



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-272897- -00000-0000

Fecha: 2013-11-20 15:08:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: DIFUSOR Y UNIDAD DIFUSORA PARA DIFUNDIR UN GAS DENTRO DE UN LIQUIDO

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL C02F 3/20

71. SOLICITANTE: XYLEM IP HOLDINGS LLC

DOMICILIO: New York, Estados Unidos de América.

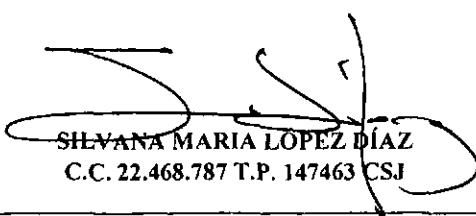
74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	ficación
		
	No. 13-272897- -00000-0000	
	Fecha: 2013-11-20 15:08:09	Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
	Tra. 11 PATENTEIYII	Eve: 378 FASENACIONALI
	Act. 411 PRESENTACION	Folios: 41

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/SE2012/050423	Fecha 23 de abril de 2012
	Publicación Internacional No.	WO 2012/148346 A1	Fecha 01 de Noviembre de 2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
	DIFUSOR Y UNIDAD DIFUSORA PARA DIFUNDIR UN GAS DENTRO DE UN LIQUIDO		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) C02F 3/20		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
	XYLEM IP HOLDINGS LLC		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN: 1133 Westchester Avenue, White Plains, No. TELÉFONO:		
	CIUDAD: New York 10604, LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de América		
	PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América		
7	INVENTOR (ES)		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1.TEGLE,	Johan	Sueco
	2.NORDEMO,	Stefan	Sueco
	3.PORATH,	Per	Sueco
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	DIRECCIÓN	CIUDAD	PAÍS RESIDENCIA
	1.Åkersbergavägen 88,	S-184 52 Österskär,	Suecia
	2.Tjustgatan 3 Str,	S-118 27 Stockholm,	Suecia
	3.Ibsengatan 80,	S-168 47 Bromma,	Suecia
	OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)		
	☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.		
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
	APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
	LÓPEZ DÍAZ	SILVANA MARIA	C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ
	DIRECCIÓN	Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6	No. TELÉFONO 6181088
	CIUDAD	Bogotá, D.C.	CORREO
	PAÍS	Colombia	ELECTRÓNICO notificaciones@clarkemodet.com.co.
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA AAA/MM/DD
	Suecia	SE	1150358-8 2011/04/26

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 13-112406 13-118397	Fecha 05/11/2013 20/11/2013
16	FIRMA DEL APODERADO :		
 SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 23 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 22 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 4 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		9. ☒ Poderes, si fuera el caso y <u>sustitución</u> 10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. <u>Regla 4.17</u> 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

**DIFUSOR Y UNIDAD DIFUSORA PARA DIFUNDIR UN GAS DENTRO DE UN
LIQUIDO**

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere en general a un difusor, también conocido bajo el nombre de aireador/distribuidor, el cual está destinado para difundir un gas dentro de un líquido. Especialmente, la presente invención se refiere a un difusor para difundir aire dentro
10 de agua de desecho, con el fin de oxigenar el agua de desecho.

 La invención se refiere a un difusor que comprende una membrana, una estructura de soporte que soporta la membrana y un sujetador acomodado para conectar la estructura
15 de soporte a un conducto de suministro de gas, al menos una parte de la membrana está perforada. La invención también se refiere a una unidad difusora que comprende una membrana y una estructura de soporte.

Antecedentes de la Invención

20 Dentro del campo de tratamiento de aguas de desecho, los denominados difusores o aireadores han sido utilizados por mucho tiempo en el paso del proceso de aireación/oxigenación de líquido/agua de desecho.

 Los difusores están acomodados para difundir aire
25 comprimido dentro del agua de desecho, con el fin de oxigenarla. De este modo, el uso de los difusores tiene lugar primeramente en las estaciones de tratamiento, durante el paso de tratamiento biológico, en el cual éstos están preferentemente acomodados para cubrir una parte grande del
30 fondo del estanque tanto como sea posible. Hacia el estanque

000002

se alimenta agua de desecho que está llena de nutrientes, así como de microorganismos que necesitan oxígeno para ser capaces de utilizar y degradar los nutrientes que están presentes en el agua de desecho. Los difusores están
5 acomodados para liberar pequeñas burbujas de aire dentro del agua de desecho, cuyas burbujas oxigenan el líquido al mismo tiempo que éstas provocan una agitación del agua de desecho con el fin de obtener una mezcla líquida homogeneizada. El proceso de adición de aire/oxígeno al agua de desecho es
10 costoso, ya que básicamente se desea lograr burbujas de aire tan pequeñas como sea posible con el fin de incrementar la eficiencia de transferencia de oxígeno, sin embargo, esto es diametralmente opuesto al hecho de que la resistencia a la presión de los difusores se incrementa concurrentemente con
15 la disminución del tamaño de las burbujas de aire.

Los difusores y sus membranas se gastan con el tiempo y corren el riesgo de llegar a taponarse al menos parcialmente, lo cual involucra que la transferencia de oxígeno por unidad monetaria disminuye y la presión en los
20 difusores se incrementa, y con esto los difusores y/o las membranas deben ser periódicamente intercambiados.

Un tipo conocido de difusores que tienen membranas intercambiables comprenden una estructura de soporte en la forma de un cono que tiene una tapa. El cono está conectado
25 al conducto de suministro de gas y la tapa presenta un orificio centralmente localizado a través del cual el espacio interno delimitado por el cono y la tapa está en comunicación fluida con el área por arriba de la tapa. A ésta se acomoda una membrana por arriba de la tapa y es sujeta a lo largo
30 de su borde periférico por medio de un collar de

aseguramiento. Durante un intercambio de la membrana del collar de aseguramiento, la membrana vieja será retirada y entonces la nueva membrana será colocada correctamente. Durante el remontaje del collar de aseguramiento el riesgo de
5 arrugamiento/desplazamiento de la nueva membrana desde su posición contemplada/óptica, es grande, y con esto pueden surgir fugas. De este modo, se consume mucho tiempo para el operador al intercambiar aproximadamente cien de las membranas por estanque.

10 Otro tipo conocido de difusores tienen la forma de un panel oblongo en el cual la estructura de soporte además de soportar la membrana del difusor también constituye el conducto de suministro de gas. Este tipo de difusor requiere herramientas especiales con el fin de hacer posible
15 intercambiar la membrana, y para esto existe un gran riesgo de que la nueva membrana no permita a sí misma ser montada de una manera a la que se pueda dar servicio en o en conexión con el estanque, pero el intercambio debe ser realizado en un taller de reparación especialmente equipado. De este modo,
20 como una regla el difusor viejo completo es intercambiado por un difusor nuevo incluso si únicamente la membrana está desgastada. Estos hechos involucran influencias ambientales negativas así como altos costos de fabricación y de manejo.

Otro tipo conocido de difusor tiene la forma de una
25 pieza grande de una placa de metal inoxidable sobre la cual se coloca una membrana perforada, siendo asegurada la membrana a la placa metálica en un borde periférico circunferencial. La membrana presenta también una conexión, en la cual un conducto de suministro de gas está conectado
30 con el fin de guiar el gas presurizado hacia el espacio que

es delimitado por la membrana y la placa metálica. Este difusor es costoso por área de fondo cubierta por metro cuadrado, al mismo tiempo que la membrana no es intercambiable, lo cual involucra influencias ambientales negativas y costos de manejo elevados.

Estos difusores conocidos presentan cobertura del fondo relativamente baja, es decir, cuánto del fondo del estanque que es cubierto por la membrana generadora de burbujas de aire, así como el alto costo por metro cuadrado por área de fondo cubierta.

OBJETIVO DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a evitar los inconvenientes anteriormente mencionados y las fallas de los difusores previamente conocidos, y proporcionar un difusor y una unidad difusora mejorados. Un objetivo básico de la invención es proporcionar un difusor mejorado del tipo inicialmente descrito, el cual admite el intercambio fácil y ambientalmente amigable de una membrana difusora.

Otro objetivo básico de la invención es proporcionar una unidad difusora, la cual es fácil de intercambiar sin ninguna necesidad de herramientas especiales.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un difusor que es flexible de orientar con el fin de obtener gran cobertura del fondo.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un difusor que admite el diseño flexible de la membrana individual y la estructura de soporte adherente con la intención de ser adaptado a la forma de las instalaciones adyacentes y del estanque específico.

000005

Breve Descripción de la Invención

De acuerdo a la invención, al menos el objetivo básico es alcanzado por medio del difusor inicialmente definido, el cual está caracterizado porque la membrana
5 define una cámara interna, y al menos una parte de la estructura de soporte está acomodada en la cámara interna de la membrana, comprendiendo la estructura de soporte al menos un canal que se extiende desde una abertura de entrada que está en comunicación fluida directa o indirectamente con el
10 conducto de suministro de gas hacia una abertura de salida que está en comunicación fluida con la cámara interna de la membrana, comprendiendo la estructura de soporte una placa, la cual está acomodada en la cámara interna de la membrana y que comprende un orificio de lado a lado, y un medio de
15 acoplamiento, la cual está acomodada en el orificio de lado a lado y que está conectado al sujetador.

De este modo, la presente invención está basada en la introspectiva de que el área activa del difusor puede ser elevada al máximo cuando la estructura de soporte es
20 acomodada dentro de la membrana.

Las modalidades preferidas de la presente invención son además definidas por las reivindicaciones dependientes.

Preferentemente, la membrana del difusor comprende un primer miembro de membrana y un segundo miembro de
25 membrana, los cuales están conectados uno al otro cerca de un borde periférico circunferencial, preferentemente por medio de soldadura o de vulcanización. Esto involucra la fácil fabricación y manejo de la unidad de membrana, que comprende la membrana y la estructura de soporte que está al menos
30 parcialmente encerrada por la membrana.

000006

De acuerdo a otra modalidad preferida, al menos una parte del primer miembro de membrana está perforada, al mismo tiempo que el segundo miembro de membrana está ya sea no perforado o bien comprende un número de orificios de drenado.

5 Esto conduce a que las burbujas de aire abandonen el difusor de una manera controlable vía el primer miembro de membrana, lo cual es preferido cuando el primer miembro de membrana está volteado hacia arriba.

Preferentemente al menos una parte de la membrana flexible está reforzada, preferentemente por medio de un alambre metálico, fibra sintética o fibra de vidrio, con el fin de prevenir que la membrana se estire cuando el difusor está activo y la membrana es inflada.

En una modalidad preferida la estructura de soporte comprende una placa, la cual está acomodada en la cámara interna de la membrana, y un medio de acoplamiento, el cual está acomodado para asegurar la placa y la membrana al sujetador. Es aún más preferido que la abertura de salida de la boca de la estructura de soporte en una primera superficie de la placa, y que la primera superficie de la placa esté volteada hacia el primer miembro de membrana de la membrana.

Para esto se prefiere que la placa de la estructura de soporte comprenda un orificio de lado a lado, el cual está acomodado en una región central de la placa de la estructura de soporte. En una modalidad todavía más preferida, el orificio de lado a lado de la placa traslapa un orificio de lado a lado acomodado en el primer miembro de membrana y un orificio de lado a lado acomodado en el segundo miembro de membrana, y para esto el medio de acoplamiento de la estructura de soporte comprende una cabeza y una columna, en

000007

donde la cabeza del medio de acoplamiento cubre el orificio de lado a lado del primer miembro de membrana y sujetan el primer miembro de membrana contra la primera superficie de la placa, y en donde la columna del medio de acoplamiento está
5 conectada a la cabeza y al sujetador, el segundo miembro de membrana es abrazado entre una segunda superficie de la placa, cuya segunda superficie está opuesta a la primera superficie de la placa, y un asiento en el sujetador. Esto involucra que la unidad de membrana completa pueda ser
10 conectada fácil y rápidamente al sujetador por medio de un medio de acoplamiento.

Es todavía más preferible que la columna del medio de acoplamiento comprenda una primera ramificación en canal del canal de la estructura de soporte. De esta manera, esto
15 asegura que el gas llegará a la cámara interna de la membrana sin la necesidad de equipo adicional costoso y complicado.

Preferentemente, la placa de la estructura de soporte es girable en relación al asiento del sujetador, lo cual involucra que la orientación de cada unidad de membrana
20 simple pueda ser adaptada a las instalaciones adyacentes y con esto la cobertura del fondo puede ser elevada al máximo.

El objetivo de la invención es también alcanzado por medio de la unidad difusora inicialmente definida, la cual está caracterizada porque la membrana comprende una
25 cámara interna, y al menos una parte de la estructura de soporte está acomodada en la cámara interna de la membrana, comprendiendo la estructura de soporte al menos un canal que se extiende desde una abertura de entrada que está acomodada para estar en comunicación fluida directa o indirecta, con el
30 conducto de suministro de gas hacia una abertura de salida

que está en comunicación fluida con la cámara interna de la membrana.

Las ventajas y características adicionales de la invención serán aparentes a partir de las otras
5 reivindicaciones dependientes así como de la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas.

Breve Descripción de las Figuras

Un entendimiento más completo de las características y ventajas anteriormente mencionadas y otras
10 de la presente invención, será aparente a partir de la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas, con referencia a las figuras anexas, en las cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva
15 desde arriba de un difusor de la invención, estando retirada una pieza de la membrana,

La figura 2 es una vista radialmente esquemática en corte de una parte del difusor de la invención de acuerdo a una primera modalidad,

20 La figura 3 es una vista radialmente esquemática en corte de una parte del difusor de la invención de acuerdo a una segunda modalidad,

La figura 4 es una vista radialmente esquemática en corte de una parte del difusor de la invención de acuerdo a
25 una tercera modalidad,

La figura 5 es una vista radialmente esquemática en corte de una parte del difusor de la invención de acuerdo a una cuarta modalidad,

La figura 6 es una vista radialmente esquemática en
30 corte de una parte del difusor de la invención de acuerdo a

000009

una quinta modalidad, y

La figura 7 es una vista radialmente esquemática en corte del difusor de la invención de acuerdo a la figura 6.

Descripción Detallada de la Invención

5 En la figura 1 se describe un difusor de la invención, en general designado 1, el cual está acomodado para difundir el gas dentro de un líquido, especialmente aire dentro de agua de desecho con el fin de oxigenar el agua de desecho. El difusor 1 es aplicado al conducto de suministro
10 de gas 2, que está conectado a una fuente de aire comprimido y que está acomodado para guiar el aire presurizado/gas hacia el difusor 1. Se señalará que el conducto de suministro de gas 2, también conocido como tubería, puede comprender un número de ramificaciones cada uno soportando un número de
15 difusores 1, con el fin de cubrir un área tan grande como sea posible del fondo de un estanque (no mostrado). El conducto de suministro de gas 2 puede ser colocado directamente contra el fondo del estanque o ser proporcionado con cualquier plataforma adecuada.

20 Se hace también referencia ahora a la figura 2, la cual describe una parte de la primera modalidad del difusor de la invención 1, y a la figura 3 que describe una parte de una segunda modalidad del difusor de la invención 1. El difusor de la invención comprende una membrana, en general
25 designada 3, una estructura de soporte, en general designada 4, que soporta la membrana 3 y al menos un sujetador, en general designado 5. La unidad difusora de la invención comprende la membrana 3 y la estructura de soporte 4, la unidad difusora es parte del difusor que es considerado como
30 una denominada parte de desgaste y puede por esto ser

intercambiada en el servicio. El sujetador 5 está acomodado para conectar la estructura de soporte 4, y con esto la unidad difusora, al conducto de suministro de gas 2.

El sujetador 5 está, en la modalidad mostrada, fijamente conectada al conducto de suministro de gas 2, no obstante, el sujetador 5 puede ser desprendiblemente conectable al conducto de suministro de gas 2 sin desviarse de la idea básica de la invención.

El sujetador 5 comprende en la modalidad preferida una parte 6 de acoplamiento de tubo que está conectada al conducto de suministro de gas 2 por medio de adhesivo, soldadura, vulcanización, etc., o por medio de una conexión de abrazadera desprendible, etc. (no mostrada), y una parte espaciadora 7 la cual sobresale desde la parte 6 de acoplamiento de tubo en la dirección desde el conducto de suministro de gas 2. Después de la conexión del sujetador 5 al conducto de suministro de gas 2, un orificio adecuado 8 es primeramente generado en la parte superior del conducto de suministro de gas 2 después de lo cual el sujetador 5 es aplicado sobre el orificio 8. De este modo, en el estado montado, la parte espaciadora 7 del sujetador 5 está en comunicación fluida con el conducto de suministro de gas 2 vía el orificio 8. Preferentemente el sujetador 5 presenta un muñón sobresaliente 9 que es insertado dentro del orificio 8 para el posicionamiento correcto del sujetador 5 en relación al conducto de suministro de gas 2. Preferentemente, la parte espaciadora 7 del sujetador se extenderá verticalmente con dirección hacia arriba desde el conducto de suministro de gas 2. Se señalará que un gran número de sujetadores 5 sellados pueden ser aplicados sobre el conducto de suministro de gas 2

sobre el cual únicamente los sujetadores al momento están próximos a estar conectados a una estructura de soporte están abiertos, de este modo varias unidades difusoras, es decir, la estructura de soporte y la membrana, pueden ser fácilmente
5 agregados al sistema en un punto posterior.

El sujetador 5 puede, de acuerdo a una modalidad alternativa, no mostrado, estar constituido por una pieza en T de cara hacia abajo a la cual se conectan un conducto de suministro de gas entrante, y un conducto de suministro de
10 gas de salida, en donde una unidad difusora puede ser conectada en ángulo a los dos conductos de suministro de gas. Se señalará que un conducto de suministro de gas de salida no necesariamente necesita estar conectado a la pieza T, la cual más bien puede estar sellada y con esto formar un extremo a
15 esta ramificación del conducto de suministro de gas 2. Se señalará que varias piezas T pueden ser conectadas una con la otra, sobre las cuales algunas piezas T están con esto indirectamente conectadas al conducto de suministro de gas 2.

De acuerdo a la invención, la membrana 3 define una
20 cámara interna 10, en donde al menos una parte de la estructura de soporte 4 está acomodada en la cámara interna 10. Para esto, la membrana 3 está al menos parcialmente perforada, cuyas perforaciones están acomodadas para permitir la dispersión de las burbujas de gas desde la cámara interna
25 10 hacia el líquido circunvecino. Preferentemente, la membrana 3 comprende un primer miembro de membrana 11 y un segundo miembro de membrana 12, los cuales están conectados uno con el otro en el área de un borde periférico circunferencial. En la modalidad preferida mostrada en la
30 figura 1, el primer miembro de membrana 11 está volteado

hacia arriba y el segundo miembro de membrana 12 está volteado hacia abajo. El primer miembro de membrana 11 y el segundo miembro de membrana 12 están, en una modalidad preferida constituidos por dos miembros de membrana separados que están conectados por medio de soldadura, vulcanización, etc., a lo largo del borde periférico circunferencial completo. Después de la soldadura dos soldaduras paralelas pueden ser utilizadas como una medida de seguridad. De acuerdo a las modalidades alternativas, la membrana puede, por ejemplo, estar constituida por una pieza tubular que está cerrada en dos extremos opuestos, o por una doble pieza de membrana que está cerrada a lo largo de la parte del borde periférico circunferencial que no está constituido por el plegamiento. En otra modalidad preferida, al menos una parte del borde periférico circunferencial es abrible/obturable con el fin de proporcionar acceso a la cámara interna 10 de la membrana 3, tal que la membrana 3 o la estructura de soporte 4 puede ser intercambiada en la unidad difusora. El primer miembro de membrana 11 está al menos parcialmente perforada, preferentemente el primer miembro de membrana 11 completo está perforado, sin embargo la parte del primer miembro de membrana 11 que está perforado será estrictamente mayor de 0% y menor que o igual a 100%. El segundo miembro de membrana 12 puede estar ya sea no perforado, al menos parcialmente perforado y/o comprender un número de orificios de drenado para drenar el líquido que se ha fugado hacia la cámara interna 10 de la membrana 3.

La membrana 3 es preferentemente elaborada de un elastómero, tal como poliuretano-caucho, EPDM-caucho o similares, o de un plástico, tal como polipropileno

000013

termoplástico, poliamida, politeno o similares. Se señalará que el primer miembro de membrana 11 y el segundo miembro de membrana 12 pueden ser elaborados de diferentes materiales y/o tener diferentes espesores. Para esto se prefiere que al menos una parte de la membrana 3 esté reforzada, preferentemente por medio de alambre metálico, fibra sintética o fibra de vidrio, tal que la membrana 3 no es estirada cuando el difusor 1 es activado.

La estructura de soporte 4 comprende al menos un canal 13 que se extiende desde una abertura de entrada 14 que en las modalidades mostradas está en comunicación fluida indirecta con el conducto de suministro de gas 2 vía el sujetador 5, más precisamente vía la parte espaciadora 7 del sujetador, a una abertura de salida 15 que está en comunicación fluida con la cámara interna 10 de la membrana 3. Se señalará que el canal 13 de la estructura de soporte puede también estar en comunicación fluida directa con el conducto de suministro de gas 2 sin desviarse de la idea inventiva básica. Preferentemente, la estructura de soporte 4 comprende una placa 16 acomodada en la cámara interna 10 de la membrana 3, y un medio de acoplamiento, en general designado 17, acomodado para asegurar la placa 16 y la membrana 3 al sujetador 5.

En la modalidad de acuerdo a figura 2, el medio de acoplamiento 17 está constituido por una columna externamente roscada 18 que sobresale desde y está conectada a la placa 16, y en la modalidad de acuerdo a figura 3, el medio de acoplamiento 17 está constituido por un elemento separado que comprende una cabeza 19 y una columna externamente roscada 18, en donde la columna 18 sobresale desde y está fijamente

conectada a la cabeza 19 y para esto se extiende a través de un orificio de lado a lado 20 en la placa 16, cuyo orificio de lado a lado 20 preferentemente está acomodado en área central de la placa 16. Se señalará que la placa 16, en ese caso la unidad difusora es relativamente grande, puede presentar dos o más orificios de lado a lado 20, sobre los cuales un medio de acoplamiento 17 se extiende a través de cada orificio 20 y está conectado un sujetador 5 respectivo, con el fin de proporcionar mayor estabilidad al sistema y/o con el fin de distribuir el aire comprimido de manera más uniforme a la cámara interna 10 de la membrana.

Se señalará que el medio de acoplamiento en una modalidad alternativa, no mostrada, puede estar constituido por un orificio internamente roscado en la placa 16 y una espiga externamente roscada que sobresale desde el sujetador 15, o que el medio de acoplamiento en otra modalidad alternativa más, no mostrada, pueda estar constituida por una tapa que tiene un orificio internamente roscado y una espiga externamente roscada que sobresale desde el sujetador 15, cuya espiga se extiende a través el orificio de lado a lado de la placa 16. En otra modalidad alternativa, no mostrada, el medio de acoplamiento 17 presenta una junta de bayoneta en vez de interactuar con las roscas internas/externas.

Preferentemente, la columna 18 del medio de acoplamiento comprende al menos una primera ramificación en canal 13' del canal 13 de la estructura de soporte 4, la primera ramificación en canal 13' puede por ejemplo estar constituida por una muesca en la superficie de envoltura de la columna 18 o por un orificio interno en la columna 18, con el fin guiar el gas desde el conducto de suministro de gas 2

hacia el orificio de lado a lado 20 en la placa 16. En una modalidad no mostrada, la parte del sujetador 5 con la que la columna 18 está en acoplamiento, es proporcionada con una muesca con el fin de guiar el gas más allá de la columna 18

5 hacia el orificio de lado a lado 20 en la placa 16, al mismo tiempo que la columna 18 del medio de acoplamiento puede ser masiva.

La placa 16 de la estructura de soporte presenta, en las modalidades mostradas, una primera superficie 21 que

10 está volteada hacia el primer miembro de membrana 11 y una segunda superficie 22 que está opuesta a la primera superficie 21, cuya segunda superficie 22 está volteada hacia el segundo miembro de membrana 12. Cuando el difusor 1 no está activo, al menos parte del primer miembro de membrana 11

15 que está preferentemente perforado topa con la primera superficie 21 de la placa 16, con el fin de sellar las perforaciones tal que el líquido circunvecino no entra dentro de la cámara interna 10 de la membrana 3. Preferentemente, la primera superficie 21 de la placa 16 es uniforme con el fin

20 de proporcionar una buena selladura contra el primer miembro de membrana 11 cuando el difusor 1 no está activo. De acuerdo a una modalidad alternativa una válvula de retención 23 (ver figura 4) puede estar acomodada en el sujetador 5. De acuerdo a otra modalidad alternativa adicional, la válvula de

25 retención 23 (ver figura 5) puede estar acomodada en el canal 13 de la estructura de soporte 4, preferentemente en la primera ramificación en canal 13' en la columna 18 del medio de acoplamiento. Se señalará que la segunda superficie 22 de la placa 16 puede ser proporcionada con un número de huecos,

30 con el fin de proporcionar ahorros de material y de peso sin

poner en peligro la función de soporte de la placa 16. La placa 16 puede también estar constituida por una estructura de emparedado, que comprende una primera superficie completa 21 y una segunda superficie completa 22 y una estructura de
5 panal intermedia o similar.

Para esto, la placa 16, la cabeza 19 del medio de acoplamiento, o el sujetador 15 pueden comprender un orificio de lado a lado (no mostrado) dentro del cual puede ser insertado un sensor de presión y mide la presión existente en
10 el difusor 1 durante la operación. Una presión elevada indica que la membrana 3 está obturada y necesita ser cambiada. En el caso en que el orificio sensor de presión esté localizado en la cabeza 19 del medio de acoplamiento o en el sujetador 5, es más probable que sea obturado, y entonces no es
15 utilizado. En el caso en que el orificio sensor de presión está localizado en la placa 16 es suficiente con que el segundo miembro de membrana 12 esté completo y el orificio sensor de presión no es utilizado, cuando el orificio sensor de presión por primera vez sea utilizado, es generado un
20 orificio en el segundo miembro de membrana 22, después de lo cual el sensor de presión es insertado a través del orificio y atornillado dentro del orificio sensor de presión, después de lo cual el segundo miembro de membrana 22 se sella contra la segunda superficie de la placa 16.

25 En las modalidades preferidas del difusor de la invención 1, el orificio de lado a lado 20 de la placa traslapa un orificio de lado a lado 24 acomodado en el primer miembro de membrana 11 y un orificio de lado a lado 25 acomodado en el segundo miembro de membrana 12. En el estado
30 montado, la cabeza 19 del medio de acoplamiento cubre el

000017

orificio de lado a lado 24 del primer miembro de membrana 11 y abraza el primer miembro de membrana 11 contra la primera superficie 21 de la placa, al mismo tiempo que la columna 18 del medio de acoplamiento es conectada a la cabeza 19 y al
5 sujetador 5, el segundo miembro de membrana 12 es abrazado entre el segunda superficie 22 de la placa y un asiento 26 del sujetador 5.

Preferentemente, el difusor 1 comprende un primer anillo tórico 27 acomodado entre la cabeza 19 del medio de
10 acoplamiento y el primer miembro de membrana 11, y/o un segundo anillo tórico 28 acomodado entre el segundo miembro de membrana 12 y el asiento 26 del sujetador. En una modalidad alternativa (ver figura 4) la cabeza 19 del medio de acoplamiento comprende, en vez de los anillos tóricos
15 anteriormente mencionados o como un complemento a éstos, un reborde circunferencial 29 que sobresale en la dirección hacia la primera superficie 21 de la placa, y se señalará que el asiento 26 del sujetador puede presentar un reborde circunferencial sobresaliente (no mostrado). En otra
20 modalidad alternativa o modalidad suplementaria, el primer miembro de membrana 11 puede comprender un reforzamiento incrustado o fijamente conectado (no mostrado) que se extiende alrededor de y encierra el orificio de lado a lado 24 del primer miembro de membrana 11, con el fin de prevenir
25 que el orificio de lado a lado 24 del primer miembro de membrana 11 ser agrandado debido a la gran fuerza de tracción en el primer miembro de membrana 11. Correspondientemente, el segundo miembro de membrana 12 puede comprender un reforzamiento incrustado o fijamente conectado (no mostrado)
30 que se extiende alrededor y que encierra el orificio de lado

a lado 25 del segundo miembro de membrana 12.

Preferentemente, el asiento 26 del sujetador 5 presenta un collar 30, el cual es insertado dentro del orificio de lado a lado 20 de la placa 16 cuando el difusor 5 está en un estado montado, el propósito principal del collar 30 es colocar la placa 16 sobre el sujetador 5 antes de que el medio de acoplamiento 17 sea aplicado.

Se hace referencia ahora principalmente a las figuras 6 y 7, en las cuales la estructura de soporte 4 comprende un disco de distribución 31 acomodado en un asiento 32 de la placa 16 de la estructura de soporte, al menos una segunda ramificación de canal 13" del canal 13 de la estructura de soporte que está acomodada en el disco de distribución 31. Como es aparente a partir de la figura 7, el disco de distribución 31 está preferentemente conectado a la placa 16 por medio de ajuste a presión. La ventaja de utilizar un disco de distribución 31 que es desprendiblemente o fijamente conectado al asiento 32 de la placa, es que es proporcionado un tope circunferencial no roto entre la cabeza 19 del medio de acoplamiento y el primer miembro de membrana 11 y entre el primer miembro de membrana 11 y la primera superficie 21 de la placa, respectivamente. El disco de distribución 31 tiene una o varias muescas que se extienden radialmente que constituyen la segunda ramificación de canal 13". En las modalidades que carecen de un disco de distribución una o varias muescas están acomodadas en la primera superficie 21 de la placa con el fin de proporcionar comunicación fluida entre el orificio de lado a lado 20 de la placa 16 y la cámara interna 10 de la membrana 3. Se señalará también que la placa 16 puede también comprender orificios de

canal (no mostrados) que se extiende desde el orificio de lado a lado 20 de la placa hacia la primera superficie 21 de la placa. En una modalidad alternativa, un anillo tórico o similar puede estar acomodado entre el disco de distribución 5 31 y el asiento 32, tal que la superficie superior del disco de distribución 31 y la superficie inferior de la cabeza 19 del medio de acoplamiento automáticamente tomarán una relación mutuamente paralela debido al hecho de que el disco de distribución puede estar ligeramente inclinado en relación 10 a la placa 16.

La membrana 13 del difusor puede presentar cualquier forma básica factible, en las modalidades mostradas en la membrana 3 es rectangular. Otras formas básicas factibles son redonda, oval, cuadrada, etc. Preferentemente, 15 la placa 16 del difusor presenta una forma básica que corresponde a la forma básica de la membrana 3, y todavía es más preferido que la placa 16 es ligeramente más pequeña que la membrana 3 observada en el plano en extensión principal de la unidad difusora, cuando el difusor no es activado. Cuando 20 el difusor 1 es activado y la membrana 3 es inflada al menos el primer miembro de membrana 11 se elevará desde la primera superficie 21 de la placa 16 y la membrana 3 topará contra el borde de la placa 16 en el área del borde periférico circunferencial de la membrana, el primer miembro de membrana 25 11 de la membrana 3 es prevenido de elevarse de manera descontrolada desde la placa 16. La placa 16 tiene también la función de prevenir que las partes radialmente externas de la membrana 3 floten hacia arriba cuando la membrana 3 es inflada. De este modo, la forma de la placa 16 define en gran 30 medida la forma que tomará la membrana 3 cuando el difusor

sea activado.

Se señalará también que, especialmente en los casos en que la membrana 3 del difusor es relativamente grande, el primer miembro de membrana 11 y el segundo miembro de membrana 12 pueden ser conectados uno con el otro en otros sitios que junto al borde periférico circunferencial, con el fin de proporcionar un inflamamiento suficientemente grande de la membrana 3 durante la operación. De manera más precisa, el primer miembro de membrana 11 y el segundo miembro de membrana 12 pueden estar conectados uno con el otro en uno o más puntos/líneas/campos discretos localizados a una distancia del borde periférico circunferencial o en las líneas/campos que se extienden con dirección hacia adentro desde y a un ángulo periféricamente circunferencial. Para esto, la placa 16 del difusor debe, en este caso, presentar orificios o huecos en las posiciones donde los primeros miembros de membrana 11 y los segundos miembros de membrana 12 se conectan.

En una modalidad preferida, la placa 16 de la estructura de soporte es giratoria en relación al asiento 25 del sujetador 5, preferentemente la placa 16 puede ser colocada en posiciones predeterminadas en relación al asiento 26. Por ejemplo, en el caso en que el difusor sea rectangular, el eje largo del difusor 1 puede estar acomodado en paralelo con o perpendicular al conducto de suministro de gas al que está conectado el difusor 1, sin embargo, otras orientaciones son factibles. La colocación en las posiciones predeterminadas puede por ejemplo ser efectuada por medio de proyecciones y huecos de interacción, no mostrados, en el asiento 26 del sujetador 5 y en la segunda superficie 22 de

000021

la placa 16. La ventaja que viene del difusor 1 es que es capaz de tomar diferentes posiciones, es por encima de todo que la posición de los diversos difusores puede ser adaptada uno con el otro y al estanque, tal que es obtenida una
5 cobertura de fondo tan grande como sea posible. Se señalará también que los difusores pueden tener una forma mutuamente diferente en uno y en el mismo estanque.

Como es aparente a partir de la figura 7, la presente invención involucra que la membrana 3 pueda disparar
10 sobre una conexión 33 entre diferentes segmentos del conducto de suministro de gas 2, lo cual involucra que puede ser obtenida una cobertura de fondo más grande. A necesidad, la membrana 3 puede ser girada con el fin de proporcionar acceso a la conexión 33.

15 En una modalidad no mostrada, el difusor 1 comprende un diafragma, arandela o similar, acomodado entre la cabeza 19 del medio de acoplamiento 17 y el primer miembro de membrana 11, tal que el primer miembro de membrana 11 no se pliega/distorsiona cuando el medio de acoplamiento 17 es
20 apretado, sino que tendrá lugar un deslizamiento entre la cabeza 19 del medio de acoplamiento y el diafragma. El diafragma puede estar constituido por un elemento separado o ser conectado giratoriamente al medio de acoplamiento 17.

Se constatará que en las modalidades donde el
25 difusor comprende un primer anillo tórico 27 acomodado entre la cabeza 19 del medio de acoplamiento y el primer miembro de membrana 11 el primer anillo tórico 27 estará acomodado entre el primer miembro de membrana 11 y el diafragma. Se constatará además que en las modalidades en las cuales el
30 difusor comprende un reborde circunferencial 29 que sobresale

desde la cabeza 19 del medio de acoplamiento en la dirección hacia el primer miembro de membrana 11, el reborde circunferencial 29 estará más bien conectado a y sobresaliendo desde el diafragma.

5 Se señalará también que el difusor correspondientemente puede también comprender un diafragma correspondiente acomodado entre el segundo miembro de membrana 12 y el asiento 26 del sujetador.

Modificaciones factibles de la invención

10 La invención no está limitada únicamente a las modalidades descritas anteriormente y mostradas en las figuras, la cuales principalmente tienen un propósito ilustrativo y de ejemplificación. Esta solicitud de patente está destinada a cubrir todos los ajustes y variantes de las
15 modalidades preferidas descritas en la presente, de este modo, la presente invención es definida por la redacción de las reivindicaciones anexas y los equivalentes de las mismas. De este modo, el equipo puede ser modificado en todo tipo de formas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

20 Se señalará también que toda información respecto a/concerniente a los términos tales como superior, inferior, etc., serán interpretados/leídos teniendo el equipo orientado de acuerdo a las figuras, teniendo las figuras orientadas tal que las referencias puedan ser adecuadamente leídas. De este
25 modo, tales términos únicamente indican relaciones mutuas en las modalidades mostradas, cuyas relaciones pueden ser cambiadas si el equipo de la invención es proporcionado con otra estructura/diseño.

 Se señalará también que incluso de este modo no se
30 establece explícitamente que las características de una

000023

modalidad específica puedan ser combinadas con las características de otra modalidad, la combinación será considerada obvia, si la combinación es posible.

REIVINDICACIONES

1. Un difusor para difundir un gas dentro de un líquido, caracterizado porque comprende una membrana, una estructura de soporte que soporta la membrana y un sujetador
5 acomodado para conectar la estructura de soporte a un conducto de suministro de gas, al menos una parte de la membrana está perforada, la membrana define una cámara interna, y al menos una parte de la estructura de soporte está acomodada en la cámara interna de la membrana, la estructura de soporte que comprende al
10 menos un canal que se extiende desde una abertura de entrada que está en comunicación fluida directa o indirecta, con el conducto de suministro de gas hacia una abertura de salida que está en comunicación fluida con la cámara interna de la membrana, la estructura de soporte que comprende una placa, que está acomodada
15 en la cámara interna de la membrana y que comprende un orificio de lado a lado, y un medio de acoplamiento, que está acomodado en el orificio de lado a lado y que es conectada al sujetador.

2. El difusor de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la membrana es
20 elaborada de un elastómero, preferentemente poliuretano-caucho de EPDM-caucho.

3. El difusor de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la membrana es elaborada de un plástico, preferentemente un termoplástico
25 tal como polipropileno, poliamida o politeno.

4. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque la membrana comprende un primer miembro de membrana y un segundo miembro de membrana, que están conectados uno con el otro en el área
30 del borde periférico circunferencial.

5. El difusor de conformidad con la

000025

reivindicación 4, caracterizado porque el primer miembro de membrana y el segundo miembro de membrana están conectados uno con el otro por medio de soldadura o vulcanización.

5 6. El difusor de conformidad con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque al menos una parte del primer miembro de membrana está perforado, y porque el segundo miembro de membrana está no perforado.

10 7. El difusor de conformidad con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque al menos una parte del primer miembro de membrana está perforado, y porque el segundo miembro de membrana comprende un número de orificios de drenado.

15 8. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una parte de la membrana está reforzada, preferentemente por medio de alambre metálico, fibra sintética o fibra de vidrio.

20 9. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4-7, caracterizado porque la estructura de soporte comprende una placa, que está acomodada en la cámara interna de la membrana, y un medio de acoplamiento, que está acomodado para asegurar la placa y la membrana al sujetador.

25 10. El difusor de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque la abertura de salida de la estructura de soporte desemboca en una primera superficie de la placa, y porque el primera superficie de la placa está volteada hacia el primer miembro de membrana de la membrana.

30 11. El difusor de conformidad con la

000026

reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque la placa de la estructura de soporte comprende un orificio de lado a lado, el cual está acomodado en un área central de la placa de la estructura de soporte.

5 12. El difusor de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el orificio de lado a lado de la placa traslapa un orificio de lado a lado acomodado en el primer miembro de membrana y un orificio de lado a lado acomodado en el segundo miembro de membrana, y
10 porque el medio de acoplamiento de la estructura de soporte comprende una cabeza y una columna, en donde la cabeza del medio de acoplamiento cubre el orificio de lado a lado del primer miembro de membrana y abraza el primer miembro de membrana contra la primera superficie de la placa, y en donde
15 la columna del medio de acoplamiento está conectada a la cabeza y al sujetador, el segundo miembro de membrana es abrazado entre la segunda superficie de la placa, cuya segunda superficie está opuesta a la primera superficie, y un asiento del sujetador.

20 13. El difusor de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque la cabeza del medio de acoplamiento está fijamente conectada a la columna, que es desprendiblemente conectada al sujetador.

 14. El difusor de conformidad con la
25 reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque la cabeza del medio de acoplamiento comprende un reborde circunferencial que sobresale en la dirección de la primera superficie de la placa.

 15. El difusor de conformidad con la
30 reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque comprende un

primer anillo tórico acomodado entre la cabeza del medio de acoplamiento y el primer miembro de membrana, y un segundo anillo tórico acomodado entre el segundo miembro de membrana y el asiento del sujetador.

5 16. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 12-15, caracterizado porque la columna del medio de acoplamiento comprende al menos una primera ramificación en canal del canal de la estructura de soporte.

10 17. El difusor de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la columna del medio de acoplamiento comprende una válvula de retención acomodada en la primera ramificación en canal, cuya válvula de retención previene un flujo en una dirección desde la abertura de salida del canal de la estructura de soporte
15 hacia el conducto de suministro de gas.

 18. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9-17, caracterizado porque la placa de la estructura de soporte es giratoria en relación al asiento del sujetador.

20 19. El difusor de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque la placa de la estructura de soporte está acomodada para ser colocada en posiciones predeterminadas en relación al asiento del sujetador.

25 20. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9-19, caracterizado porque la estructura de soporte comprende un disco de distribución acomodado en un asiento en la placa de la estructura de soporte, al menos una segunda ramificación de canal del canal de la estructura de
30 soporte que está acomodado en el disco de distribución.

000028

21. El difusor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 12-17, caracterizado porque el difusor comprende un primer diafragma acomodado entre la cabeza del medio de acoplamiento y el primer miembro de membrana.

5 22. La unidad difusora para la conexión a un sujetador conectado a un conducto de suministro de gas, caracterizado porque comprende una membrana, una estructura de soporte que soporta la membrana, al menos una parte de la membrana está perforada y la estructura de soporte está
10 acomodada para ser conectada al conducto de suministro de gas vía el sujetador, la membrana define una cámara interna, y al menos una parte de la estructura de soporte está acomodada en la cámara interna de la membrana, la estructura de soporte comprende al menos un canal que se extiende desde una
15 abertura de entrada que está acomodada para estar en comunicación fluida directa o indirecta, con el conducto de suministro de gas hacia una abertura de salida que está en comunicación fluida con la cámara interna de la membrana, la estructura de soporte comprende una placa, que está acomodada
20 en la cámara interna de la membrana y que comprende un orificio de lado a lado, y un medio de acoplamiento, que está acomodado en el orificio de lado a lado.

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención se refiere a un difusor para difundir un gas dentro de un líquido, que comprende una membrana (3), una estructura de soporte (4) que soporta la membrana (3) y un sujetador (5) acomodado para conectar la estructura de soporte (4) a un conducto de suministro de gas (2), al menos una parte de la membrana (3) está perforada. De acuerdo a la invención, la membrana (3) define una cámara interna (10), y al menos una parte de la estructura de soporte (4) está acomodada en la cámara interna (10) de la membrana (3), la estructura de soporte (4) comprende al menos un canal (13) que se extiende desde una abertura de entrada (14) que está en comunicación fluida directa o indirecta con el conducto de suministro de gas (2) a una abertura de salida que está en comunicación fluida con la cámara interna (10) de la membrana (3).

000030

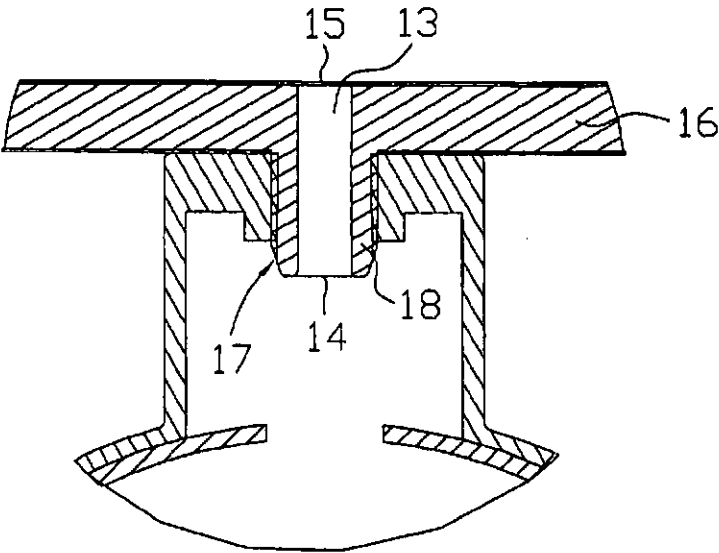
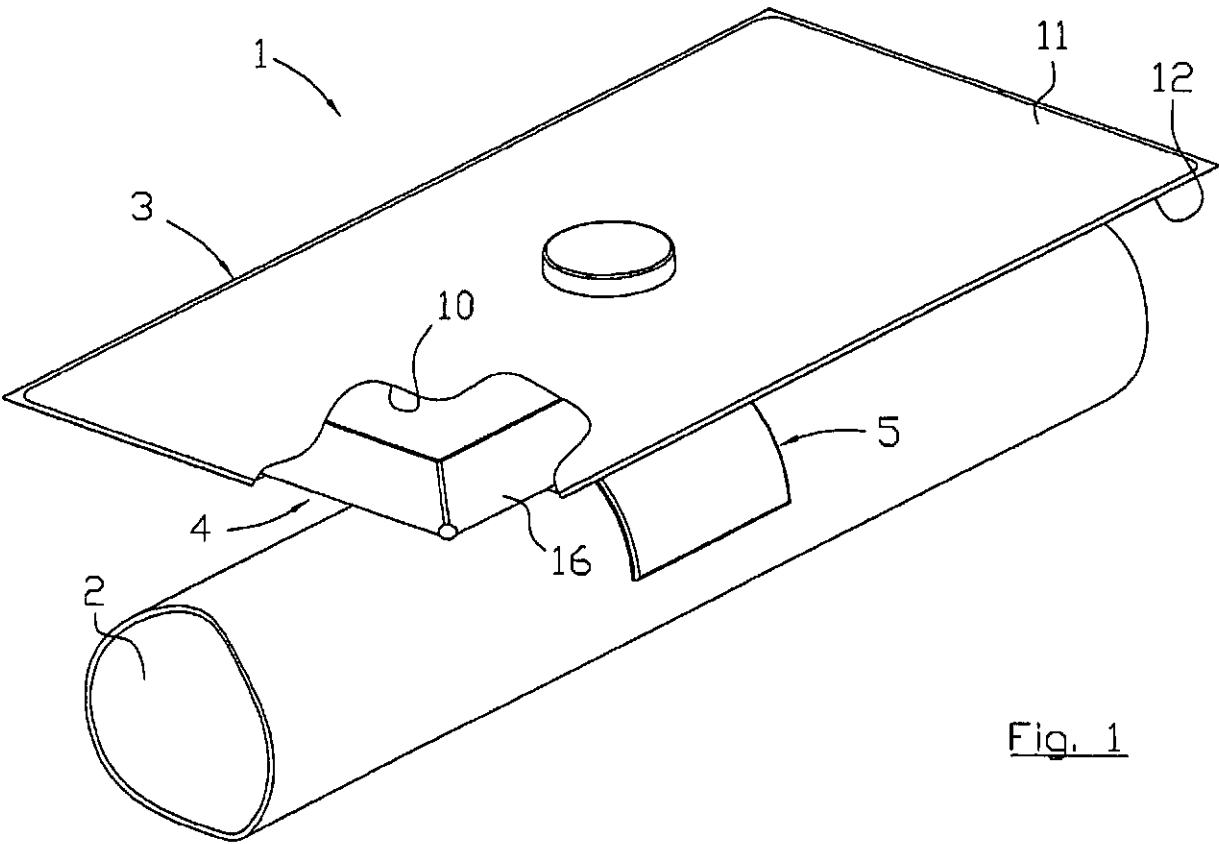


Fig. 4

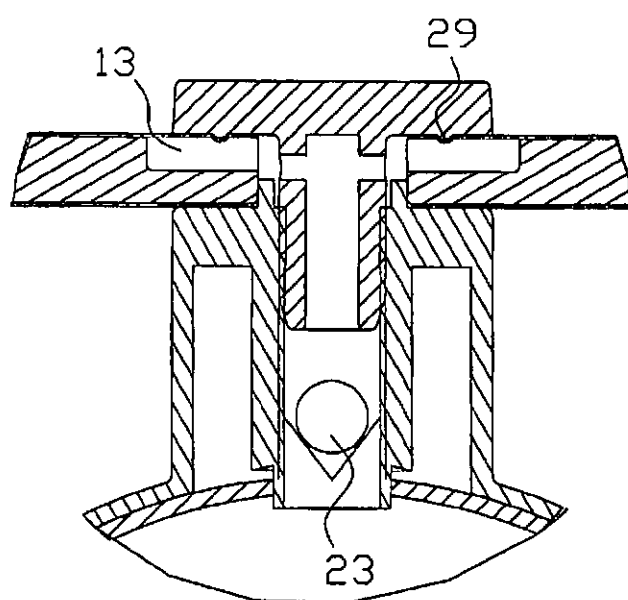


Fig. 5

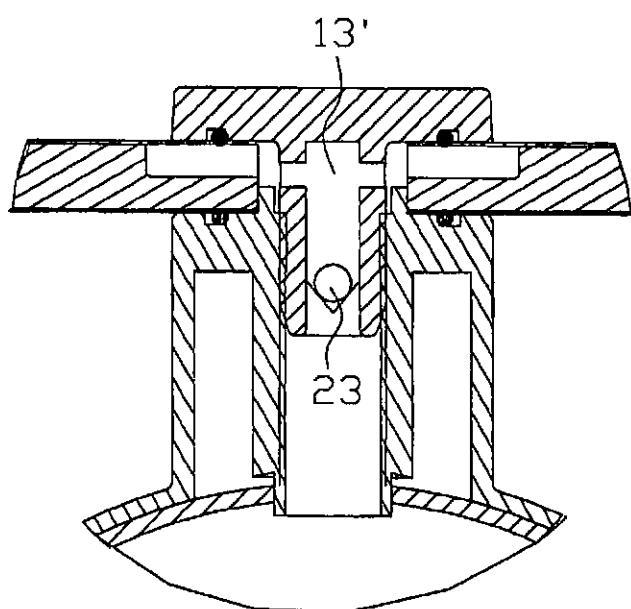
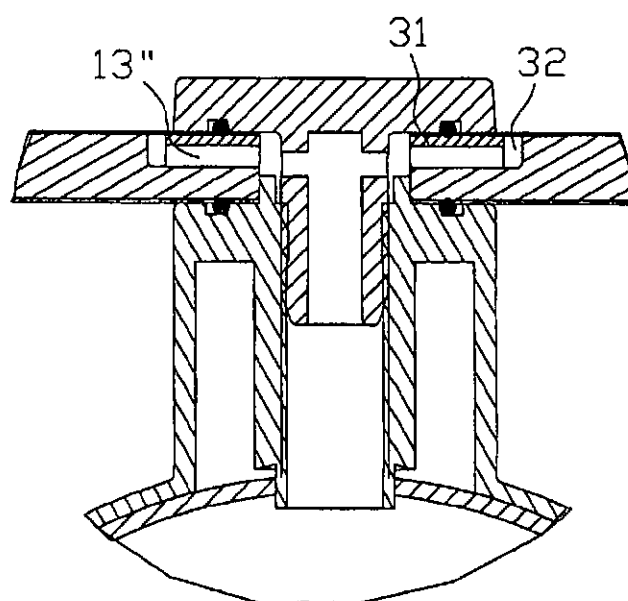


Fig. 6



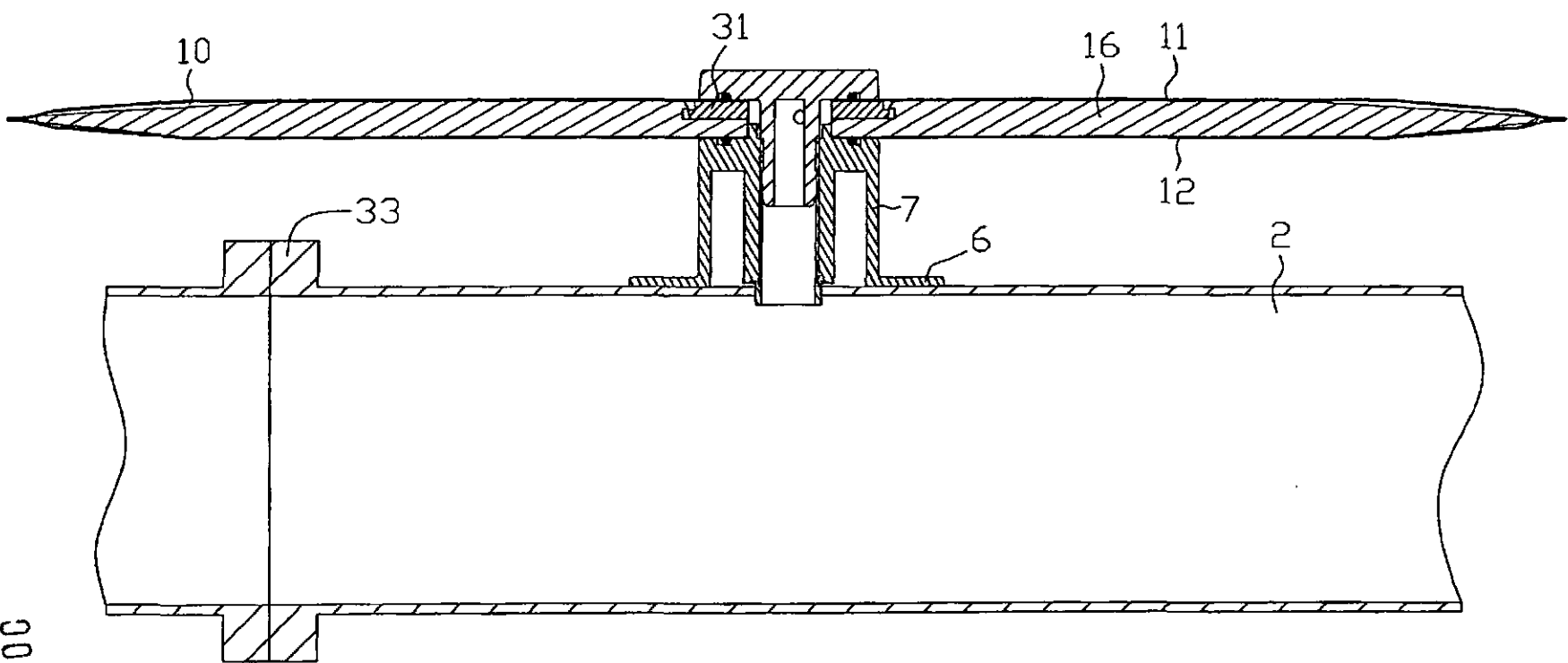


Fig. 7

000034

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization

International Bureau

(43) International Publication Date
1 November 2012 (01.11.2012)



(10) International Publication Number
WO 2012/148346 A1

- (51) International Patent Classification:
C02F 3/20 (2006.01) B01F 3/04 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/SE2012/050423
- (22) International Filing Date:
23 April 2012 (23.04.2012)
- (25) Filing Language: Swedish
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
1150358-8 26 April 2011 (26.04.2011) SE
- (71) Applicant (for all designated States except US): XYLEM
IP HOLDINGS LLC [US/US]; 1133 Westchester Avenue,
White Plains, New York 10604 (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): TEGLE, Johan
[SE/SE]; Åkersbergavägen 88, S-184 52 Österskär (SE).
NORDEMO, Stefan [SE/SE]; Tjustgatan 3 Str, S-118 27
Stockholm (SE). PORATH, Per [SE/SE]; Ibsengatan 80,
S-168 47 Bromma (SE).
- (74) Agent: BRANN AB; P.O. Box 12246, S-102 26 Stockholm (SE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— of inventorship (Rule 4.17(iv))

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: DIFFUSOR AND DIFFUSOR UNIT FOR DIFFUSING A GAS INTO A LIQUID

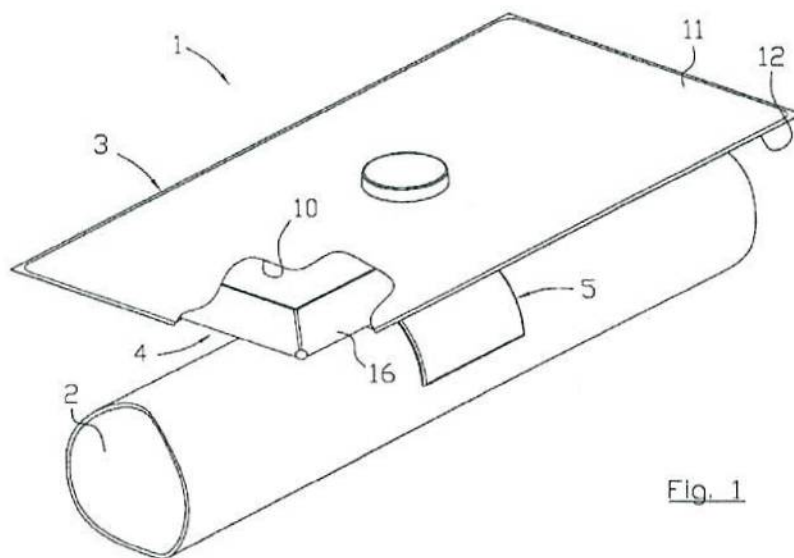


Fig. 1

000035

(57) Abstract: The invention relates to a diffuser for diffusing a gas into a liquid, comprising a membrane (3), a supporting structure (4) supporting said membrane (3) and a holder (5) arranged to connect said supporting structure (4) to a gas supply conduit (2), at least a part of the membrane (3) being perforated. According to the invention the membrane (3) define an inner chamber (10), and at least a part of the supporting structure (4) is arranged in the inner chamber (10) of the membrane (3), the supporting structure (4) comprising at least one channel (13) extending from an inlet opening (14) that is in, direct or indirect, fluid communication with the gas supply conduit (2) to an outlet opening that is in fluid communication with said inner chamber (10) of said membrane (3).

WO 2012/148346 A1

Clarke, Modet & C^o
COLOMBIA

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel (57 1) 6181088 -Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

XYLEM IP HOLDINGS LLC

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en 1133 Westchester Avenue, White Plains, New York 10604, Estados Unidos de América.

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen, así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella)
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculta (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

legal representative(s) of

XYLEM IP HOLDINGS LLC

an organization existing under the laws of

and in present execution of its business activity, domiciled at 1133 Westchester Avenue, White Plains, NY 10604, United States of America.

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 residing in Bogotá Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models, Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials, the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at White Plains, New York
on this 3 day of October of 2012

Firma / signature

000036

Yo, **DILIA RODRÍGUEZ D' ALEMAN**, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora **SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ**, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,



DILIA RODRIGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución



SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

000037

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el
NOTARIO ONCE (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.
personalmente por Dña. DORLEOT 2
D'ALEMAN
quien exhibió la c.c. 41634882 BOGOTA
y Tarjeta Profesional No. 20824 C.S.J.

Firma

Fecha

20 SEP 2013

Nelson J. Sánchez García
NOTARIO (E)



Box No. VIII (iv) DECLARATION: INVENTORSHIP (only for the purposes of the designation of the United States of America)

The declaration must conform to the following standardized wording provided for in Section 214; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (iv) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iv). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

**Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51bis.1(a)(iv))
for the purposes of the designation of the United States of America:**

I hereby declare that I believe I am the original, first and sole (if only one inventor is listed below) or joint (if more than one inventor is listed below) inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought.

This declaration is directed to the international application of which it forms a part (if filing declaration with application).

This declaration is directed to international application No. PCT/SE2012/050423. (if furnishing declaration pursuant to Rule 26ter).

I hereby declare that my residence, mailing address, and citizenship are as stated next to my name.

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified international application, including the claims of said application. I have identified in the request of said application, in compliance with PCT Rule 4.10, any claim to foreign priority, and I have identified below, under the heading "Prior Applications," by application number, country or Member of the World Trade Organization, day, month and year of filing, any application for a patent or inventor's certificate filed in a country other than the United States of America, including any PCT international application designating at least one country other than the United States of America, having a filing date before that of the application on which foreign priority is claimed.

Prior Applications: Swedish patent application No. 1150358-8 dated april 26, 2011

I hereby acknowledge the duty to disclose information that is known by me to be material to patentability as defined by 37 C.F.R. § 1.56, including for continuation-in-part applications, material information which became available between the filing date of the prior application and the PCT international filing date of the continuation-in-part application.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

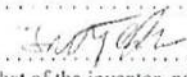
Name: Johan, TEGLE

Residence: Österskär

(city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address: Åkersbergavägen 88, SE-184 52 ÖSTERSKÄR / SE

Citizenship: Swedish

Inventor's Signature: 

Date: 2012-05-02

(The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

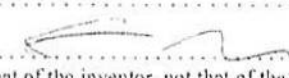
Name: Stefan NORDEMO

Residence: Stockholm

(city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address: Tjustgatan 3 5tr, SE-118 27 STOCKHOLM / SE

Citizenship: Swedish

Inventor's Signature: 

Date: 2012-05-02

(The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

☒ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iv)".

Box No. VIII (iv) DECLARATION: INVENTORSHIP (only for the purposes of the designation of the United States of America)

The declaration must conform to the following standardized wording provided for in Section 21-4: see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (iv) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iv). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

**Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51b/s.1(a)(iv))
for the purposes of the designation of the United States of America:**

I hereby declare that I believe I am the original, first and sole (if only one inventor is listed below) or joint (if more than one inventor is listed below) inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought.

This declaration is directed to the international application of which it forms a part (if filing declaration with application).

This declaration is directed to international application No. PCT/SE2012/050423. (if furnishing declaration pursuant to Rule 26ter).

I hereby declare that my residence, mailing address, and citizenship are as stated next to my name.

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified international application, including the claims of said application. I have identified in the request of said application, in compliance with PCT Rule 4.10, any claim to foreign priority, and I have identified below, under the heading "Prior Applications," by application number, country or Member of the World Trade Organization, day, month and year of filing, any application for a patent or inventor's certificate filed in a country other than the United States of America, including any PCT international application designating at least one country other than the United States of America, having a filing date before that of the application on which foreign priority is claimed.

Prior Applications: Swedish patent application No. 1150358-8 dated april 26, 2011

I hereby acknowledge the duty to disclose information that is known by me to be material to patentability as defined by 37 C.F.R. § 1.56, including for continuation-in-part applications, material information which became available between the filing date of the prior application and the PCT international filing date of the continuation-in-part application.

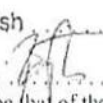
I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Name: Per PORATH

Residence: Bromma

Mailing Address: lbsengatan 80, SE-168 47 BROMMA

Citizenship: Swedish

Inventor's Signature: 

Date: 2012-05-02

(The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

Name:

Residence:

Mailing Address:

Citizenship:

Inventor's Signature:

Date:

(The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iv)".

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 112406

Bogotá D.C., Noviembre 05 de 2013 - 16:52:33

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	406756884	05/11/2013	72.360.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-272897- -00000-0000

Fecha: 2013-11-20 15:08:09
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 41

000040

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 5 de 2013 - 16:52:59

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 118397

Bogotá D.C., Noviembre 20 de 2013 - 09:35:41

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	118378	20/11/2013		2.955.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
12	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	360.000.00
				\$360.000.00

SON: **TRESCIENTOS SESENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-272897- -00000-0000

Fecha: 2013-11-20 15:08:09 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 20 de 2013 - 09:35:42



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-272897- -00000-0000

Fecha: 2013-11-20 15:08:09 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

INES

PATENTE DE INVENCION ☐

MOI

36/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐