

“SISTEMA DE CONCENTRACION DE DISPERSIONES LIQUIDAS PARA LA RECUPERACION DE FLUIDOS DISPERSOS EN LAS AGUAS DE PROCESOS ASOCIADOS A LA INDUSTRIA”

Campo de la invención

La presente invención está relacionada con un conjunto de equipos o sistema para la concentración de dispersiones líquidas que permita la recuperación de fluidos valiosos dispersos en las aguas de proceso asociadas a procesos industriales. El objeto de la solicitud se ubica en el sector de la ingeniería mecánica y química.

Descripción del estado de la técnica

Aunque en el estado de la técnica se encuentran varios documentos que divulgan sistemas o procesos relacionados con la concentración de dispersiones líquidas tal como el enseñado en la solicitud de patente de invención china **CN105073636** titulada como **“CONCENTRATION AQUEOUS DISPERSIONS OF GRAPHENE AND PREPARATION METHOD THEREOF”** que se aplica a concentraciones de líquido dispersos cuya concentración en peso de la nanopartícula de grafeno tiene una dimensión lateral de 10 5000 nm y un espesor de 0,34 30 nm en agua de 5 50%, o en publicaciones antiguas como la solicitud de patente inglesa **GB579500** nombrada como **“IMPROVED MEANS FOR CONTROLLING THE CONCENTRATION OF DISPERSIONS OR SOLUTIONS”** que revela un aparato para controlar concentraciones fluidas de dispersiones o soluciones de sólidos en líquidos, tales como suspensiones acuosas de carbón o mineral, y dispersiones de líquidos no miscibles y soluciones de líquidos miscibles de diferente especificidad.

A pesar de existir publicaciones como las anteriores, no se encuentra en el estado de la técnica un sistema para la concentración de dispersiones líquidas para la recuperación de fluidos dispersos en aguas de procesos industriales como el revelado en la presente solicitud.

Por tanto, existe la necesidad de suministrar un conjunto o sistema para la concentración de dispersiones líquidas para la recuperación de fluidos dispersos en aguas de procesos industriales que sea simple, con alta eficiencia y de fácil montaje.

Breve descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un grupo de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La FIG.1 corresponde a una representación general del sistema de concentración de dispersiones líquidas donde se aprecia, entre otros, el tanque (1), el distribuidor (2) y el distribuidor de líquido saturado (3).

La FIG. 2 corresponde a una representación general del sistema de concentración de dispersiones líquidas donde se aprecia, entre otros, cámara de gas (4), una bomba (5) para incremento de la presión del líquido saturado y un colector (6) de fase concentrada en la parte superior del tanque.

La FIG.3 corresponde a un esquema de los elementos que conforman el mejorador de propiedades (3), que es opcional al sistema que reclamamos, que contiene un recipiente geométrico que dispone internamente de una cámara de gas. En la figura se representa el flujo de gas (7) proveniente de la cámara de gas, el flujo de líquido (8) proveniente de la bomba, un cuerpo del generador (9) con internos de mezcla gas/líquido y flujo de líquido saturado de baja densidad (10).

La FIG.4 corresponde a un esquema de entrada y salida de fluidos (11) en los colectores/distribuidores.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Esta invención comprende un tanque (1) de contacto entre la fase gaseosa y la fase líquida, el cual recibe y contiene el fluido que se va a tratar. Dicho tanque (1) comprende una capacidad entre 1 m³ a 8000 m³, en una modalidad preferida entre 1000 m³ a 2000 m³.

En la zona intermedia del tanque (1) se encuentra un distribuidor de líquido a procesar (2), que consiste en un arreglo de ductos perforados, los cuales están ubicadas de forma relacionada respecto al área de la sección transversal del tanque (1), para de esta manera permitir una correcta distribución del líquido a tratar y un contacto homogéneo con las burbujas provenientes de la parte inferior del tanque (1).

Dichos ductos del distribuidor (2) comprenden un diámetro que oscila entre 0,01m y 0,25m (1 cm y 25 cm), en una modalidad preferida entre 0,05m y 0,1m (5 cm y 10 cm), sus áreas de distribución están localizadas homogéneamente en el área del tanque (1) y su diámetro depende de las condiciones de los fluidos a procesar.

El distribuidor de líquido a procesar (2) genera un patrón de flujo que se caracteriza por cubrir más del 80% del área de la sección transversal del tanque (1). En una modalidad preferida, el distribuidor (2) tiene forma radial, comprendiendo más de dos brazos, de preferencia entre 4 a 6 brazos. En otra alternativa, dicho distribuidor (2) comprende un ducto central del cual se desprenden de 4 a 12 ductos laterales.

El sistema de concentración también posee un con junto de líquido saturado que se compone de generadores de líquido saturado (3a) y un distribuidor de líquido

saturado (3) que se encuentran en la mitad inferior del tanque de entrada de fluido disperso y salida de dispersión concentrada (1). El distribuidor de líquido saturado (3) que se encuentra en la mitad inferior del tanque (1), comprende un sistema de ductos principales con derivaciones. El ducto principal y sus derivaciones comprenden diámetros entre 0,01m y 0,25m (1 cm y 25 cm), en una modalidad preferida entre 0,05m y 0,1m (5 cm y 10 cm).

La presión en el distribuidor de líquido saturado (3) oscila entre 10 Kpa y 2500 Kpa, en una modalidad preferida entre 100 Kpa y 500 Kpa sin que estas presiones sean limitantes. Se genera un patrón de flujo que cubre más del 80 % del área de la sección transversal del tanque (1). Los ductos del distribuidor (3) comprenden una forma circular preferiblemente, y puede comprender más de dos derivaciones, de preferencia entre 4 y 8 derivaciones. Este distribuidor (3) es alimentado por fluidos ya procesados en el tanque (1). Dicho líquido es enviado al distribuidor (3) por medio de una bomba (5).

El tanque (1) contiene una cámara de gas (4), dicha cámara se encuentra conectada a cada uno de los sistemas de generación de líquido saturado mediante tubería flexible, la cual está preferiblemente ubicada en la parte interior del tanque (1).

La cámara de gas (4) consiste en un contenedor, el cual tiene una capacidad tal que garantiza un suministro de gas al sistema de generación de líquido saturado, así como también estabilidad en las condiciones de generación en cada uno de los sistemas.

Las condiciones del fluido en los sistemas de generación, en conjunto con las condiciones del gas proveniente de la cámara, son tales que aseguran la formación de burbujas que se caracterizan por comprender un diámetro de 50 μm a 2000 μm , en una modalidad preferida entre 500 μm y 1000 μm . En consecuencia, las condiciones en el generador del líquido saturado deben ser entre 10 Kpa y 1000 Kpa, en una modalidad preferida entre 50 Kpa y 150 Kpa sin que estas presiones sean limitantes.

El tanque (1) está integrado por un sistema colector el cual comprende uno o más elementos ubicados en el interior del tanque (1), distribuidos uniformemente, los cuales convergen hacia una única salida.

El tanque (1) posee un colector de fase concentrada (6) en la parte superior donde también se concentra el material disperso y es retirado del tanque (1) por medio de dicho colector (6).

En una modalidad preferida, se puede acoplar un distribuidor de líquido saturado (3) a cada uno de los generadores de líquido saturado, para mejorar a un más el patrón de distribución del líquido a procesar.

Este sistema es muy eficiente debido al alto incremento en el área interfacial como consecuencia de la generación de una alta cantidad de burbujas de tamaño promedio entre 500 μm y 1000 μm .

FIGURAS

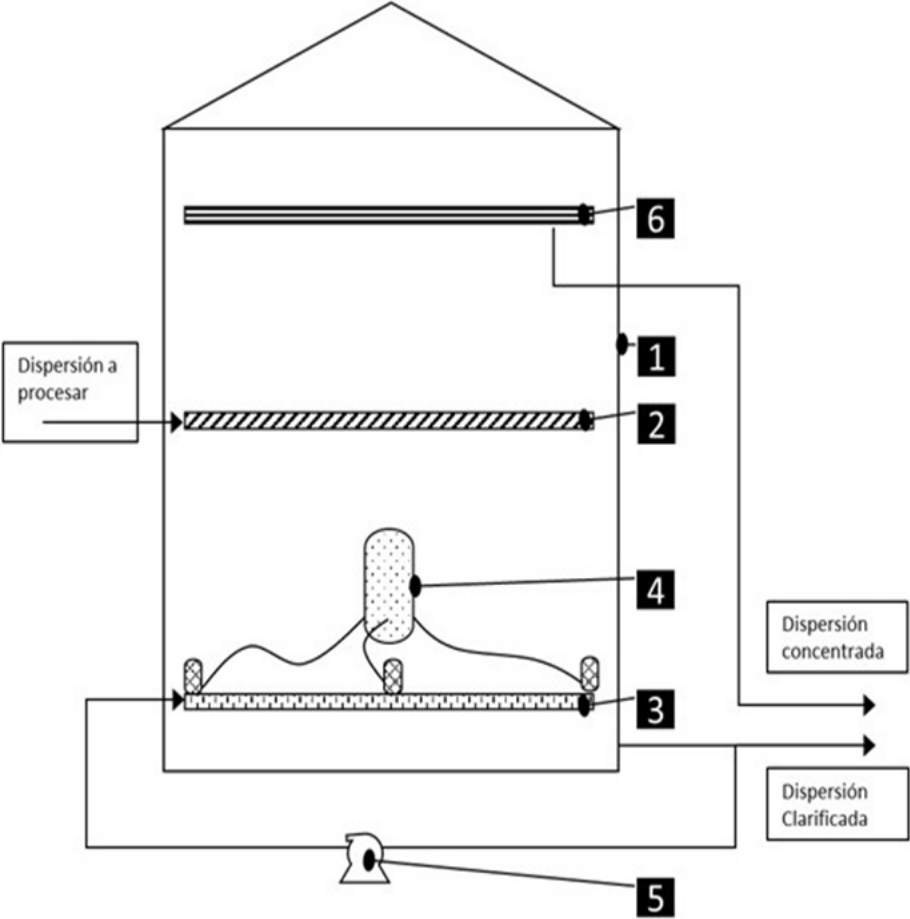


Figura 1

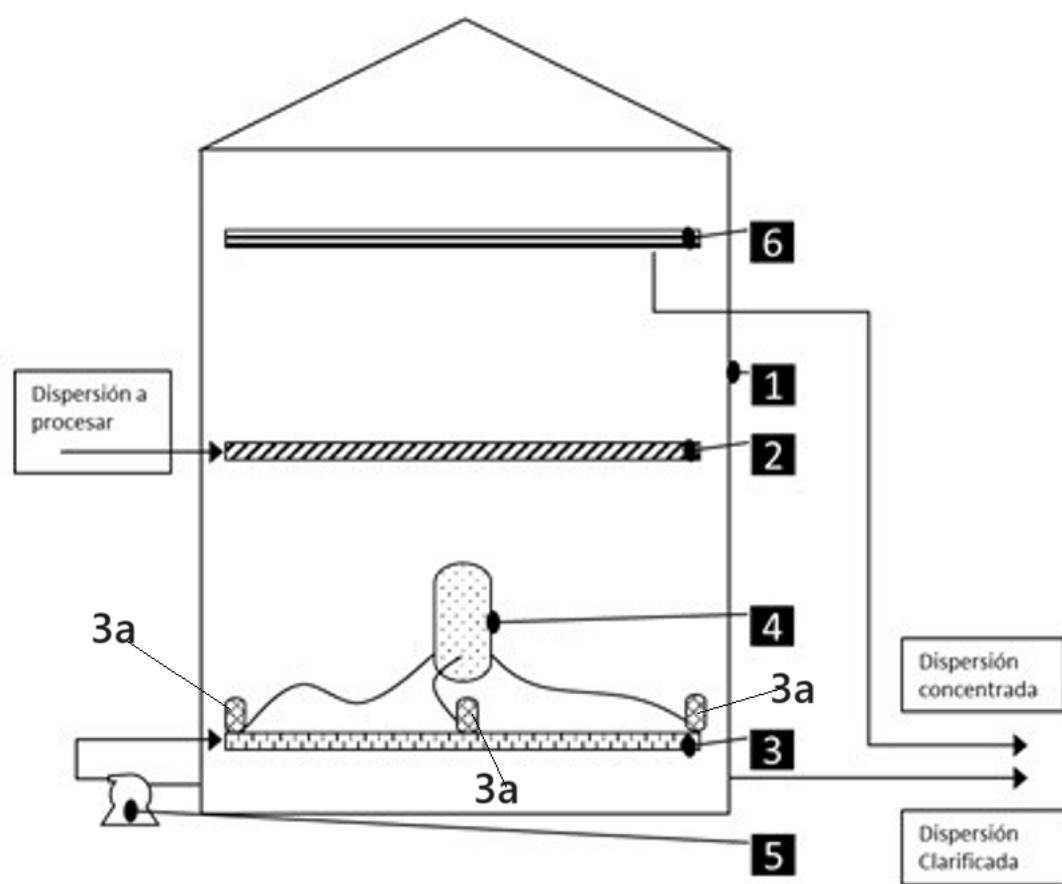


Figura 2

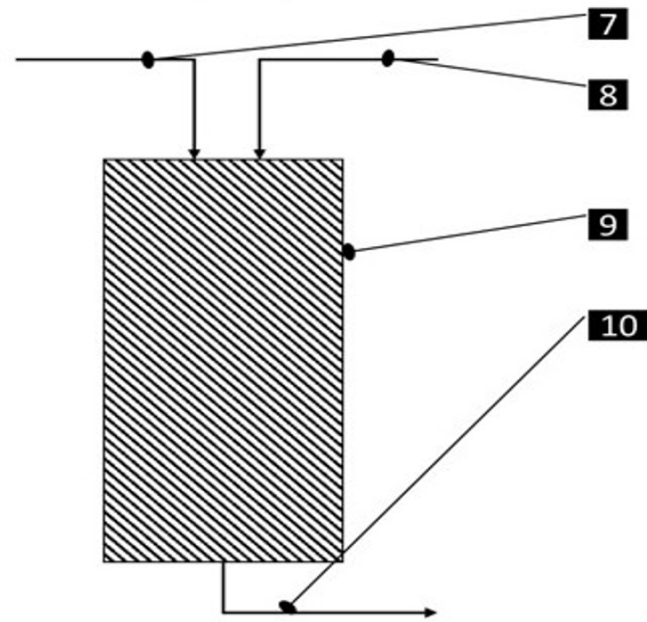


Figura 3

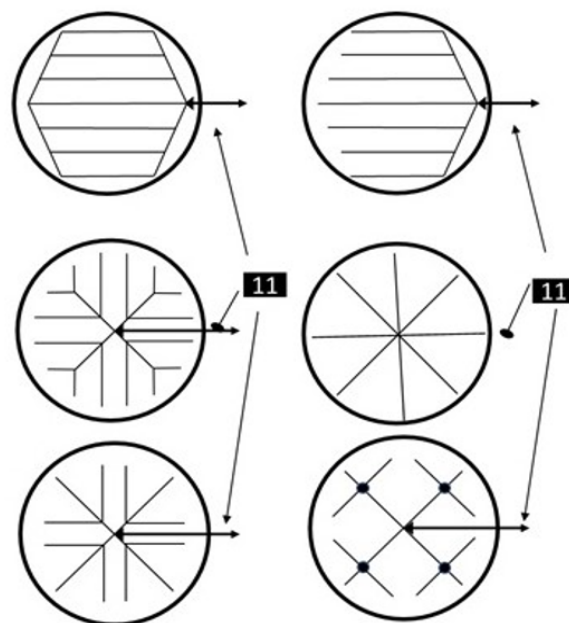


Figura 4