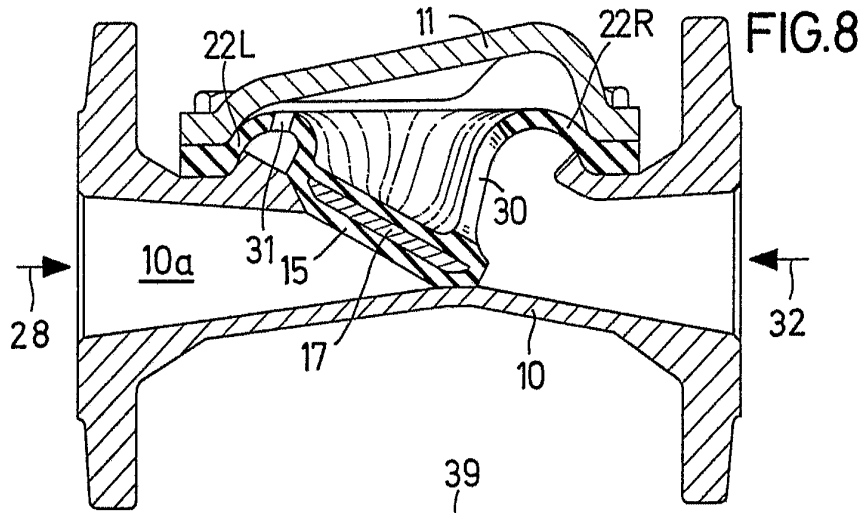


FIG. 8

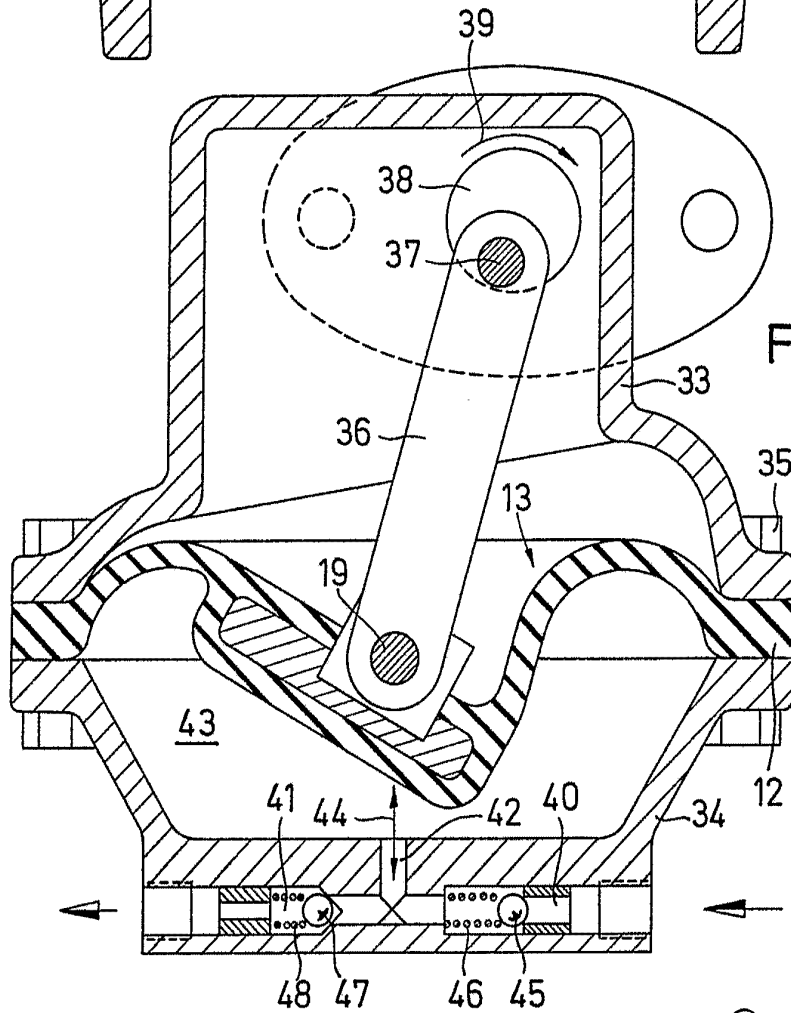


FIG. 9

Alberto *[Signature]*
Por Poder.