

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10	ES	11	NUMERO	449559	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	3 JUL 1976		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 25 30 050.9	4-7-75	Alemania
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01F	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Dispositivo para el gaseado de liquidos.		
71 SOLICITANTE (S)		
Linde Aktiengesellschaft. (Sociedad alemana).		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
D-62 WIESBADEN (Alemania Federal) Abraham-Lincoln-Strasse 21.		
72 INVENTOR (ES)		
Josef STOCKNER y Alfred WILDMOSER (Ambos alemanes)		
73 TITULAR (ES)		
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT.		
74 REPRESENTANTE		
D. Carlos Roeb Ungeheuer.		

1

El invento se refiere a un dispositivo para el gaseado de un líquido con ayuda de un distribuidor de gas, que presenta finas aberturas de salida de gas, en que las direcciones de la corriente del gas y del líquido están situadas perpendicularmente entre sí en la zona de las aberturas de salida de gas.

5

10

Se conoce por la memoria expositiva de patente alemana 2.223.460 un dispositivo para la difusión de gas en un líquido, en que el líquido se bombea a través de una pluralidad de canales, en que desembocan tubitos capilares, que conducen gas. El líquido, que fluye a través de los canales, debe cizallar, por las desembocaduras de los tubitos capilares, el gas en forma de finas burbujas. Para la generación de burbujas muy finas, la velocidad de la corriente del líquido tiene que ser correspondientemente grande, lo que va unido a un elevado consumo de energía. Además, los estrechos canales, especialmente en la aireación de aguas residuales, pueden atascarse fácilmente por materias sólidas arrastradas en el líquido.

15

20

El invento tiene como base el problema de desarrollar un dispositivo para el gaseado de líquidos, que trabaja energéticamente de modo más favorable y confiable que el dispositivo hasta ahora conocido.

25

30

El problema se resuelve según el invento porque el distribuidor de gas presenta nervios con perfiles semejantes a las aspas soportadoras y con aberturas de salida de gas en sus caras superior y/o inferior, que forman entre sí rendijas con el perfil de una tobera de venturi.

1 El líquido, que fluye a través de tales rendijas
de un distribuidor de gas, según el invento, dispuesto en
un líquido, aspira gas desde las aberturas de salida de
gas y lo cizalla por razón de la velocidad aumentada de
5 la corriente, en la rendija, en forma de burbujitas de má-
xima finura. Las aberturas de salida de gas, por ejemplo,
pueden estar formadas por chapas agujereadas o por un ma-
terial poroso, material sintetizado, que están dispuestas
en las caras superior y/o inferior de los nervios. El gas
10 puede aportarse por medio de tuberías, que comunican los
nervios y además a través de oquedades o canales en el in-
terior de los nervios. Las burbujitas, que salen desde el
distribuidor de gas, se arrastran por el líquido y se dis-
tribuyen en el líquido circundante, en que se disuelven
15 las burbujitas por razón de su pequeño volumen. Como los
extremos de los nervios del distribuidor de gas, según el
invento, actúan como difusores, la recuperación de energía,
conseguida por la transformación, pobre en pérdidas de ve-
locidad de corriente, en presión, aprovecha al conjunto
20 del consumo de energía del dispositivo de gaseado.

Para la producción de la corriente de líquido
puede utilizarse, por ejemplo, una bomba subacuática, que
presiona el líquido a través de las rendijas entre los
nervios del distribuidor de gas. Para ello está dispuesto
25 ventajosamente el distribuidor de gas a la salida de una
tobera, recorrida por el líquido.

Otra posibilidad para la producción de la corri-
ente de líquido consiste en que se inyecta, a través de
30 toberas, un líquido impulsor, en las rendijas de los ner-

1 vicos, que aspira el líquido circundante, análogamente a lo que ocurre en un eyector.

5 Otra forma de ejecución de un dispositivo gaseador, según el invento, en que los nervios están constituidos en forma de discos anulares, y están dispuestos en el extremo de un tubo recorrido por el líquido a lo largo del eje del tubo, es adecuada, por ejemplo, para el empleo en piscinas de aireación de aguas residuales. El tubo se sumerge verticalmente con los nervios hacia abajo totalmente en el agua residual, que deba airearse. Con una bomba, por ejemplo, con una hélice dispuesta en el tubo, con motor dispuesto por encima de la superficie del agua, se produce en el tubo una corriente de agua desde arriba hacia abajo. El agua corre entonces en el extremo inferior del tubo en dirección radial a través de los nervios en forma de disco, conjuntamente saliendo con el gas aquí suministrado. Por esta conducción del agua se revuelve simultáneamente el agua residual en la piscina de aireación continuamente desde arriba hacia abajo.

20 La forma de ejecución arriba mencionada de un dispositivo gaseador, según el invento, puede mejorarse según una combinación de varios nervios en forma de discos anulares enfilados alternativamente entre sí y ruedas de bombas radiales. En ello, los nervios en forma de discos anulares y las ruedas de bomba radial pueden estar dispuestos de modo rotativo en sentido contrario.

25 Por esta disposición, la velocidad de paso de la corriente de líquido en la zona de los nervios, respectivamente la velocidad relativa entre el líquido y los ner-
30

1 vivos, puede aumentarse esencialmente, de modo que se refuerza el efecto de cizallamiento actuante sobre el gas, que sale de los medios y por ello reduciendo todavía más el diámetro de las burbujas de gas.

5 La velocidad relativa entre el líquido y los nervios, en otra forma de ejecución especialmente ventajosa de un dispositivo gaseador, según el invento, puede aumentarse porque uno o varios nervios están unidos con uno o varios vibradores.

10 Por las elevadas fuerzas de aceleración, conseguidas con los vibradores, se desprenden de los nervios especialmente pequeñas burbujas de gas. En esta forma de ejecución, puede reducirse fuertemente la velocidad de corriente del líquido sin que se afecte esencialmente al grado de rendimiento del dispositivo de gaseado.

15 Especialmente para la generación de altas velocidades de corriente, es adecuado un dispositivo de gaseado, en que los nervios están constituidos como aletas de 2 ó varias hélices de varias áspas, dispuestas unas sobre otras.

20 Pueden producirse también altas velocidades de corriente del líquido a gasear por un dispositivo gaseador, en que los nervios están constituidos como aspas de ruedas de marcha de una bomba radial.

25 El dispositivo gaseador, según el invento, no sólo es adecuado para la difusión de gases en líquidos, sino también para la separación del líquido y partículas de materias sólidas por flotación.

30 Por medio de dibujos esquemáticos de ejemplos de ejecución

1 se explicará el objeto del invento más detalladamente.

Muestran:

La figura 1, una sección transversal por tres nervios de un distribuidor de gas, según el invento.

5 La figura 2, una sección trasversal por un dispositivo gaseador, en que los nervios de un distribuidor de gas, están dispuestos a la salida de una tobera.

La figura 3, una sección transversal o un dispositivo gaseador con nervios enfilados alternativamente entre sí en forma de discos anulares y ruedas de bomba radial.

10 En la figura 1, se ilustra esquemáticamente una sección transversal por tres nervios 1, 2, 3, de un distribuidor de gas, según el invento, en los que invade desde la derecha la corriente de un líquido. Los nervios 1, 2, 3, forman entre sí rendijas con el perfil de una tobera de venturi. Los nervios huecos 1, 2, 3, presentan en la cara superior e inferior suplementos 4 de material poroso. Un gas que se introduce a través de una tubería 5, que comunica los nervios 1, 2, 3, en el interior de los nervios, fluye a través de los suplementos porosos 4, saliendo en forma de burbujitas de máxima finura.

15 En la figura 2 se ilustra esquemáticamente un dispositivo gaseador para el enriquecimiento con oxígeno de aguas residuales o aguas naturales, en que los nervios 6, del tipo ilustrado en la figura 1, están dispuestos a modo de entejado a la salida de una tobera 7. Con ayuda de una bomba 8 subacuática se aspira agua y se presiona a través de las rendijas de los nervios 6, mezclándose en

30

1 ello gas al agua, por ejemplo, aire u oxígeno puro. Para
la reducción de la turbulencia se han previsto dentro de
la tobera 7 unas chapas guiadoras 9. Para evitar daños a
la bomba 8 y a los nervios 6, a la entrada de la tobera
5 se ha dispuesto un cesto protector 10, de mallas gruesas.
La tobera 7 puede estar instalada, bien sea de modo fijo,
por ejemplo, en una piscina de aguas residuales, o bien
puede estar alojada giratoriamente por medio de un soporte.

10 En el caso últimamente mencionado, la reacción
ocasionada por la mezcla de agua-gas, que sale desde la
tobera 7, sirve para conducir la tobera sobre una trayectoria
circular a través del agua.

15 En la figura 3, se ilustra, en un dibujo de sección
esquemático, otro ejemplo de ejecución de un dispositivo
gaseador, según el invento. En el extremo de un tubo
11, que debe sumergirse en el líquido a gasear, están dispuestos,
unos debajo de otros, nervios 12 en forma de discos anulares,
que se abastecen de gas por medio de una tubería 17. A la altura
20 de las rendijas entre los nervios 12, están dispuestas
aspas 13 de ruedas 14 de bombas radiales, dispuestas unas
debajo de otras, y unidas entre sí, que se impulsan por medio
de un árbol 15, desde un motor 16. El líquido aspirado por
25 las ruedas 14 de bomba radial, se presiona a través de las
rendijas de los nervios y en ellos se mezcla con el gas.

N O T A

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1. Dispositivo para el gaseado de líquidos con ayuda de un distribuidor de gas, que presenta finas aberturas de salida de gas, en que las direcciones de paso de corriente del gas y del líquido, en la zona de las aberturas de salida del gas, están situadas perpendicularmente superpuestas caracterizado porque el distribuidor de gas presenta nervios con perfiles semejantes a las aspas soportadoras y con aberturas de salida de gas en sus caras superiores y / o inferiores que forman entre sí rendijas con el perfil de una tobera de venturi.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el distribuidor de gas está dispuesto a la salida de una tobera recorrida por el líquido.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los nervios están constituidos en forma de discos anulares y están dispuestos en el extremo de un tubo recorrida por el líquido, a lo largo del eje del tubo.

4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque uno o varios nervios están unidos con uno o varios vibradores.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los nervios están constituidos como aspas de dos o varias hélices de aspas múltiples, dispuestas unas sobre otras.

6. Dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los nervios están constituidos como a-



1
5
10
15
20
25
30

1 letas de ruedas de marcha de una bomba radial.

5 7. Dispositivo según las reivindicaciones 3 ó 6. caracterizado por una combinación de varios nervios alternativamente enfilados entre sí, en forma de discos anulares, y ruedas de bomba radial.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque los nervios en forma de discos anulares y las ruedas de bomba radial están dispuestos rotativamente en sentido contrario.

10 9. Dispositivo para el gaseado de líquido.

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

Madrid a

-3 JUL 1976

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Pedro Matamoros

20

25

30

3 JUL 1920

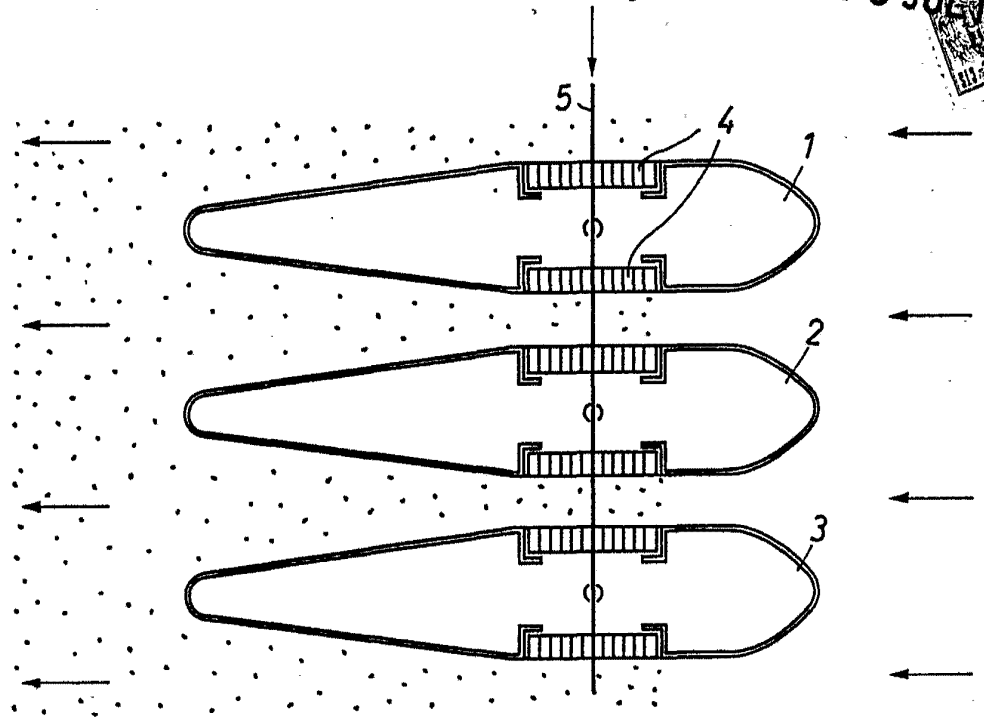


Fig. 1

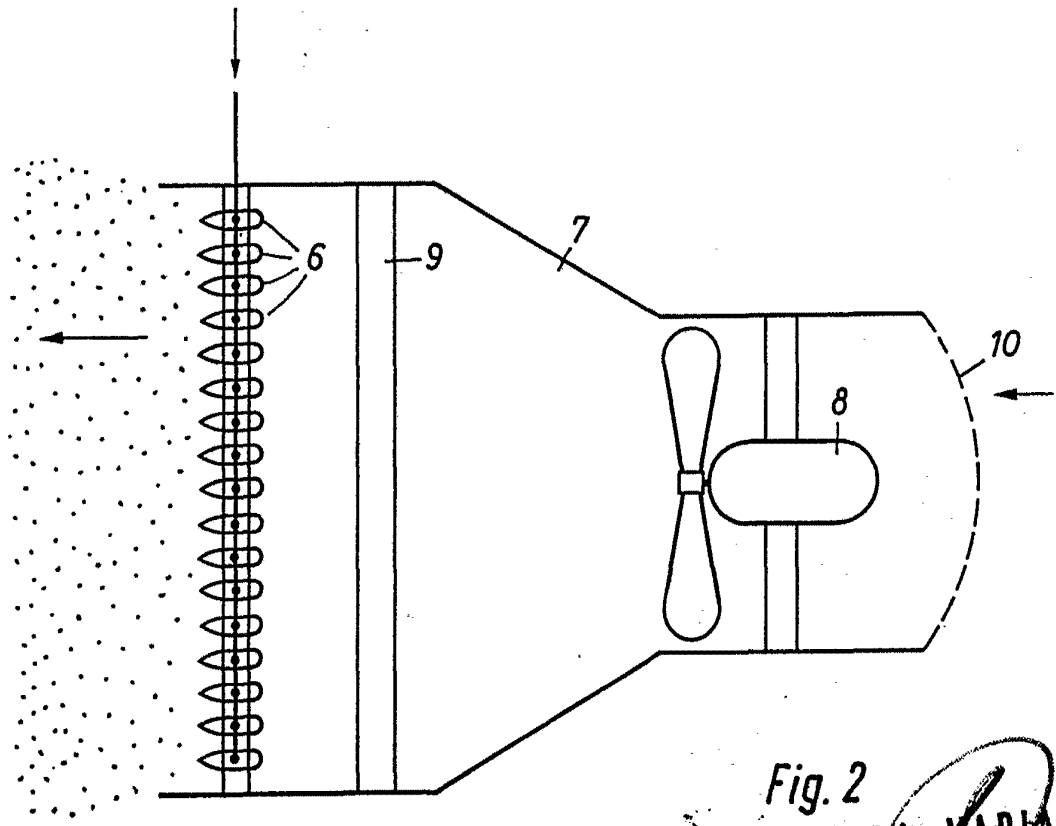


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

CARLOS BOEB
P. P.

Fdo: Pedro Matamoros

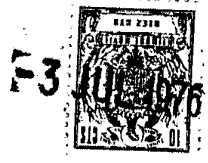
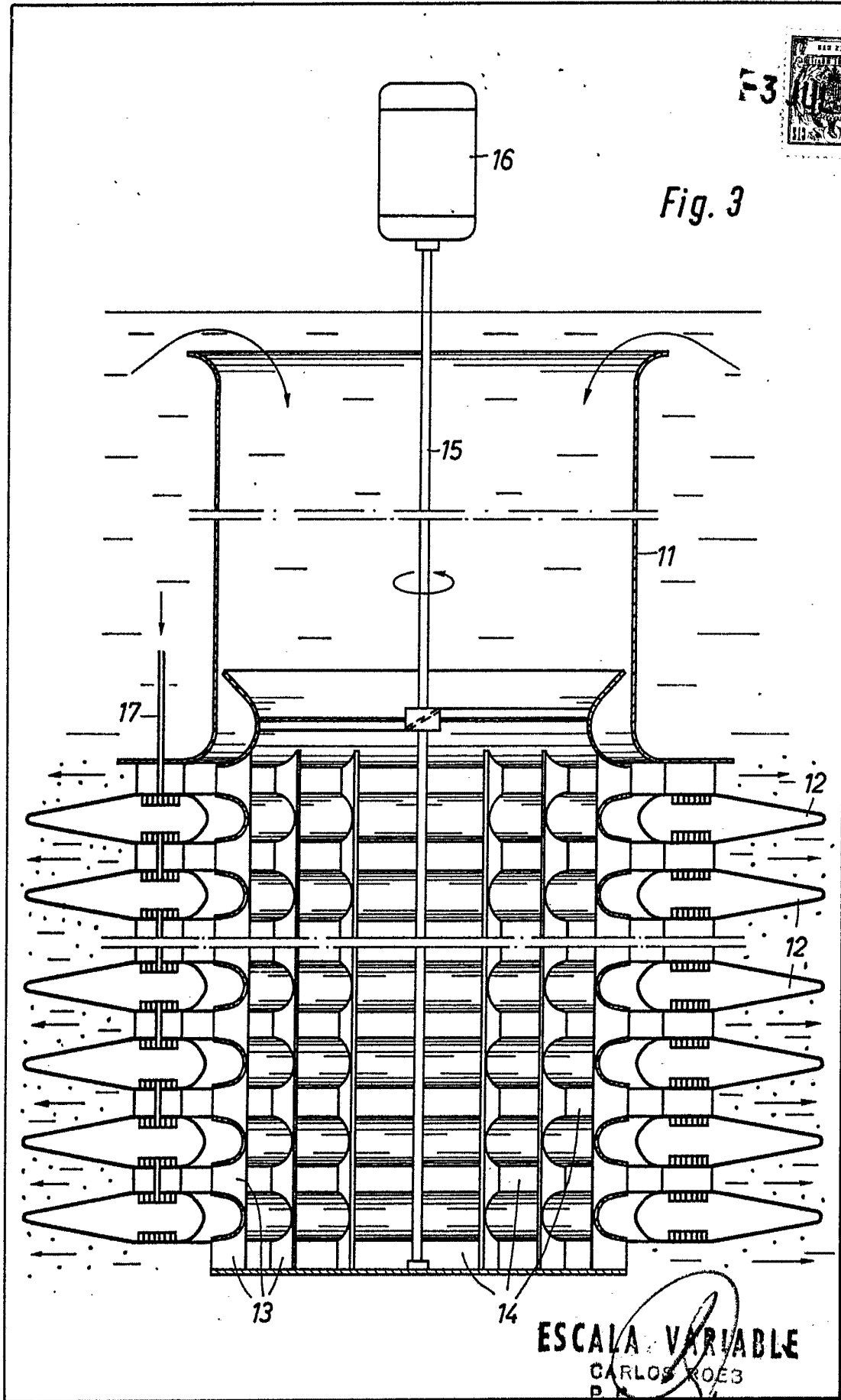


Fig. 3



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROES
P. M.

Fdo: Pedro Malamortin