

Bogotá, D.C. 19 de junio de 2009

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
División de Nuevas Creaciones
Bogotá

Ref: Radicaciones: N° 09-41517
N° 09-41522
N° 09-53113

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

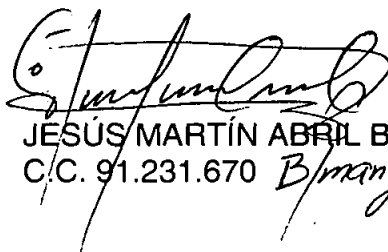


No. 09-041517- -00002-0000

Fecha: 2009-06-19 13:36:24 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 7

En respuesta a sus Oficios N° 06063, 06064 y 06151 correspondientes a las raditaciones respectivas, citadas en la referencia, me permito presentar las correcciones solicitadas a las patentes de modelo de utilidad presentadas.

Agradezco de antemano su atención a la presente.


JESÚS MARTÍN ABRIL BERNAL
C.C. 91.231.670 *B/manga*

GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA FLOTACIÓN DEL ACEITE EN EL AGUA

1) CAMPO TÉCNICO

Esta invención está relacionada con el uso del 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 flotación de aceite en el agua producida en la Industria Petrolera y demás aguas industriales, se usan grandes piscinas coalescedoras, tanques de separación por gravedad, y diferentes técnicas de flotación, entre otras; las cuales requieren de cantidades significativas de productos químicos para mejorar su eficiencia, pues tienen limitaciones de desempeño, ya sea por el tamaño de las gotas de aceite a separar, por su estado emulsionado, o por la gravedad del mismo, además de la temperatura del agua a tratar.

Debido a estos inconvenientes, así como los costos de construcción de los sistemas, se ha desarrollado esta tecnología de generación de microburbujas, la cual elimina de los sistemas tradicionales las siguientes deficiencias:

- En el caso de la flotación tradicional en celdas, el tamaño de la burbuja de gas o de aire generado, es mayor a 500 micrones, y casi siempre mayor a 800 micrones, lo cual, hace casi imposible retirar las gotas de aceite de menores tamaños, salvo que se usen enormes recipientes y en muchos casos, "grandes cantidades de productos químicos" para coalescerlas y flotarlas. Para lo anterior, la generación de burbujas conlleva el uso de rotores mecánicos movidos por motores eléctricos, que aumentan el consumo de energía y aportan gastos adicionales de mantenimiento, por los sistemas "móviles" que conforman estos equipos.
- En el caso de la flotación del aceite por gravedad, en tanques (verticales u horizontales), según el grado de contaminación, la viscosidad del aceite y la temperatura del fluido, podrían requerirse tanques descomunales y costosos, además de significativas cantidades de productos químicos, para cumplir con su cometido, lo cual elevaría los costos de operación.

3) DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

Modelo generador de micro burbujas para la flotación de aceite en el agua, que consta de:

- Una estructura cilíndrica a presión alargada, vertical u horizontal, metálica o no.
- Sistemas físico-mecánico, situados internamente en su espacio anular, que puede ser colocados en forma individual o combinados, y están compuestos por: anillos de relleno, placas perforadas, eyectores tipos ventury, boquillas ranuradas o perforadas conforme, o cualquier otro sistema mecánico (Reivindicación 2), que al introducirle un fluido de agua y gas(puede ser aire) a presiones mayores de 20 psi (Reivindicación 1), por efectos de la presión y del choque, genere cortes en el fluido, dando origen a micro burbujas con tamaños promedios entre 5 y 100 micrones conforme Reivindicación 3 .

- Un sistema de recirculación de un porcentaje mayor al 20% del agua ya tratada (Reivindicación 4), con el fin de sobresaturar con micro burbujas el agua a tratar, y así, aumentar la densidad de micro burbujas y por ende el desempeño del sistema de flotación en cuestión.
- Sistemas medidores de nivel, de flujo y de presión, para control del proceso.
- Un sistema hidráulico de bombeo, para enviar el agua saturada de micro burbujas, al equipo de flotación.
- Un sistema de suministro de gas o aire a presión, que se mezcle con el agua recirculada del sistema de flotación, justo antes de entrar al equipo generador de micro burbujas.
- Un eductor de aire tipo ventury conforme Reivindicación 5 (en caso de no usar gas y poderse usar aire para la generación de micro burbujas), conectado a la recirculación de agua ya tratada, que genera eficientemente la mezcla de agua y aire justo antes de la entrada de estos al generador, donde por efectos de la presión, el impacto y el corte en este fluido, dé lugar a la formación de microburbujas.
- Un sistema de control de presión a la entrada y salida de los fluidos compuestos por manómetros.
- Un vidrio externo para el control de nivel de los fluidos dentro del cilindro
- Flujómetro para medición del volumen de gas o aire suministrado al generador.

Este modelo de Generación de microburbujas conforme Reivindicación 3, ha sido diseñado para la aplicación en sistemas de flotación para la Industria Petrolera especialmente, ofreciendo una separación de aceite y sólidos en el agua más eficaz que los modelos existentes actualmente en el mercado nacional, ya que por su diseño hace menos compleja, de menor tamaño, menos extensa y menos costosa, la construcción y la operación de equipos, para los sistemas de separación del aceite en el agua.

El hecho de tener microburbujas muy pequeñas entre 5 y 100 micrones (Reivindicación 3) y mayor cantidad de las mismas diseminadas en la masa del agua a tratar, hace que la densidad de éstas sea muy alta en el sistema, dando lugar a una gran área de contacto, mejorando enormemente el efecto de la tensión superficial y por lo tanto, la flotación del aceite en el agua.

- El anterior mecanismo de flotación de aceite en el agua, permite una gran disminución en el uso de los productos químicos utilizados para tal fin en otros sistemas, y en algunos casos hasta prescindir de ellos totalmente; lo cual, hace más económico el tratamiento.
- Con el uso de este tipo de generador de microburbujas conforme a Reivindicación 3 en las "Celdas de Flotación" tradicionales ya existentes, estas se pueden modificar, y con un adecuado diseño desde el punto de vista de dinámica de fluidos, además de la reducción de productos químicos, se logra disminuir el consumo de energía requerida en estos sistemas, y por ende se reduce drásticamente el costo de operación y mantenimiento, pues el sistema así transformado demandaría poco mantenimiento.
- Un sistema de flotación debidamente adecuado y con el uso de este tipo de microburbujas (Reivindicación 3), puede manejar mayores cargas de aceite en el agua a tratar (entre 2000 y 4000 ppm), o tratar momentáneamente en el sistema cargas de este tipo, que por problemas operacionales tengan lugar en el mismo, en un momento dado del proceso.

- 30
- Debido a la anterior limitación en el sistema tradicional, para garantizar una cantidad de aceite constante y no mayor de 500 ppm en el agua a la entrada de las Celdas de flotación, requiere de el uso de un tanque adicional de separación primaria por gravedad, el cual aumenta los costos de construcción, y por ende el número de elementos en el sistema de tratamiento.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura N° 1. COMPONENTES DEL GENERADOR DE MICROBURBUJAS

1. Un cuerpo principal o carcasa cilíndrica, que descansa en su parte inferior sobre una base
2. Entrada de recirculación de agua a presurizada
3. Entrada de aire o gas a la corriente de agua
4. Entrada a presión de la mezcla de gas y agua al Generador
5. Vidrio para el control de nivel
6. Salida de micro burbujas del Generador hacia el sistema de flotación
7. Base de soporte de Generador
 - A. Manómetro para control de la presión de entrada del agua.
 - B. Flujoímetro para medición del volumen de gas o aire suministrado al generador.

Figura N° 2. ELEMENTOS MECANICOS INTERNOS OPCIONALES

1. Placa perforada
2. Anillos de relleno
3. Placa ranurada
4. Cámara de microburbujas
5. Boquilla perforada a la entrada del fluido presurizado

Figura N° 3. ESQUEMA TÍPICO DE UN SISTEMA DE MICROFLOTACIÓN EN TANQUE VERTICAL

Ver componentes del sistema en la figura.

Figura N° 1. COMPONENTES DEL GENERADOR DE MICROBURBUJAS

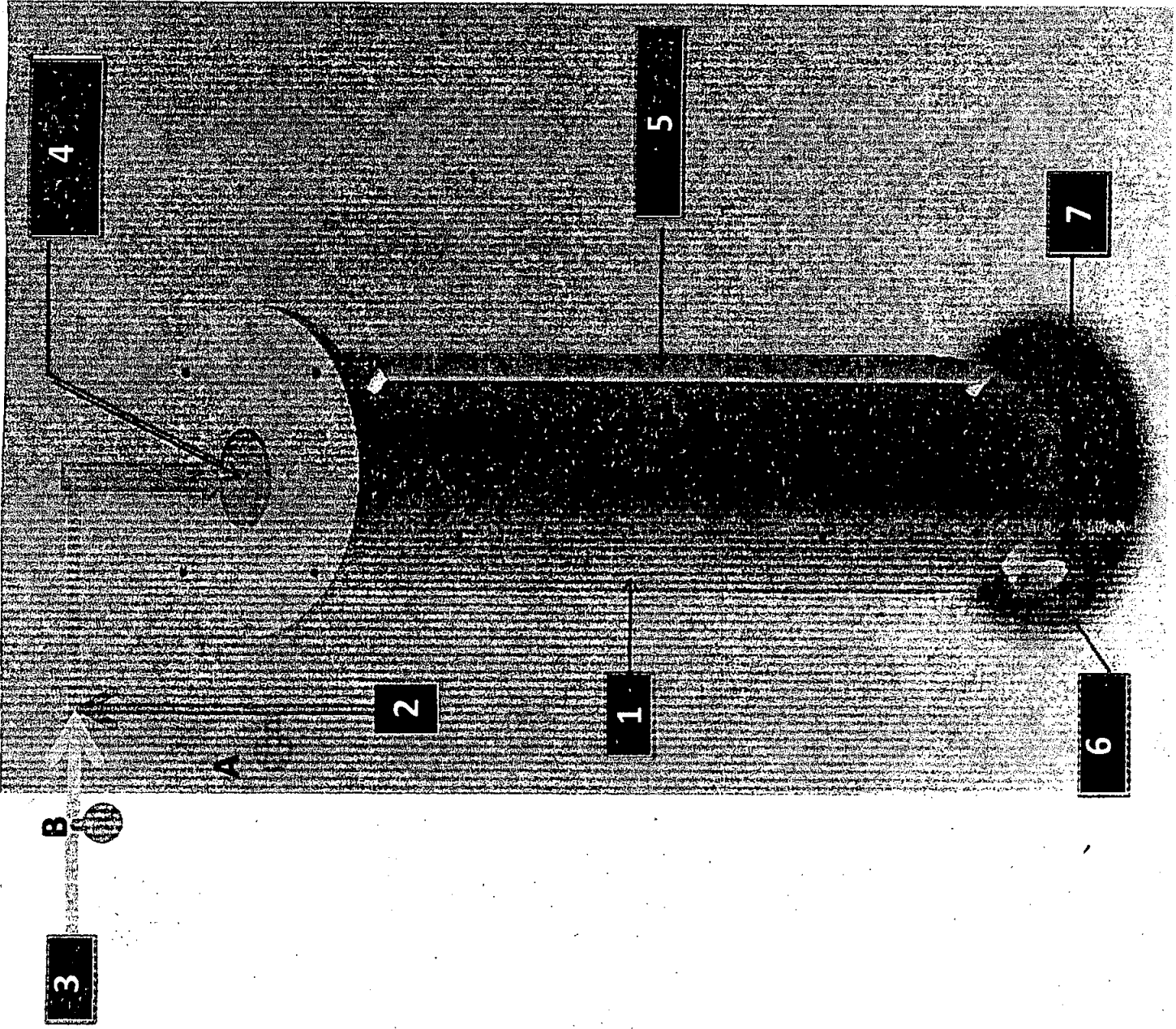


Figura N° 2. ELEMENTOS MECÁNICOS INTERNOS OPCIONALES A SER USADOS

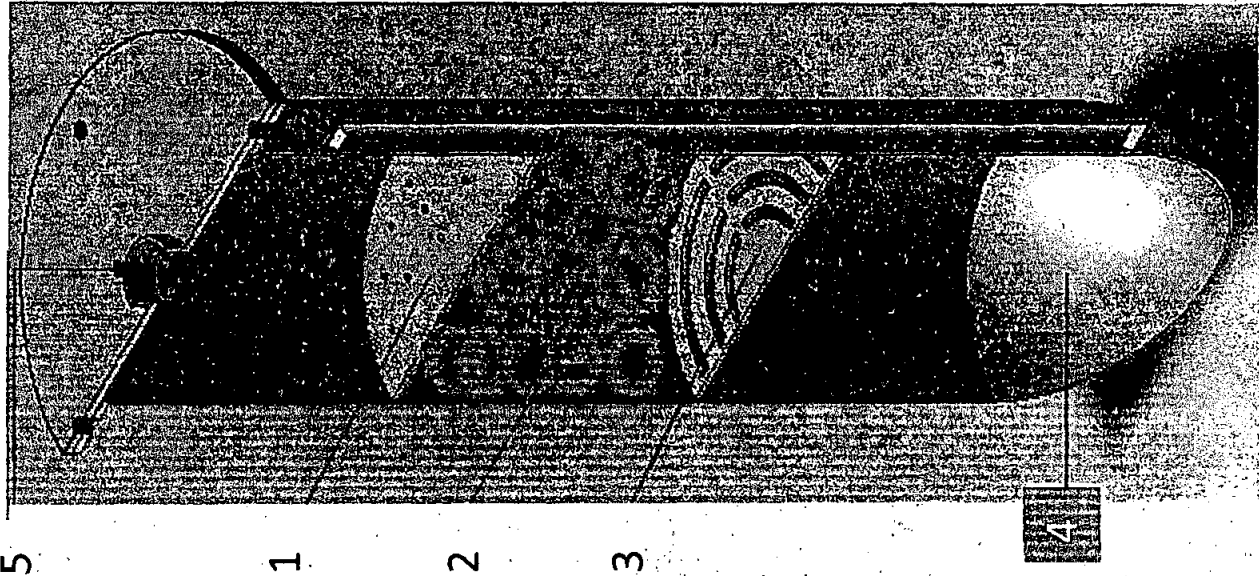
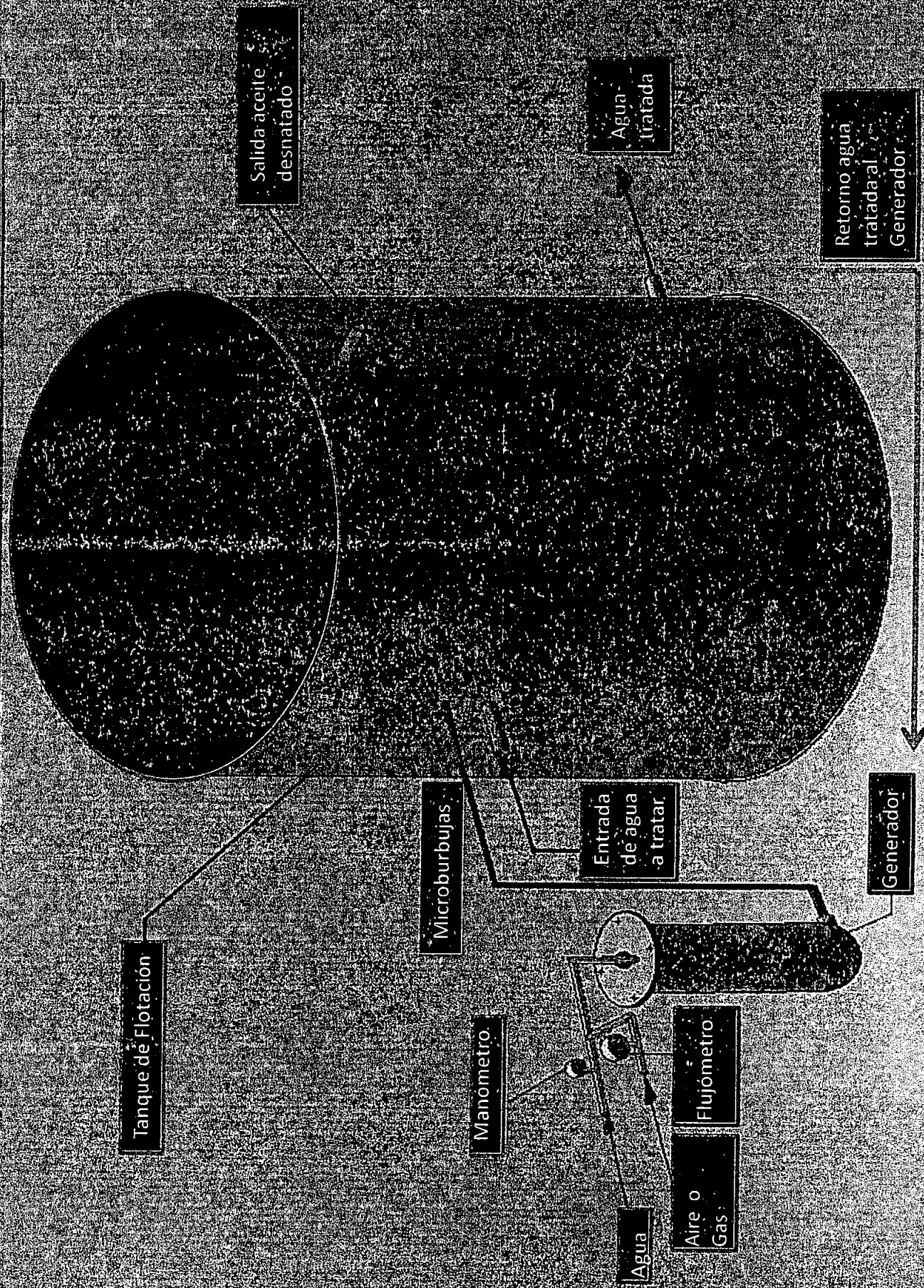


Figura N° 3.

ESQUEMA TÍPICO DE FLOTACIÓN CON MICROBURBUJA EN TANQUE VERTICAL



CAPITULO DE REIVINDICACIONES

1. GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA SEPARACION DEL ACEITE EN AGUAS DE DESECHO INDUSTRIAL, que requiere muy poco o nada el uso de productos químicos para la flotación del mismo, contrario a lo que ocurre en las celdas de flotación tradicionales.

Este diseño se caracteriza por: "El uso de presiones mayores a 20 psi, y especialmente de 70 a 100 psi, para transportar una mezcla de agua aceitosa"; este fluido dentro del generador, es impactado y conducido a través de unos elementos mecánicos internos (Reivindicación 2), para generar microburbujas.

2. GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA SEPARACION DEL ACEITE EN AGUAS DE DESECHO INDUSTRIAL, que requiere de una pequeñísima cantidad de energía en lugar de un consumo alto de energía para generar burbujas, tal como ocurre en los sistemas tradicionales de flotación de aceite.

Este modelo se caracteriza por: el uso de una(s) placa(s) perforada o ranurada, y/o boquillas perforadas, y/o anillos de relleno, colocados en el interior de la carcasa" (ver figura 2), sobre el cual o los cuales, es impactada la mezcla de gas y agua aceitosa conducida a alta presión, conforme a la Reivindicación 1, para provocar infinidad de micro cortes en el fluido, sin requerir el uso de rotores accionados por motores.

3. GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA SEPARACION DEL ACEITE EN AGUAS DE DESECHO INDUSTRIAL, que tiene una alta eficiencia en la flotación del aceite en el agua, ya que tolera altas cargas y retira gotas de aceite tan pequeñas como de 3 a 5 micras de diámetro.

Este modelo se caracteriza por: "la generación de microburbujas de un diámetro entre 5 y 100 micras" con el uso de boquillas perforadas, placas perforadas y/o ranuradas, aductores o anillos de rellenos en el interior de la carcasa del Generador de Micro Burbujas conforme a la Reivindicación 2, para al "combinar el efecto de la presión, el choque, el corte y la aceleración del fluido, generar una gran cantidad de micro burbujas".

4. GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA SEPARACIÓN DE ACEITE EN AGUAS DE DESECHO INDUSTRIAL, que se ve grandemente mejorada por la sobresaturación de Microburbujas entre 5 y 100 micrones creadas mecánicamente, conforme Reivindicación 3.

Este modelo se caracteriza por: "recircular una cantidad mayor del 20% de agua ya tratada desde la unidad de flotación, al equipo generador de microburbujas", para ser mezclada a alta presión con el gas o aire, justo antes de entrar a la unidad, conforme a la Reivindicación 1; para sobresaturar el sistema de Microburbujas, mejorando su desempeño.

5. GENERADOR DE MICROBURBUJAS PARA LA SEPARACIÓN DE ACEITE EN AGUAS DE DESECHO INDUSTRIAL, que usa un pequeño volumen de gas o aire, para la masa de microburbujas que provoca sin equipos móviles.

Este modelo en caso de permitirse usar aire para la generación de microburbujas se caracteriza por: "el uso de un Eductor externo tipo Véntury, colocado a la entrada de la unidad", para al paso del agua que se recicla de acuerdo a la Reivindicación 4, tomar por succión aire del medio ambiente y mezclarlo con ésta, para así entrar a la unidad generadora a alta presión de acuerdo a la Reivindicación 1.

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 35

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
ABRIL BERNAL JESUS MARTIN

REFERENCIA	Radicación No. 09 41517
	Trámite 3
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 8727
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 Dec.486/2000, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión.

Siendo manifestación expresa del interesado, esta será publicada en la próxima Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

02 SET 2009

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

jfernand