

310546

P - 28.868

---

22 ABR 1965



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 15 de Marzo de 1965, con el nº 310.546

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SVEN ALGOT JOEL LILJENDAHL, de nacionalidad sueca, residente en Gyllenstiernas väg 8, Kallhäll, Suecia, por:

"UN DISPOSITIVO VALVULAR PARA EL PASO  
DE DESCARGA DE UN INODORO O SIMILAR"

---

La presente invención se refiere a válvulas de descarga del tipo en el que puede impedirse el paso de fluido a través de dicha válvula por el movimiento de una parte elástica de la pared de un tubo hasta una posición de cierre. Más en particular, esta invención se refiere a válvulas que comprenden un tubo con una parte de pared elástica y una parte opuesta de pared rígida, y en las que unos medios de control están des-

3 1 0 5 4 6



22

tinadas a actuar sobre dicha parte de pared elástica para mantenerla, cuando dicha válvula está en unas posiciones cerradas, en contacto de obturación con dicha parte de pared rígida, y cuando dicha válvula está en una posición abierta, para mantener dicha parte elástica en relación espaciada con dicha parte de pared rígida.

Un objeto de la presente invención es hacer posible el empleo de válvulas de este tipo en un campo, donde hasta ahora no se han utilizado tales válvulas. La válvula de acuerdo con la presente invención, está destinada a ser ajustada o montada en el conducto de descarga de una cisterna de un inodoro, en cuya parte inferior está mantenida una cantidad de agua por la válvula que está en su posición cerrada, existiendo un vacío total o parcial en el conducto y que actúa sobre el lado de descarga de la válvula. La cisterna del inodoro será obligada a descargarse a través de dicha válvula al abrirse la válvula, impulsando la presión atmosférica el agua a través del conducto de descarga y actuando al mismo tiempo sobre el exterior de la parte de pared elástica en la dirección de cierre.

De acuerdo con esta invención, se crea una válvula para el paso de descarga de un inodoro o similar, comprendiendo dicha válvula un tubo con una parte de pared elástica y una parte opuesta de pared rígida, estando destinados unos medios de control a actuar sobre dicha parte de pared elástica para mantenerla, cuando dicha válvula se encuentra en una posición cerrada sustancialmente en contacto de obturación con dicha parte de

310546



pared rígida, y cuando dicha válvula está en una posición abierta, para mantener dicha parte elástica en relación espaciada con dicha parte de pared rígida, donde dicha válvula, cuando está en su posición cerrada, mantiene una carga de agua en dicho inodoro o similar, y donde dicha agua es descargada por la válvula al abrirse, y por la presión del aire que impulsa el agua a través del conducto de descarga, actuando dicha presión de aire simultáneamente sobre el exterior de dicha parte de pared elástica en la dirección de cierre de la válvula.

A causa de la atmósfera, que tiene una presión más alta que la presión en el conducto de descarga y a la que se permite actuar sobre la parte de pared elástica en la dirección de cierre, dicha parte en la posición cerrada de la válvula, rodeará apretadamente todos los objetos sólidos de cualquier naturaleza que puedan haberse quedado en los lados del paso de la válvula, de modo que se impide el paso de grandes cantidades cualesquiera de aire al interior del sistema de conducto. Hasta ahora no ha podido obtenerse este sorprendente efecto en las válvulas que se han utilizado en instalaciones de este tipo. También ha sido posible hacer la válvula silenciosa y muy rápida en el funcionamiento, siendo la última propiedad de gran importancia en las instalaciones de inodoros operadas por vacío del sistema Liljendahl.

De acuerdo con una característica de la invención, dichas partes de pared elástica y de pared rígida pueden estar formadas y dimensionadas relativamente



entre sí de modo que, cuando dicha válvula está en una posición abierta, el aire que pasa a su través esté sometido a una caída de presión y pueda hacer así que la parte elástica sea llevada a su posición cerrada.

5                   Con objeto de que la invención pueda ser comprendida con mayor facilidad, se describirán ahora varias realizaciones de la misma, por vía de ejemplo, y haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales, la figura 1 es una ilustración diagramática de un tubo de descarga que presenta una válvula, es-  
10                   tando representados dichos tubos y válvula en sección longitudinal.

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 3.

15                   La figura 3 representa la realización de la figura 1, pero con la válvula en una posición cerrada.

La figura 4 es una sección longitudinal de una realización modificada de la invención.

20                   La figura 5 representa diagramáticamente, como una vista en sección longitudinal, otra realización de la válvula incluyendo un dispositivo interruptor.

La figura 6 es una realización práctica de la válvula representada en perspectiva y con ciertas partes arrancadas. Y

25                   La figura 7 es vista fragmentaria ampliada de la figura 5.

30                   En la realización ilustrada por las figuras 1 a 3, un tubo metálico 1 está provisto en su lado superior de una abertura 2 que se extiende hacia abajo hasta los bordes 4 y 5 del tubo 1. En la parte central de

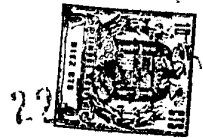
310546



la abertura , está dispuesto un lomo 3 que se extiende  
circunferencialmente en torno del interior del tubo 1  
entre los dos bordes 4 y 5. La parte de pared entre di-  
chos bordes 4 y 5 define una parte de pared rígida 6.

5 Sobre el tubo 1 está situado en tubo flexible 7 de cau-  
cho blando, que tiene suficiente longitud para prolon-  
garse sobre la abertura 2 con sus dos extremos 8 y 9 en  
aplicación de obturación con las partes sin cortar del  
tubo 1.

10 Si existe un vacío dentro del tubo 1 y la pre-  
sión de aire que actúa sobre el exterior del tubo flexi-  
ble 7 es la atmosférica, entonces el tubo flexible será  
llevado forzosamente por presión hacia abajo a la posi-  
ción representada en las figuras 1 y 2, en la cual está  
15 en aplicación de obturación con el lomo 3, que forma  
parte de una zona de contacto entre el tubo flexible de  
caucho 7 y la parte de pared rígida 6. Sin embargo, no  
es necesario que la parte entera del tubo flexible, que  
forma la parte de pared elástica 7, esté expuesta a la  
20 diferencia de presión entre la presión atmosférica y el  
vacío existente en el tubo. Aun cuando aparezca una li-  
gera reducción de la presión entre el extremo de entra-  
da 10 y el extremo de salida 11 del tubo 1, la parte de  
pared elástica 7 estará sometida a una cierta aspiración  
25 o succión hacia abajo. Dicha aspiración hará que la par-  
te 7 sea llevada o atraída hacia adentro, lo cual a su  
vez aumentará la diferencia de presión. Esto aumentará  
además la concavidad de la pared elástica y la válvula  
se moverá hacia su posición cerrada, como se representa  
30 en la figura 3, con una velocidad acelerada. Cuando la



válvula está en su posición cerrada, la diferencia de presión actuará solamente sobre la parte 12 de la parte de pared elástica, que está dando frente al extremo de salida 11 del tubo 1, y forzará a esta parte 12 para que se apoye contra la parte de pared rígida 6, como se representa en 13, en el lado de aguas abajo del como 3. A causa de la elasticidad del caucho, esta parte 12 encerrará apretadamente incluso los objetos sólidos, si los hay, que por alguna razón pudieran haber quedado alojados en el conducto de descarga. Un sencillo cálculo demuestra que aun cuando el vacío en el extremo de salida 11 no exceda de la mitad de la presión atmosférica, la presión total hacia adentro sobre la parte de pared 12 será considerable.

Con objeto de aumentar la tendencia de la parte de pared elástica 7 a ser llevada por aspiración a su posición cerrada, el sistema de tubo conectado con el extremo de salida 11 puede tener un diámetro ligeramente mayor que el tubo 1 en la válvula, con lo cual tendrá lugar una caída de presión en la válvula, si pasa aire a través del tubo.

Si la parte de válvula del tubo está conectada a un sistema de conducto, que tiene una sección de tubo que es igual o ligeramente más pequeña que la superficie de la sección transversal del dispositivo valvular, entonces puede inducirse una tendencia al cierre mediante la reducción temporal de la superficie de la sección transversal del tubo en el lado de entrada 10, o por medio de un miembro dirigido hacia abajo que oprime el tubo flexible de caucho hacia abajo, iniciándose

310546



de este modo el proceso acelerado de cierre anteriormente mencionado.

Si es deseable mantener una superficie plena de paso en la posición abierta de la válvula, puede conseguirse una caída de presión mas pequeña en la posición abierta de la válvula de acuerdo con la figura 4, por medio del tubo 14, que tiene la forma de una U invertida, con lo cual la parte de pared rígida 15 puede estar definida por un filo oval uniforme 16, que está cubierto por la parte de pared elástica 17. Por esto, el lomo 18 estará en la parte inferior más alta de la parte de pared rígida 15. En su posición cerrada, la parte de pared elástica tomará la posición representada con líneas de punto y raya en 19.

Como se representa en principio en la figura 5, puede preverse un dispositivo 47 destinado a originar imperativamente el movimiento de desplazamiento y a hacer el cierre de la válvula seguro y controlable. En esta figura, la parte de pared elástica 20 está provista de unos lomos de refuerzo 21 y 22 en los cuales están vulcanizadas unas patillas de elevación 23 y 24. Estas patillas están destinadas a cooperar estrechamente con unas barras extendedoras 25,26 que están sujetas sobre dos espadines 27 y 28 del dispositivo interruptor 47. Uno de los espadines 27 se aplica a la parte de pared elástica 20 en el lado de aguas arriba del lomo 3. Este espadín está dispuesto para asegurar que la válvula pueda ser llevada a una posición cerrada, incluso cuando no existe vacío en el extremo de salida 11 del tubo 1, ya que es todavía deseable impedir que el agua



de la cisterna del inodoro se escape a través de la  
válvula. Los espadines 27 y 28 tienen un borde de tra-  
bajo semicircular, como se representa en 42 en la figu-  
ra 6, que tiene un radio ligeramente menor que la parte  
5 de pared rígida 6 de modo que el espadín pueda aplicar-  
se a la parte de pared elástica a lo largo de todo el  
borde de aplicación y pueda llevar a dicha parte por  
presión a un apoyo de obturación con el lado interior  
de la parte de pared rígida. El espadín 28 está dispues-  
10 to en el lado de aguas abajo del lomo 3 y puede tener  
un radio ligeramente más corto que el espadín 27. Los  
espadines 27 y 28 están fijados al fondo de un recipien-  
te cilíndrico 29, en el que está situado un peso metáli-  
co 30. Un recipiente cilíndrico invertido 31, montado  
15 fijamente, puede estar conectado a una fuente de vacío  
o a la atmósfera a través del tubo 32. Los cilindros 29  
y 31 están conectados entre sí de manera estanca al aire  
por medio de un diafragma elástico anular 33x, tal como  
de caucho. El miembro 47 es obligado a desplazarse a su  
20 posición abierta conectando el tubo 32 a una fuente de  
vacío, con lo cual el cilindro 29 y el peso 30 son le-  
vantados por la fuerza, y, a través de los espadines 27  
y 28, las barras 25 y 26 y las patillas 23 y 24, la par-  
te de pared elástica 20 es subida a su posición convexa  
25 hacia afuera más alta, como se representa en la figura  
1. Este movimiento de elevación tiene que ser llevado a  
cabo con fuerza suficiente para vencer la fuerza que ac-  
túa hacia abajo, la cual puede ser ejercida por la dife-  
rencia de presión entre el aire circundante y el vacío  
30 en el extremo de salida 11 del tubo 1. En el proceso de

310546



cierre, se introduce aire a presión atmosférica a través del tubo 32, iniciando de este modo el miembro 27 inmediatamente su movimiento de cierre ayudado por el peso 30. Si existe un vacío en la parte del tubo junto  
5 al extremo de salida 11, el movimiento de cierre se verá acelerado, como se ha mencionado anteriormente.

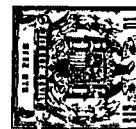
En la realización descrita anteriormente, se han representado los lomos 3 y 18 extendiéndose en ángulo recto con el eje geométrico longitudinal del tubo. Naturalmente, no es necesario que el ángulo sea un ángulo  
10 recto, sino que pueden usarse también ángulos más pequeños siempre que pueda asegurarse el contacto de obturación necesario.

En la realización ilustrada en la figura 6, la parte de pared elástica está dispuesta como una parte  
15 separada de caucho con un lomo marginal 44, que se ajusta con una aplicación estanca al aire sobre un borde doblado hacia afuera 45 en torno de la abertura del tubo. En la realización de la figura 6, puede variarse la  
20 presión en el cilindro 31 por medio de un acoplamiento que comprende un tubo flexible 34 conectado al tubo 32 y un tubo flexible 35 conectado a un tubo 36 en el extremo de salida 11 del tubo. Entre los tubos flexibles  
25 34 y 35 está dispuesta una llave de dos pasos 37, que, en una posición, como se representa en la figura 6, conecta el tubo en el lado de aguas abajo de la válvula con el cilindro 31 a través de los tubos flexibles 35  
y un conducto 38, haciendo que la presión en el cilindro 31 disminuya rápidamente. Si el disco 39 de la llave 37 es hecho girar 90° en sentido contrario al movi-  
30



miento del reloj desde su posición en la figura 6, el extremo inferior del conducto 38 estará entonces cerrado contra el alojamiento 40, al tiempo que el extremo opuesto del conducto estará conectado con una lumbrera 41 en comunicación directa con la atmósfera. Entonces, pasará aire al cilindro 31 a través de los conductos 38 y 42 y a través del tubo flexible 34 y del tubo 32, haciendo que aumente la presión en el cilindro 31, y, por tanto, el cilindro 29 se moverá hacia abajo.

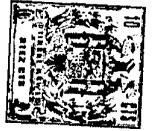
10                   Particularmente, en el caso en que una válvula está destinada a controlar la descarga de agua desde un inodoro por medio de un vacío en el tubo de descarga, es muy deseable que la válvula pueda abrirse con suficiente rapidez para impedir que pase cualquier cantidad apreciable de agua la válvula antes de que se haya abierto completamente. Esto no es difícil en la práctica, ya que normalmente se acumula el vacío de manera completa sobre el lado de aguas abajo de la válvula, y la velocidad de conmutación de la disposición depende, entre 15 otros factores, de la superficie de paso de los tubos flexibles 34 y 35 y del conducto 38, y, naturalmente, del valor del vacío. La cantidad de agua en el lado de aguas arriba tiene una inercia que depende principalmente de la longitud del agua entre su superficie en la 20 cisterna del inodoro y el punto de cierre de la válvula. Disponiendo las propiedades neumáticas de la disposición valvular con relación a la inercia de la cantidad de agua interrumpida por la válvula, es posible cerciorarse de que la velocidad de apertura de la válvula es 25 suficientemente alta y de que se obtiene su posición de 30



apertura adecuada para las condiciones anteriores.

En la realización representada en la figura 6, las patillas elevadoras 23 y 24 son idénticas y están situadas en esencia simétricamente con relación al lomo 3. Bajo ciertas condiciones, puede ser preferible por el contrario hacer asimétrica la disposición, esto es, haciendo el juego entre las patillas 23 y 24 y las barras 25,26, diferente en los lados opuestos y/c situar las patillas con los lomos 21,22 diferentemente espaciados de un plano a través del lomo 3 y/o haciendo los apéndices de diferente longitud. El proceso de iniciación en el movimiento de apertura de la válvula puede ser controlado por uno cualquiera de estos métodos.

Cuando la válvula, como se representa en la figura 6, está cerrada y existe un vacío en su lado de aguas abajo, la parte de pared elástica en una zona 45 en el lado de aguas abajo está sometida a la diferencia entre la presión atmosférica y el vacío y, por consiguiente, el material tiene que estar convenientemente dimensionado de modo que no aparezca ninguna desventaja si el caucho en esta zona tiene un espesor y/o una rigidez que superan ligeramente las necesidades de resistencia. Por otra parte, la diferencia de presión, si la hay, sobre la parte de pared elástica en la zona 46 en el lado de aguas arriba no es sustancial. Parcialmente, por estas razones y, parcialmente, debido a la conveniencia de que los objetos sólidos de cualquier clase en la descarga sean encerrados apretadamente por la zona 46 de la parte de pared, esta zona tiene que hacerse



considerablemente más delgada y más flexible que en la zona 45 y este debe ser el caso tanto aguas arriba de la zona de contacto como dentro de dicha zona.

5 Con objeto de asegurar que los objetos sólidos de cualquier clase, por ejemplo, una cuerda, un alfiler, un trapo o similares, que pueda haber adheridos en el paso de la válvula, sean eficazmente encerrados por la pared elástica en su posición de cierre, tienen que hacerse provisiones especiales. Por consiguiente, como se ilustra en la figura 7, los bordes de los dos  
10 espadines 27 y 28 en la posición cerrada de la válvula, están espaciados de la parte de pared rígida 20 y del lomo 3 de modo que la parte de pared elástica 46 no esté oprimida apretadamente contra el lomo 3 ó contra la  
15 parte 20 del tubo.

Como se representa en la figura 7, la parte de la parte de pared elástica que está sobre el lomo 3 e inmediatamente aguas abajo del mismo, es llevada por la diferencia de presión entre la presión atmosférica y  
20 el vacío en el tubo 11 a un apoyo de obturación con el lomo, encerrando apretadamente los objetos sólidos de cualquier clase en esta posición.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia, el 16 de Marzo de 1964, bajo el  
25 número 3237/64, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

3 1 0 5 4 6



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5                   1.- Un dispositivo valvular para el paso de  
descarga de un inodoro o similar, comprendiendo dicha  
válvula un tubo con una parte de pared elástica y una  
parte de pared rígida opuesta, estando destinados unos  
medios de control a actuar sobre dicha parte de pared  
10 elástica para mantenerla, cuando dicha válvula está en  
una posición cerrada, sustancialmente en contacto de ob-  
turación con dicha parte de pared rígida, y, cuando di-  
cha válvula está en una posición abierta, para mantener  
dicha parte elástica en relación espaciada con dicha par-  
15 te de pared rígida, en el que dicha válvula, cuando está  
en su posición cerrada, mantiene una carga de agua en di-  
cho inodoro o similar, en el cual dicha agua es descar-  
gada por la válvula, al abrirse, y por presión de aire  
que impulsa el agua a través del conducto de descarga,  
20 actuando simultáneamente dicha presión de aire sobre el  
exterior de dicha parte de pared elástica en una direc-  
ción de cierre de la válvula.

2.- Un dispositivo valvular según la reivin-  
dicación 1, en el que dichas partes de pared elástica y



de pared rígida están formadas y dimensionadas relativamente entre sí de modo que, cuando dicha válvula está en una posición abierta, el aire que pasa a su través estará sometido a una caída de presión, y así hará  
5 que la parte elástica sea llevada a su posición cerrada.

3.- Un dispositivo valvular según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la parte de pared rígida en la zona de contacto con la parte de pared elástica está  
10 provista de un lomo que se extiende hacia dentro en ángulo con la dirección de flujo del paso.

4.- Un dispositivo valvular según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios de control incluyen un espadín con un borde de aplicación  
15 destinado a aplicarse al exterior de la parte de pared elástica y en el que dicho espadín está dimensionado de acuerdo con el perfil de dicha parte elástica.

5.- Un dispositivo valvular según la reivindicación 1, en el que el borde de aplicación de dicho espadín está destinado a aplicarse a la parte de pared elástica  
20 aguas arriba de dicho lomo.

6.- Un dispositivo valvular según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que dichos medios de control están provistos de un espadín auxiliar cuyo borde de aplicación  
25 está destinado, cuando está en una posición de cierre de la válvula, a aplicarse a la parte de pared elástica en el lado de aguas abajo del lomo.

7.- Un dispositivo valvular según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en el que los bordes de aplicación del espadín o de los espadines, cuando están  
30

310546



en una posición de cierre de la válvula, no oprimen la pared elástica a una aplicación estanca con la parte de pared rígida o con dicho lomo.

8.- Un dispositivo valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dichos medios de control están conectados con juego u holgura a diferentes puntos de la parte de pared elástica, es decir, por lo menos un punto en el lado de aguas arriba y un punto en el lado de aguas abajo del lomo y en los puntos de aplicación del espadín o espadines, respectivamente.

9.- Un dispositivo valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los medios de control incluyen un pistón o un diafragma, uno de cuyos lados puede conectarse de modo que quede expuesto al vacío en el conducto de descarga, y cuyo otro lado está expuesto a la presión atmosférica del aire.

10.- Un dispositivo valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la parte de pared elástica está provista de dos zonas de diferente espesor y/o elasticidad, formando la zona, que comprende un material más grueso y/o más rígido sustancialmente la parte de pared elástica en el lado de aguas abajo de la posición de contacto y formando la zona que comprende un material más delgado y/o más elástico la parte elástica en el lado de aguas arriba de la zona de contacto.

11.- Un dispositivo valvular según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizado porque los bordes de aplicación de los espadines en la posición de cierre de la válvula están espaciados de la parte de pared rígida y del lomo de modo que la parte de pared elás

310546

22



tica pueda pasar entre ellos con un juego considerable.

12.- Un dispositivo valvular para el paso de descarga de un inodoro o similar.

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 dieciséis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 ABR. 1965

P.A.

Alberto de Euzkadi

MCC  
MMP.

310548

Fig. 1

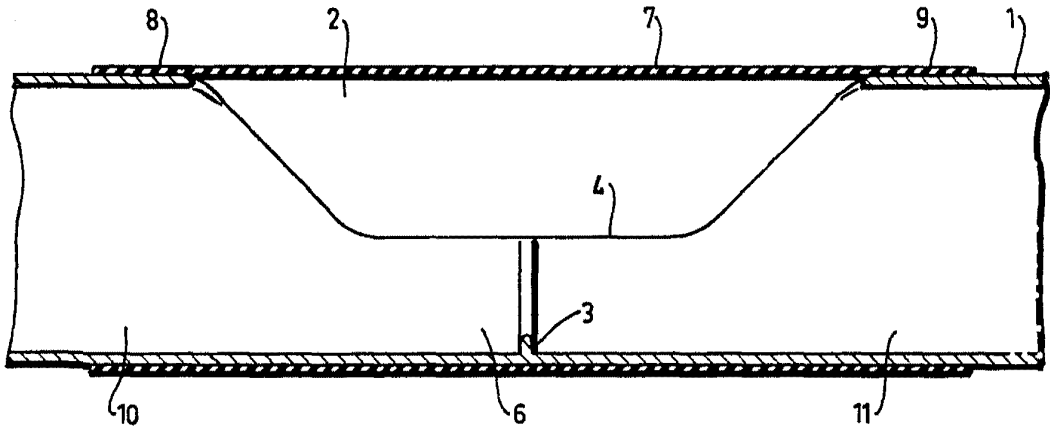


Fig. 2

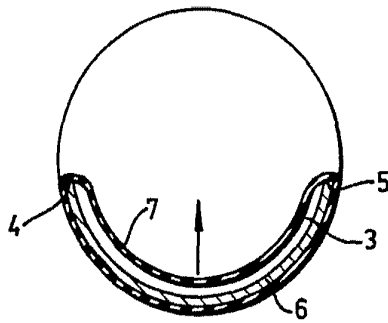
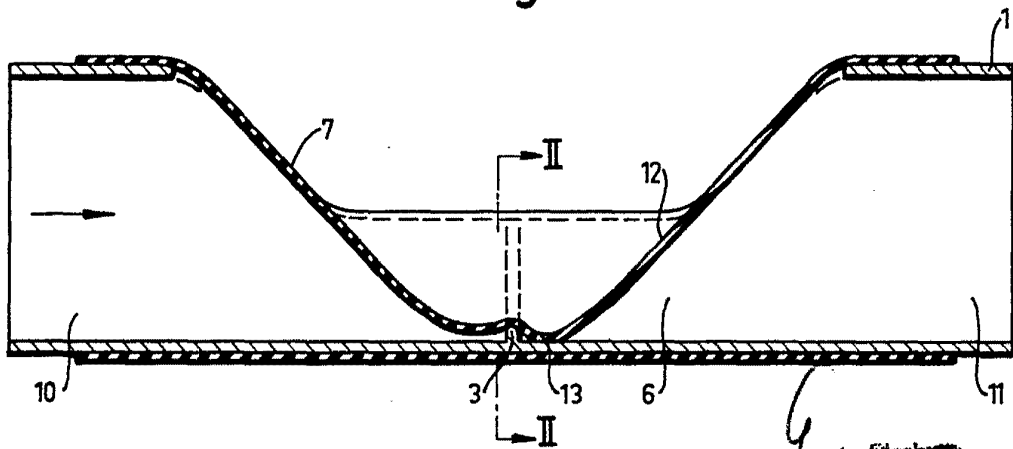


Fig. 3



Alberto de Szabott  
per Porter.

31 0546



Fig. 4

2?

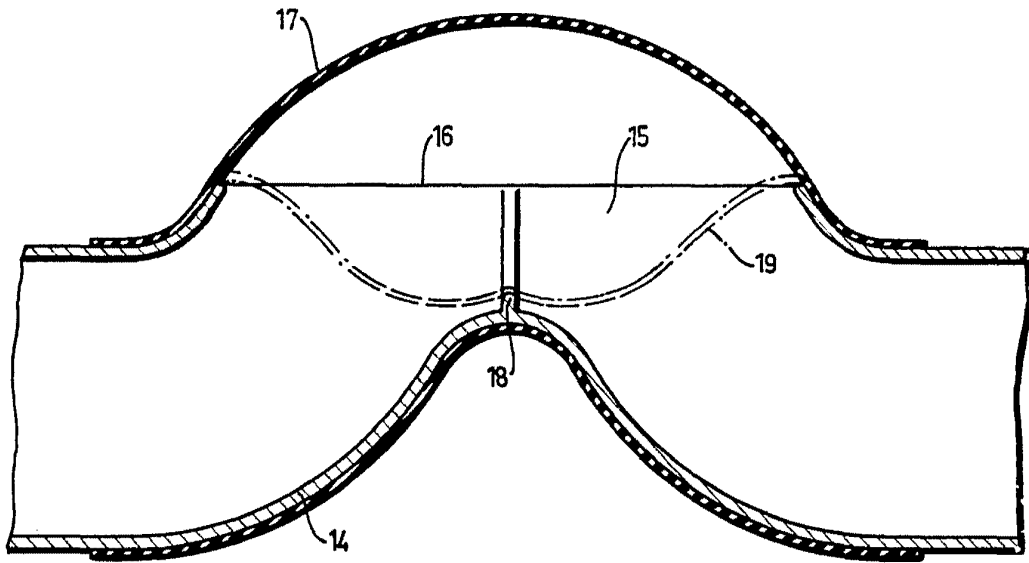
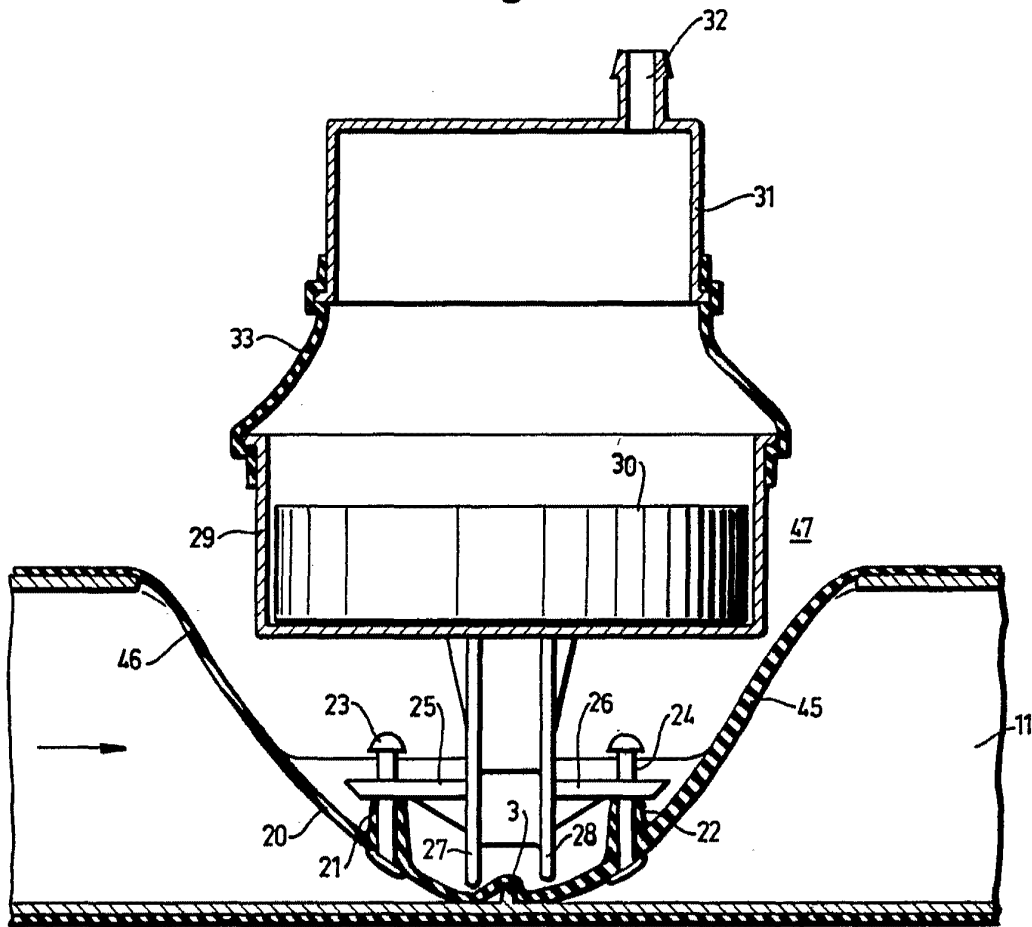


Fig. 5



Alberto de ...  
Pr. ...

31 0546



Fig.6

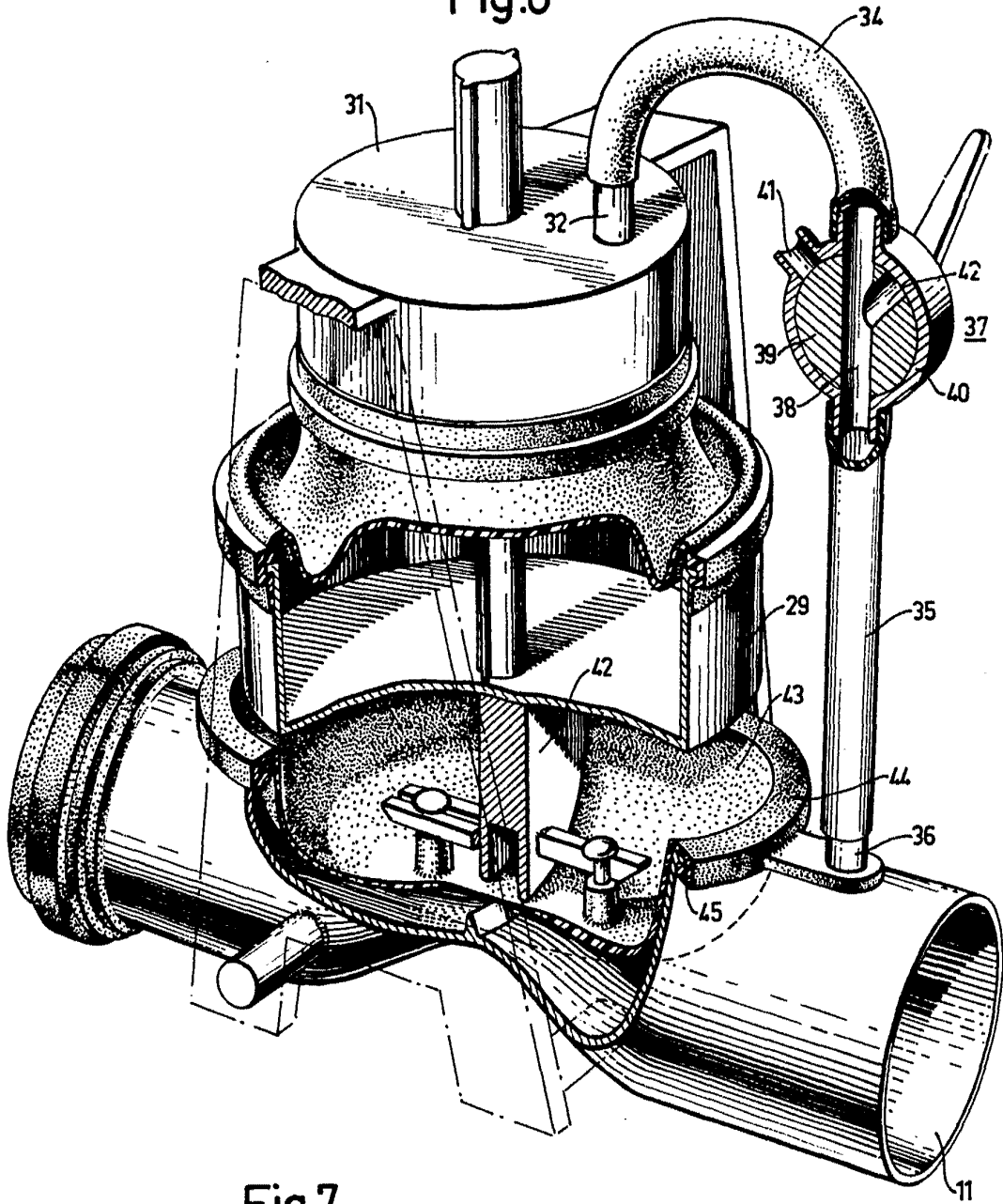
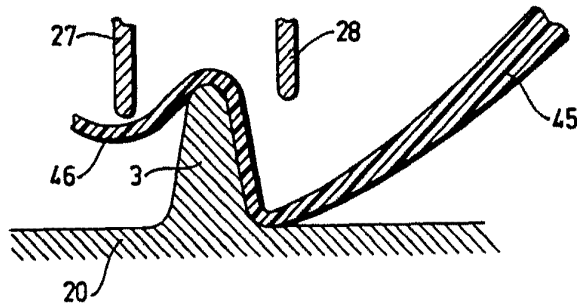


Fig.7



*Handwritten signature or mark in the bottom right corner of the drawing area.*