

Bogota, D.C, 3 de febrero de 2012

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-041517- -00005-0000

Fecha: 2012-02-03 13:21:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 10

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
ATTN. JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)
BOGOTA, D.C.

Asunto	Radicación	09 041 517
	Trámite	003
	Evento	519
	Oficio	04
Fecha de notificación		Enero 3-2012

Respetado Señor:

Por medio de la presente, me permito hacer entrega de la documentación
Correspondiente al asunto en referencia, corregida según las orientaciones
Suministradas por su dependencia.

La entrega consta de 9 folios.

Agradezco de antemano su colaboración, esperando dar cumplimiento a lo
sugerido, quedo de Ustedes, muy atentamente.


JESUS MARTIN ABRIL BERNAL
CC. 91.231.670 de Bucaramanga

GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA FLOTACIÓN DEL ACEITE EN EL AGUA

1) CAMPO TÉCNICO

Esta invención está relacionada con el uso de las burbujas en el mecanismo de flotación para la separación del aceite en el agua producida en la Industria Petrolera, y en la Industria en general.

2) ESTADO DE LA TÉCNICA CONOCIDA:

Para la generación de burbujas en los sistemas de flotación de aceite en el agua producida en la Industria Petrolera y demás aguas industriales, se usan entre otros sistemas, bombas centrífugas que mezclan en su interior agua con una cantidad determinada de aire o gas, y mediante la pulverización del agua en finas gotas por intermedio del corte que ejercen los impulsores de la misma, forman pequeñas burbujas al tener estas contacto con el gas o aire inducido; al estar presente el aire o el gas en el interior de la bomba, esta tiende a generar cavitación, disminuyendo así su eficiencia y conduciéndola a un mayor consumo de energía; por otro lado, estas bombas son el elemento esencial del sistema de flotación, son delicadas y de difícil operación, por lo que al fallar, el proceso se paraliza y requieren de un alto costo para su reparación, además de que las largas paradas que esto induce, que traen graves problemas operacionales.

Otros mecanismos para la generación de burbujas son las membranas porosas, que al hacer pasar aire forzado con un soplador eléctrico, y agua bombeada a través de su porosidad, forman burbujas, cuyo tamaño tiene limitación y depende del diámetro de los poros; este mecanismo consume mucha energía, genera burbujas de tamaños mayores a 300 micrones, y por ende con una menor área de contacto entre éstas y el aceite a flotar, lo que da menor eficiencia en la flotación y

un mayor consumo de productos químicos; las membranas deben ser instaladas al interior del tanque de flotación, las burbujas no tienen una buena distribución dentro del mismo, requieren de mantenimiento continuo y de un mayor consumo de gas o aire.

Otro método usado en para la generación de burbujas es el uso de placas ranuradas instaladas en el interior del tanque de flotación, por donde se hace pasar una mezcla de agua y gas (o aire), que generan burbujas por el mecanismo de corte que las ranuras ejercen sobre el agua y la mezcla que estas gotas tienen con el gas o aire inducido; aquí también se dificulta la distribución homogénea de la burbuja en el interior del tanque de flotación, además de que este mecanismo tiene un alto consumo de aire o gas y el tamaño de las burbujas así generadas no llegan a tener el diámetro adecuado para ser llamadas microburbujas, por lo que el área de contacto entre las burbujas y el aceite a flotar es menor y por ende tienen una menor eficiencia y mayor consumo de químicos que en el proceso de flotación.

3) BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El Generador de microburbujas que la invención propone ha sido concebido y diseñado con el fin de resolver esta problemática, ya que al estar equipado con una simple bomba centrífuga, un tubo conteniendo en su interior una boquilla especialmente diseñada para producir los efectos secuenciales de aceleración (aumento de velocidad), impacto y corte en el agua con gas o aire inducido a presión, que al expandiesen en la carcasa del equipo generan una gran cantidad de microburbujas. Este sistema así diseñado, disminuye el consumo de energía, facilita su mantenimiento y la distribución de microburbujas en el tanque de flotación, haciendo menos costosa la operación.

4) DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- Figura 1. COMPONENTES EXTERNOS DEL GENERADOR DE MICROBURBUJAS

La figura 1, muestra una vista de los principales Componentes externos del Generador de Microburbujas:

- (1) Carcasa
- (2) Base
- (3) Bomba centrífuga
- (4) Entrada de agua a la red
- (5) Entrada de aire/gas a la red
- (6) Manómetro de presión de gas/aire en la red
- (7) Válvulas de control y corte
- (8) Manómetro de presión de agua en la red
- (9) Entrada de gas/aire a la red de agua
- (10) Visor de vidrio para control de nivel dentro del Generador
- (11) Entrada de mezcla presurizada de agua y gas/aire
- (12) Salida de Microburbujas
- (13) Medidor de caudal de agua
- (14) Válvula de control para el gas/aire
- (15) Flujometro medidor de aire/gas

- **Figura N° 2. ELEMENTOS INTERNOS DEL GENERADOR DE MICROBURBUJAS**

La figura 2, muestra una vista de los principales Componentes internos del Generador de Microburbujas.

(1) Carcasa

(2) Boquilla

(3) Cámara de expansión de fluidos

(4) Cámara de Microburbujas

(5) Salida de Microburbujas

- **Figura N° 3. COMPONENTES INTERNOS DE LA BOQUILLA**

La figura 3, muestra una vista de los principales componentes internos de la Boquilla generadora de microburbujas:

(1) Fondo o zona de impacto

(2) Perforaciones u orificios de salida

(3) Cámara de expansión

(4) Flanche o cuello de soporte

5) DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Modelo Generador de Microburbujas para la Flotación de Aceite en el Agua que está compuesto por:

(1) Una estructura cilíndrica metálica o no (1, Fig.1, Fig.2), conectada a una serie de tuberías que permiten la entrada de agua (4, Fig1) y aire/gas (5, Fig.1) a presión y una salida de microburbujas (12, Fig.1).

(2) La entrada de la mezcla agua y gas presurizada se realiza por la parte superior del Generador(11, Fig.1) y se descarga al interior de un boquilla (2, Fig. 2)

según Reivindicación 2, que mediante una reducción en su diámetro en la primera parte superior del interior de la misma (3, Fig. 3) provoca la aceleración del fluido para impactarlo en el fondo de la misma(1, Fig.3), fraccionando así el agua en billones de micro gotas, que a su vez al ser expulsadas por los orificios circulares laterales(2, Fig.3), sufren un efecto de corte y por ende un mayor fraccionamiento y mucho menor tamaño.

- (3) La cámara de expansión (3, Fig. 2) según Reivindicación 3, ubicada en el interior del Generador de Microburbujas según Reivindicación 1, está justo debajo de la boquilla (Reivindicación 2); aquí en esta zona el fluido sufre una expansión, donde el aire/gas se sale de solución por este efecto y se libera para entrar en contacto con las micro gotas de agua y formar así las Microburbujas.
- (4) La cámara de Microburbujas (4, Fig. 2) se encuentra en la parte inferior al interior del Generador según Reivindicación 1; de allí salen al exterior para por medio de una red a ser distribuidas homogéneamente y a discreción al interior del tanque de Microflotación, donde por la gran área de contacto que ofrece frente a las gotas de aceite, lo atrapa y lo hace flotar fácilmente en el agua.
- (5) Una unidad de bombeo hidráulico (3, Fig. 1) que sirve para bombear a presión el agua al interior del Generador.
- (6) Una red de gas que conduce al aire/gas al interior de la red de agua (9, Fig.1) antes de la entrada de esta mezcla al Generador (11, Fig. 1).
- (7) Un flujometro que mide el volumen de gas/aire en el sistema (15, Fig. 1).
- (8) Medidores de presión (manómetros), tanto de gas como de agua (6, 8, Fig.1).
- (9) Válvulas de corte de gas (14, Fig. 1) y agua (7, Fig.1).
- (10) Red de salida de microburbujas (12, Fig1).
- (11) Medidor de nivel de vidrio (10, Fig.1) para el fluido dentro del Generador de Microburbujas según Reivindicación 1.

Este modelo de Generador de Microburbujas según Reivindicación 1, ha sido diseñado para el tratamiento de las aguas industriales aceitosas por el mecanismo de Microflotación, especialmente de la Industria Petrolera y en general, ofreciendo un mejor resultado desde el punto de vista costo-efectividad, que cualquier otro sistema equivalente usado en el mercado colombiano.

6) CAPÍTULO DE REIVINDICACIONES

1. Generador de Microburbujas para la separación del aceite en el agua, que se caracteriza por constar de un carcasa cilíndrica vertical metálica o no (1, Fig.1y2) que descansa sobre una base (2, Fig.1), dotado interiormente por una boquilla perforada lateralmente (2, Fig. 3) colocada en su parte superior, debajo de la cual hay una cámara de expansión de fluidos (3, Fig. 2) y en la parte inferior una cámara de Microburbujas (1, Fig.3). Por la parte superior tiene una entrada para la mezcla presurizada de agua y aire/gas (11, Fig.1), y en la parte inferior una salida de Microburbujas (12, Fig.1). Está dotado de una red de agua con una bomba centrífuga (3, Fig.1), un medidor de caudal (13, Fig.1) y válvulas de corte y control (7, 14, Fig.1); una red con entrada de gas/aire (5, Fig. 1) que entra a la red de agua por la parte superior (9, Fig.1) y un visor de nivel d vidrio (10, Fig. 1)
2. Generador de Microburbujas según Reivindicación 1, que se caracteriza por tener una boquilla interna (Fig. 3), compuesta internamente por un área de impacto (1, Fig. 3), una cámara de aceleración de fluidos (3, Fig.3) y unas perforaciones u orificios laterales (2, Fig. 3).
3. Generador de Microburbujas (Reivindicación 1), que se caracteriza por incluir en su zona media interior, una cámara de expansión de fluidos (3, Fig. 2).

Fig. 1 COMPONENTES EXTERNOS DEL GENERADOR DE MICROBURBUJAS

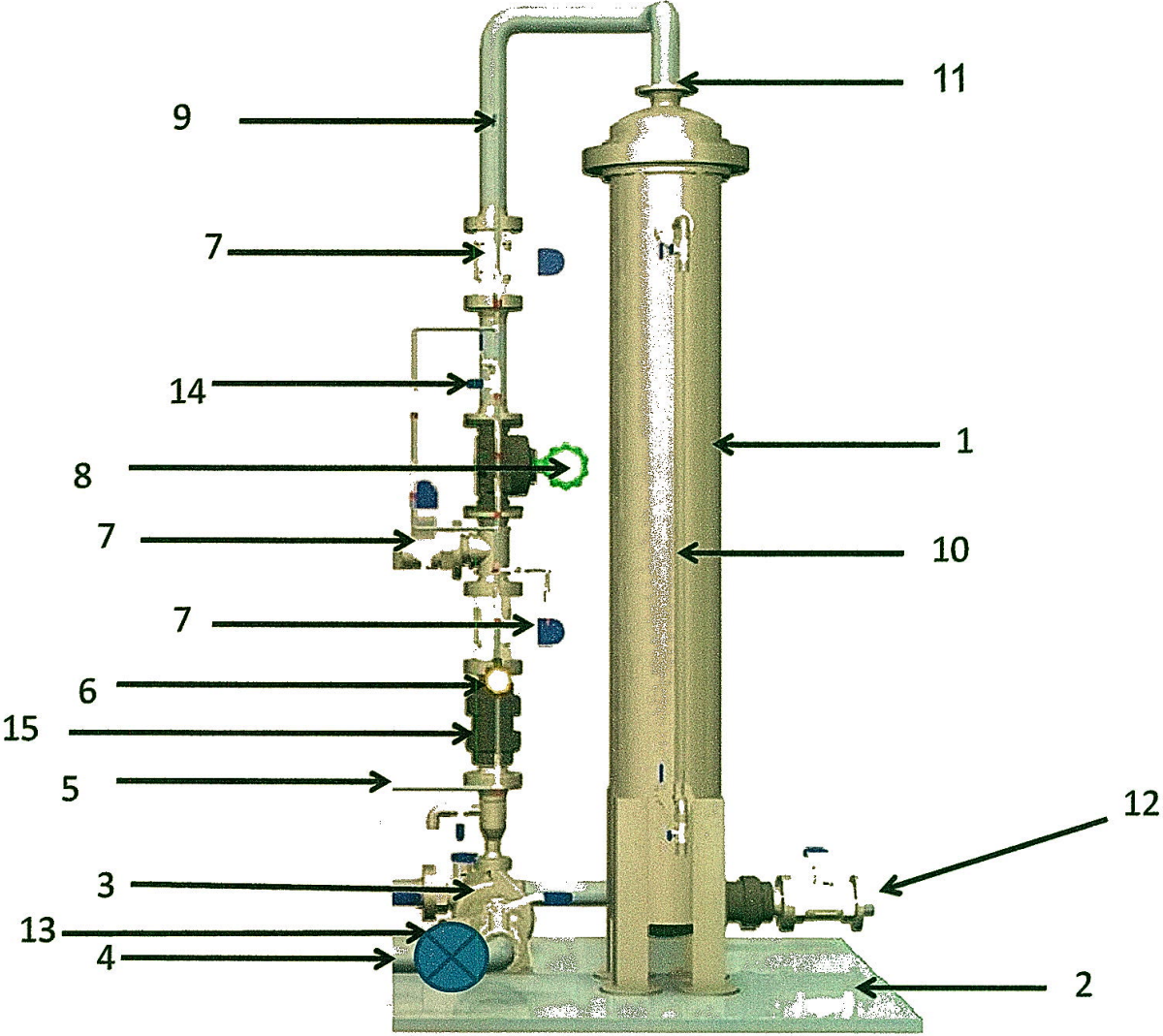
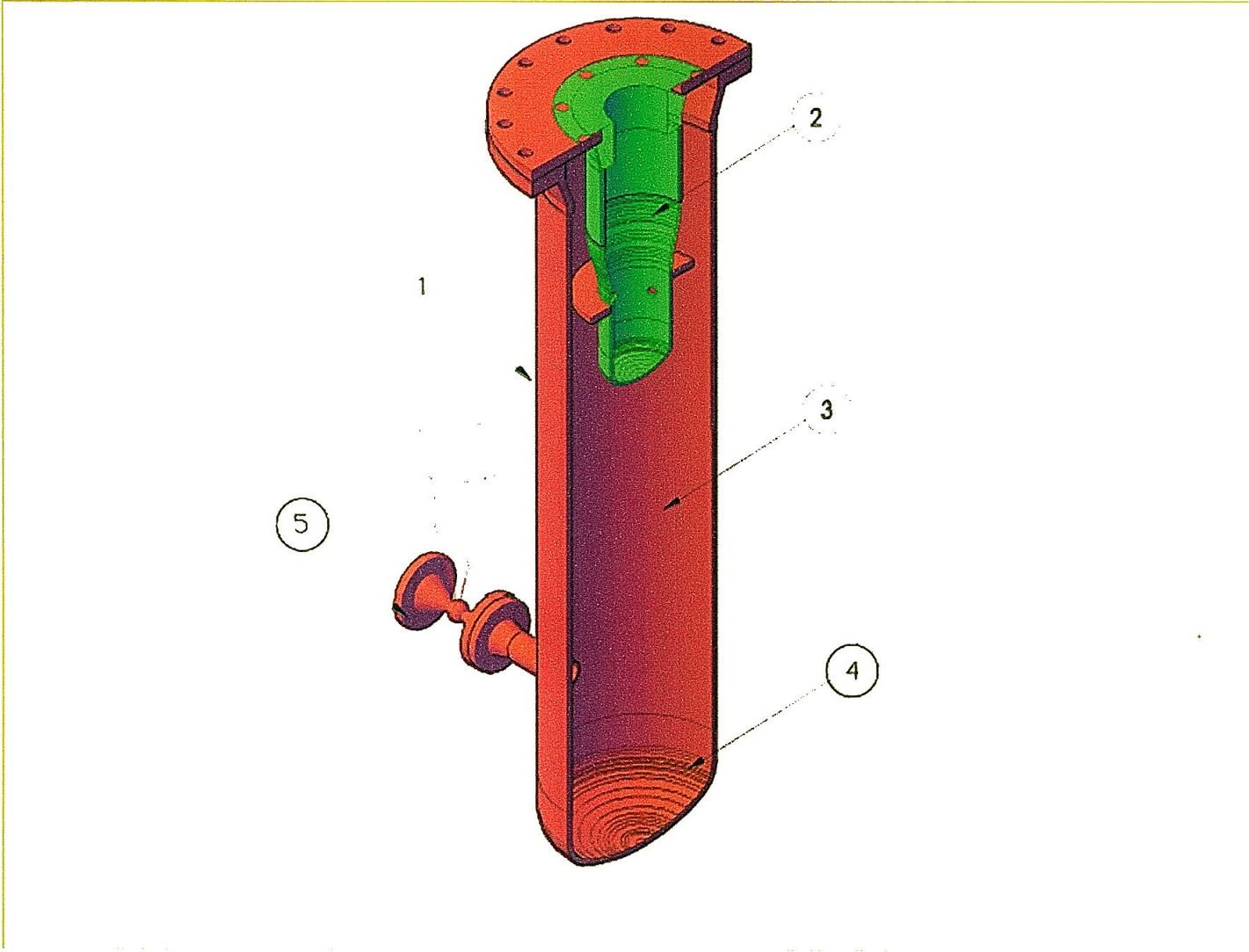


Fig. 2, COMPONENTES INTERNOS DEL GENERADOR DE MICROBURBUJAS



Fif. 3, COMPONENTES INTERNOS DE LA BOQUILLA

