

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) AI
(21)	481320	
	(23) FECHA DE PRESENTACION	
	6 JUN. 1979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 28 25 205.3	8.6.78	Alemania
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01F 3/04 / B01F 5/02 / E03F 5/08	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"Dispositivo para la alimentación de un gas en un líquido que fluye en un canal".		
(71) SOLICITANTE (S)		
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT (Sociedad alemana)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
D-6200 WIESBADEN (Alemania Fed.) Abraham-Lincoln-Strasse 21		
(72) INVENTOR (ES)		
1.- Michael BERGER (Ambos nacionalidad alemana) 2.- Antonius NEBEL		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. Carlos Roeb Ungeheuer		

1 El invento se refiere a un dispositivo para la alimentación de un gas en un líquido, que fluye en un canal por debajo del nivel del líquido mantenido en el canal.

5 De la memoria de publicación de patente alemana 24 - 00 602 se conoce el procedimiento para el tratamiento de agua residual, situada en un canal de aguas residuales, en que gas enriquecido con oxígeno se introduce a presión en el agua residual, teniendo en cuenta que se evite una formación bacteriana de ácido sulfhídrico en los canales de aguas residuales. Para la introducción del gas enriquecido con oxígeno se utiliza un tubo inyector, sumergido en el agua residual, que está conectado a un convertidor de oxígeno. Por el empleo de tal tubo inyector, sin embargo, se afecta a la sección transversal libre del canal de agua residual, de modo que las materias de contenido, arrastradas en el agua residual, quedaban enganchadas en el tubo inyector y podían -
10 atascar éste ampliamente, por lo que se reducía la introducción de gas. En una inspección, por ello necesaria cada vez más, del tubo inyector, tenía que abrirse el canal de desagüe de aguas residuales y entretanto tenía que interrumpirse el transporte de agua residual.

15 Al lado de un enriquecimiento con oxígeno de un agua residual, que fluye en un canal de agua residual, existe frecuentemente también la necesidad de enriquecer con un gas -
20 otros líquidos que fluyen en un canal. Pueden indicarse, - como ejemplos, el gaseamiento con nitrógeno de vino o la - izonización de agua potable. En comparación con el agua - residual, por ejemplo, en el caso de agua potable no tiene
25 que contarse con que estén contenidas materias de suciedad.
30

1 En el enriquecimiento con gas de tales líquidos, por lo -
tanto, en comparación con el gaseamiento de agua residual
5 en un canal debe ser ventajoso y ser directamente deseable
estrechar la sección transversal libre del canal en el lu-
gar de la introducción del gas, para mejorar, por una velo-
10 cidad de corriente aumentada del líquido o por formación de
torbellino en el lugar de introducción del gas, la solubi-
lidad del gas. Aún cuando en tal caso es esencialmente me-
nor el peligro de que se ensucie el dispositivo de intro-
ducción de gas y por ello que quede afectada la introduc-
15 ción del gas, que son menores que en el enriquecimiento con
oxígeno de agua residual, que fluye en un canal, sin embar-
go, se necesita de tiempo en tiempo comprobar el dispositi-
vo de introducción de gas para poder asegurar una introduc-
ción, sin perturbación, del gas.

20 El invento tiene como base el problema de desarrollar un -
dispositivo del tipo mencionado inicialmente para la alimen-
tación de un gas en un líquido, que fluye en un canal, con
el que puede alcanzarse una introducción de gas con burbu-
jas lo más finas posibles en el líquido, que fluye en el
canal y en que, de manera sencilla, se mejoran las posibi-
25 lidades de conservación, así como se abrevian los tiempos
de conservación necesarios.

Este problema se resuelve según el invento, porque el ca-
30 nal presenta por lo menos una tubuladura cerrada, que está
en comunicación a través de un empalme de gas, con una uni-
dad de aprovisionamiento de gas, en cuya tubuladura está -
dispuesto extrablemente un distribuidor de gas, que even-
tualmente penetra en el líquido que fluye en el canal, con

1 mantenimiento de la corriente de líquido por el canal.
Con este dispositivo de introducción de gas según el inven-
to, se consigue, por razón de la posibilidad de extracción
del distribuidor de gas desde la tubuladura, facilitar tam-
bién durante el flujo de corriente del líquido en el canal
5 la posibilidad de ejecución de trabajos de conservación ne-
cesarios en el distribuidor de gas y por razón de las posi-
bilidades mejoradas de conservación realizar siempre una in-
troducción de gas con burbujas lo más finas posibles.
En tales líquidos, que casi no arrastran consigo ninguna -
10 clase de materias en suspensión, como por ejemplo, en el ca-
so de agua potable, en ello la introducción de gas con bur-
bujas finas puede ser apoyada todavía mas porque el distri-
buidor de gas desde la tubuladura penetra en el líquido, -
15 que fluye en el canal. El estrechamiento condicionado por -
ello de la sección transversal de la corriente del canal, -
ocasiona una mas alta velocidad de corriente del líquido en
el canal, por lo que, a consecuencia de la velocidad de co-
rriente aumentada, se desprenden desde el distribuidor de -
20 gas burbujas de gas muy pequeñas.
Especialmente en el caso de enriquecimiento con oxígeno de
agua residual que fluye en el canal, es ventajoso que el -
distribuidor de gas cierre la tubuladura hacia el canal de
tal manera que la sección transversal del canal, en el lu-
25 gar de la embocadura de la tubuladura corresponda ampliamen-
te a la sección transversal libre del canal delante y de-
trás de la embocadura de la tubuladura. Por el montaje de
introducción del distribuidor de gas en la periferia del ca-
30 nal no se afecta de ninguna manera la sección transversal

1 de corriente del canal. Las materias de contenido arrastra-
das en el agua residual ya no pueden quedar adheridas al -
distribuidor de gas.

5 Independientemente del hecho de si el distribuidor de gas -
penetra o no penetra en el líquido, que fluye en el canal,
es ventajoso para conseguir una introducción de gas con bur-
bujas finas, el constituir el distribuidor de gas como pla-
ca de poros finos, con porosidad ampliamente homogénea. Tal
10 placa de poros finos puede estar fabricada, por ejemplo, de
metal sinterizado, de cerámica o vidrio. Por la porosidad -
homogénea de estos materiales se alcanza que las burbujas
de gas, que salen de los distintos poros de la placa en de-
pendencia del radio del poro y del caudal de paso del gas -
sean generalmente de igual tamaño y se reduce el peligro de
15 la aglomeración de burbujas pequeñas a burbujas grandes, lo
que afectaría a la solubilidad del gas. Para la sujeción de
la placa de poros finos ésta puede estar dispuesta en una
sujeción permeable al gas correspondiente a la sección trans-
versal de la tubuladura y extraíble desde la misma.

20 La extracción del distribuidor de gas desde la tubuladura,
según una forma de ejecución ventajosa, del dispositivo se-
gún el invento para introducción de gas, es posible porque
la tubuladura en su extremo alejado del canal está cerrada
por una tapa desmontable, en que la tapa está apoyada gira-
25 toriamente en un husillo, que mueve el distribuidor de gas
y la tubuladura presenta un órgano obturador, por el que -
puede cerrarse después de un giro de retroceso del husillo,
la tubuladura hacia el canal. Para la limpieza del distri-
buidor de gas, entonces después de girar hacia atrás el hu-
30

1 sillo hasta el tope del distribuidor de gas en la tapa, que
cierra la tubuladura y después de cerrar el órgano obtura-
dor, puede desmontarse la tapa, por lo que el distribuidor
de gas es accesible en la cara inferior de la tapa.

5 Para evitar que en el caso de un desmontaje de la tapa, el
líquido, que haya penetrado al girar hacia atrás el husillo
y el distribuidor de gas, en la zona de la tubuladura entre
la tapa y el órgano obturador, pueda salir repentinamente
desde la tubuladura, es ventajoso que la tubuladura, en la
zona entre el órgano obturador y la tapa, presente una ins-
10 talación de desagüe de líquido, como por ejemplo, un simple
grifo, a través del cual, después de un cierre del órgano
obturador y antes del desmontaje de la tapa, puede dejarse
desaguar el líquido existente en la zona entre el órgano -
15 obturador y la tapa.

El órgano obturador, con ventaja, puede constituirse como
grifo de bola y el husillo, con el distribuidor de gas en
posición de apertura del grifo de bola, por éste pueda gi-
rarse hacia dentro y hacia fuera. El empleo de un grifo de
20 bola como órgano obturador permite la fabricación del dis-
positivo de introducción de gas utilizando partes de cons-
trucción normalizadas, lo que influye favorablemente sobre
los costes de fabricación.

De igual manera, sin embargo, también es posible emplear -
25 como órgano obturador una corredera de obturación. Esta tie-
ne, frente al grifo de bola, la ventaja de que requiere una
menor longitud de construcción del dispositivo de introduc-
ción de gas y, por lo tanto, puede disponerse más facilmen-
30 te en especial en un canal de desagüe de aguas residuales.

1 Una longitud de construcción todavía menor exige otra forma
de ejecución ventajosa del dispositivo de introducción de
gas, en que la tubuladura, alejada del canal en su dirección,
5 presenta una ampliación por lo menos hemisférica, en que en
la ampliación está inserta una bola, que cierra de modo es-
tanco la tubuladura, que es rotativa alrededor de un eje -
transversal de la tubuladura y presenta por lo menos una su-
perficie de sección paralela al eje transversal de la tubu-
10 ladura y en que la superficie de sección de la bola está -
constituida para el alojamiento del distribuidor de gas y
dicho distribuidor está dimensionado de tal manera que el -
mismo como máximo corresponda al contorno de la bola. Como
en tal dispositivo de introducción de gas, por una parte, se
15 suprime el husillo, que debe girarse para entrar y salir de
la tubuladura y, por otra parte, la bola debe disponerse de
tal manera que el distribuidor de gas, dispuesto sobre su
superficie de sección cierre la tubuladura en su embocadura
hacia el canal, la longitud de construcción del distribui-
20 dor de gas en este caso sólo se determina prácticamente por
el diámetro de la bola.

Además, se necesitan menos partes de construcción para la -
fabricación del dispositivo de introducción de gas, ya que
en este caso la bola está constituida al mismo tiempo como
25 órgano obturador de la tubuladura y como sucesión para el
distribuidor de gas. Como distribuidor de gas es convenien-
te emplear una placa de poros finos, que no sobresalga del
contorno de la bola, insertándola en la superficie de sec-
ción de la bola.

30 Para la inspección o limpieza de la placa de poros finos la

1 bola sólo necesita girarse por 180º, en lo que la placa de
poros finos situada primeramente en la embocadura de la tu-
buladura en el canal se oscila hacia el extremo abierto tra-
5 sero de la tubuladura. Cuando la bola está provista de dos
superficies de sección, que transcurren opuestamente de mo-
do paralelo al eje transversal de la tubuladura y estando
previstas las placas de poros finos sobre las superficies
de sección, entonces durante la conservación de una de las
10 placas puede conservarse en una de las superficies de sec-
ción la introducción de gas a través de la otra placa de
la otra superficie de sección.

Para el aprovisionamiento de gas de las placas de poros fi-
nos, dispuestas sobre las superficies de sección, presenta
la bola con ventaja perforaciones que, en cada caso, comu-
15 nican la superficie de sección situada en una posición ha-
cia el canal, con el empalme de gas en la tubuladura.

Otros detalles del dispositivo de introducción de gas se-
gún el invento, se explicarán más detalladamente por medio
de dos ejemplos de ejecución, ilustrados esquemáticamente
20 en las figuras, utilizándose en ambas figuras para partes
iguales, los mismos signos de referencia.

Muestran:

25 La fig. 1, un dispositivo de introducción de gas en un ca-
nal ilustrado en sección transversal, con una tubuladura,
en que como distribuidor de gas, está dispuesta una placa
de poros finos y como órgano de cierre, está dispuesto un
grifo de bola;

30 La fig. 2, un dispositivo de introducción de gas en un ca-
nal ilustrado en sección transversal con una tubuladura, -

1 que presenta una ampliación hemisférica, en que está inser-
to como órgano de cierre y como sujeción para el distribui-
dor de gas, una bola.

5 En las figuras se designa con 1, un canal que aloja el lí-
quido que fluye, con cualquier sección transversal deseada
y se señala con 10, un nivel de líquido conservado en el -
canal 1. Por debajo del nivel 10 del líquido, presenta el
canal 1 una tubuladura 2, que está en comunicación a través
de un empalme de gas 4, que posee una válvula reguladora,
10 con una unidad de aprovisionamiento de gas, no ilustrada.
Según la forma de ejecución del dispositivo de introducción
de gas según la fig. 1, en la tubuladura 2, como órgano de
obturación, está embridado un grifo 8 de bola, cuya bola -
está provista de una perforación, que corresponde a la sec-
15 ción transversal interior de la tubuladura 2. El extremo -
libre del grifo de bola 8 está cerrado con una tapa 3 des-
montable.

20 En la tapa 3 el empalme de gas 4, así como una instalación
9 de desagüe de líquido, están montados. Además en la tapa
3 está apoyado giratoriamente un husillo 7, que en su extre-
mo, que penetra a través del taladro de la bola del grifo
8 de bola, en la tubuladura 2, lleva una sujeción 6 permea-
25 ble al gas, correspondiente a la sección transversal inter-
na de la tubuladura 2, en que en el lado vuelto hacia el
canal 1, como distribuidor de gas 5, está inserta una pla-
ca de poros finos.

30 La placa de poros finos, para hacer posible una introduc-
ción de gas de burbujas finas está fabricada de un material
con porosidad lo mas homogénea posible, como por ejemplo,

1 metal de sinterización, cerámica o vidrio.

La posición dibujada del dispositivo de introducción de gas corresponde a la posición de funcionamiento del distribuidor de gas. En ello, especialmente en un enriquecimiento con oxígeno de agua residual, que fluye en el canal 1, la placa de poros finos, utilizada como distribuidor de gas, con ayuda del husillo se ha hecho avanzar precisamente tan lejos en la tubuladura 2, que la sección transversal del canal 1 no se estreche o se amplie por la placa de poros finos frente a la sección transversal de canal situada corriente arriba y corriente abajo respecto a la tubuladura 2. Esta disposición del distribuidor de gas 5 en el contorno del canal 1 tiene la ventaja de que en el caso de un enriquecimiento con oxígeno de agua residual que fluye en el canal, las materias de contenido arrastradas en el agua residual no pueden quedar enganchadas en el distribuidor de gas.

En lugar de la placa de poros finos utilizada como distribuidor de gas, sin embargo, en la sujeción 6 también pueden disponerse aquellos distribuidores de gas que penetren en el líquido que fluye en el canal y que estrechen la sección transversal de corriente del canal. Esto puede ser ventajoso por ejemplo en la ozonización de agua potable, ya que entonces por la sección transversal de corriente estrechada puede conseguirse una velocidad aumentada de la corriente y por ello un desprendimiento mejorado de burbujas de gas, especialmente pequeñas, desde el distribuidor de gas. Como distribuidor de gas en este caso puede pensarse, por ejemplo, en perfiles semejantes a las alas portadoras y nervios, que presenten una superficie porosa que, estando

5

10

15

20

25

30

1 dispuestos paralelos entre sí, formen rendijas a modo de -
venturi y a través de la tubería de aprovisionamiento de -
gas estén en comunicación entre sí y con la sujeción 6.
En la posición de funcionamiento, la instalación 9 de desa-
güe de líquido está cerrada, mientras que, a través de em-
5 palme de gas 4, el gas destinado al enriquecimiento del lí-
quido, que fluye en el canal 1, se conduce a través del ta-
ladro de la bola del grifo de bola 8 en la tubuladura 2 y
hacia el distribuidor de gas 5. Cuando se haga necesaria -
una limpieza o un cambio del distribuidor de gas 5, se in-
10 terrumpirá el suministro de gas con ayuda de la válvula dis-
puesta en el empalme de gas 4 y se retirará el distribuidor
de gas 5 con ayuda del husillo 7, a través del taladro de
la bola del grifo 8 de bola, hasta el tope de la sujeción
15 6 en la tapa 3. Seguidamente, puede cerrarse el grifo de bola
8 por rotación de su bola, de modo que se obture, cerrándose
la tubuladura 2, y el líquido, que fluye en el canal 1, no
puede salir a través de la tubuladura 2. Después de un de-
sagüe del líquido que haya penetrado al retirar el distri-
20 buidor de gas 5, hasta el tope de la sujeción 6, en la ta-
pa 3, en la zona entre la bola del grifo de bola 8 y la ta-
pa 3, a través de la instalación 9 de desagüe de líquido,
puede destornillarse la tapa 3 desde el grifo de bola 8 y,
conjuntamente con el husillo 7 y en la sujeción 6, fijada
25 en el mismo y que soporta el distribuidor de gas 5, puede
desmontarse, por lo que el distribuidor de gas 5 es accesi-
ble en la cara inferior de la tapa 3. El montaje de reunión
y el empleo para el funcionamiento del dispositivo de intro-
30 ducción de gas se efectúa en un orden de sucesión inverso.

1 En la forma de ejecución del dispositivo de introducción de gas según la fig. 2, la tubuladura 2 presenta una ampliación 12 hemisférica, dirigida alejándose del canal 1, en la que está inserta una bola 13, que cierra herméticamente la tubuladura 2 y es giratoria sobre un árbol 11 alrededor de un eje transversal de la tubuladura 2. La bola 13 posee dos superficies de sección 15a, 15b opuestas y paralelas al eje transversal de la tubuladura 2, en las que están insertas las placas de poros finos constituidas como distribuidores de gas 5a, 5b.

5

10 Las dimensiones de las placas de poros finos están dimensionadas de tal manera que no sobresalgan del contorno de la bola 13. Para que también en este caso el distribuidor de gas 5 no modifique la sección transversal de corriente del canal 1, la ampliación 12 hemisférica de la tubuladura 2 está dispuesta de tal manera que la bola 13, situada en ella sobre el árbol 11 y que cierra herméticamente la tubuladura 2, vaya a situarse, en cada caso, con una de las superficies de sección 15a, 15b y con la placa de poros finos, dispuesta encima, 5a, 5b, en la periferia del canal. Para el suministro de gas desde el empalme de gas 4 en la tubuladura 2 hacia las placas de poros finos 5a, 5b dispuestas sobre las superficies de sección 15a, 15b, la bola 13 posee taladros 14a, 14b, que comunican en cada caso la superficie de sección 15a, 15b, que se encuentre en una posición hacia el canal, con el empalme de gas 4.

20

25 Estos taladros 14a, 14b terminan en las superficies de sección 15a, 15b en escotaduras 16a, 16b para hacer posible una distribución detrás de las placas de poros finos 5a, 5b.

30

1 Para la limpieza o intercambio de un distribuidor de gas, sólo necesita girarse la bola 13 sobre su árbol 11 por 180° de modo que las dos superficies de sección 15a, 15b, exactamente opuestas, con sus placas de poros finos 5a, 5b, estén precisamente intercambiadas. El suministro de gas en el líquido, que fluye en el canal 1, sólo necesita interrumpirse durante un breve instante necesario para el giro de la bola 13.

5 Naturalmente que la bola, sin embargo, también puede presentar sólo una superficie de sección con un distribuidor de gas. Sin embargo, entonces, el suministro de gas en el líquido, que fluye en el canal, tiene que interrumpirse mientras dure la limpieza del distribuidor de gas.

10 Para obtener una estructura lo mas sencilla posible del dispositivo de introducción de gas, es posible insertar en la ampliación hemisférica de la tubuladura, una bola de un grifo de bola, cerrar el taladro de la bola en un lado con una tapa y, en el otro lado, cerrarla con un distribuidor de gas en el otro lado y comunicar el empalme de gas en la tubuladura con el taladro de la bola. Por ello pueden encontrar aprovechamiento partes ya normalizadas y prefabricadas también en la estructura y composición de tal dispositivo de introducción de gas.

15

20

25 La presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

30

1
5
10
15
20
25
30

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para la alimentación de un gas en un líquido que fluye en un canal, por debajo del nivel de-1 líquido mantenido en el canal, caracterizado porque el canal presenta por lo menos una tubuladura cerrada, que se encuentra en comunicación a través de un empalme de gas, con una unidad de aprovisionamiento de gas, en cuya tubuladura está - dispuesto, de modo extraíble, un distribuidor de gas, que eventualmente penetra en el líquido, que fluye en el canal, manteniendo la corriente de líquido a través del canal.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado - porque el distribuidor de gas cierra la tubuladura hacia el canal de tal manera que la sección transversal del canal, en el lugar de la embocadura de la tubuladura, corresponde ampliamente a la sección transversal libre del canal delante y detrás de la embocadura de la tubuladura.

3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el distribuidor de gas está constituido como placa de poros finos, con porosidad ampliamente homogénea.

4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la tubuladura, en su extremo alejado del canal, está cerrada por una tapa desmontable, en la tapa - está dispuesto giratoriamente un husillo, que mueve al distribuidor de gas y la tubuladura presenta un órgano obturador por el que, después de un giro de retroceso del husillo, puede obturarse la tubuladura hacia el canal.

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado - porque la tubuladura en la zona entre el órgano obturador y la tapa presenta una instalación de desagüe de líquido.

1	6.- Dispositivo según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque el órgano obturador está constituido como grifo de bola y el husillo con el distribuidor de gas, en la posición abierta del grifo de bola por éste puede girarse hacia dentro y hacia fuera.
5	7.- Dispositivo según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque el órgano obturador es una corredera de obturación.
10	8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, - caracterizado porque la tubuladura, alejándose del canal, presenta una ampliación por lo menos hemisférica, en que está inserta una bola, que presenta una superficie de sección que obtura la tubuladura, giratoria alrededor de un eje transversal de la tubuladura y por lo menos paralela al eje transversal de la tubuladura, estando constituida la superficie de sección de la bola para el alojamiento del distribuidor de gas, estando dimensionado el distribuidor de gas de tal modo que el mismo corresponda como máximo al contorno de la bola.
15	
20	9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado - porque la bola presenta taladros que, en cada caso, comunican la superficie de sección, situada en una posición dirigida hacia el canal, con el empalme de gas en la tubuladura.
25	10.- " Dispositivo para la alimentación de un gas en un líquido que fluye en un canal".
30	

mte

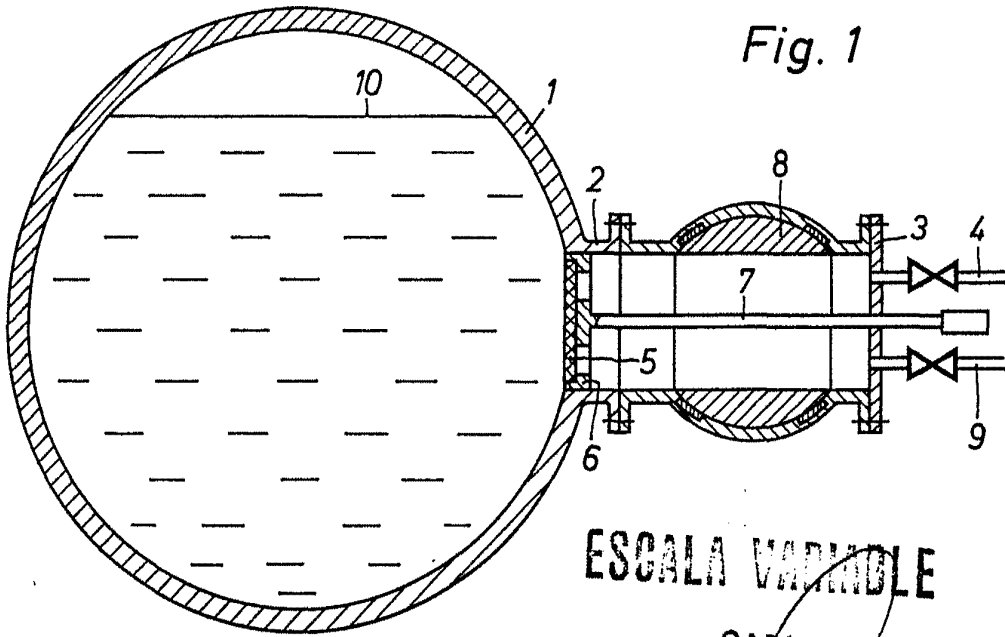
1
5
10
15
20
25
30

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva la cual consta de quince hojas escritas y foliadas a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se acompañan.

Madrid, a -6 JUN. 1979

CARLOS FOEB
P. P.
Fdo: Alfonso Sánchez

mle



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Fda: Alfonso Sarrabez

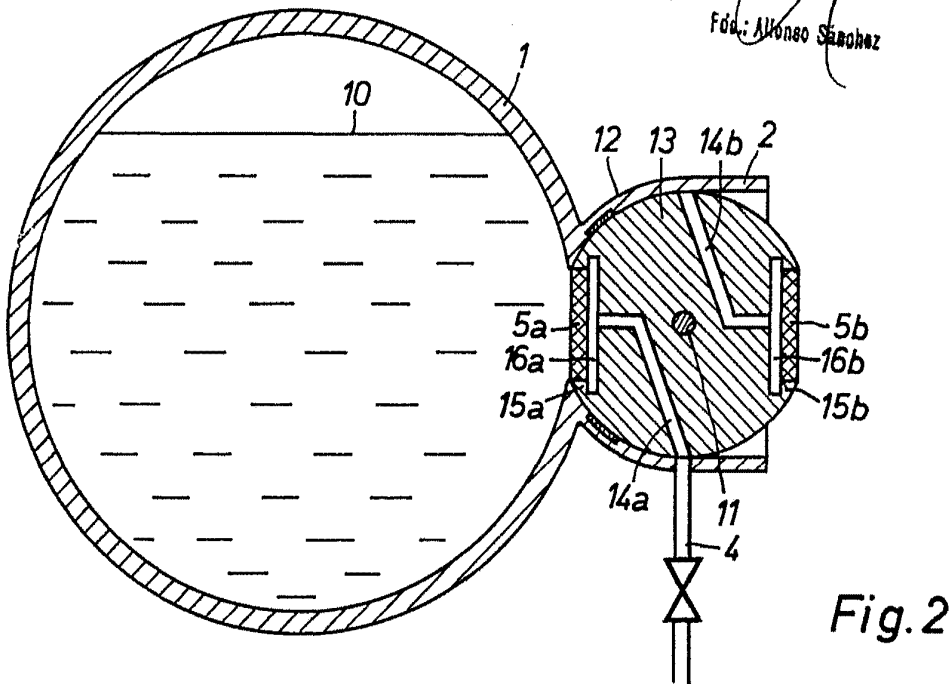


Fig. 2