



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-042037- -00000-0000

Fecha: 2013-03-01 16:00:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

Industria
SUPERIN

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. EXPEDIENTE No.

13-42037

54. TÍTULO

UN MEZCLADOR-SEDIMENTADOR, UNA INSTALACION QUE
COMPRENDE AL MENOS DOS MEZCLADORES -SEDIMENTADORES
Y UN METODO PARA MEDIR Y CONTROLAR LA RELACION O/A
VOLUMETRICA Y EL TIEMPO DE SEPARACION DE FASE DE LAS
FASES ORGANICA Y ACUOSA EN UNA DISPERSION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

OUTOTEC OXJ

DOMICILIO

ESPOO, FINLANDIA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 13-042037- -00000-0000
Fecha: 2013-03-01 16:00:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

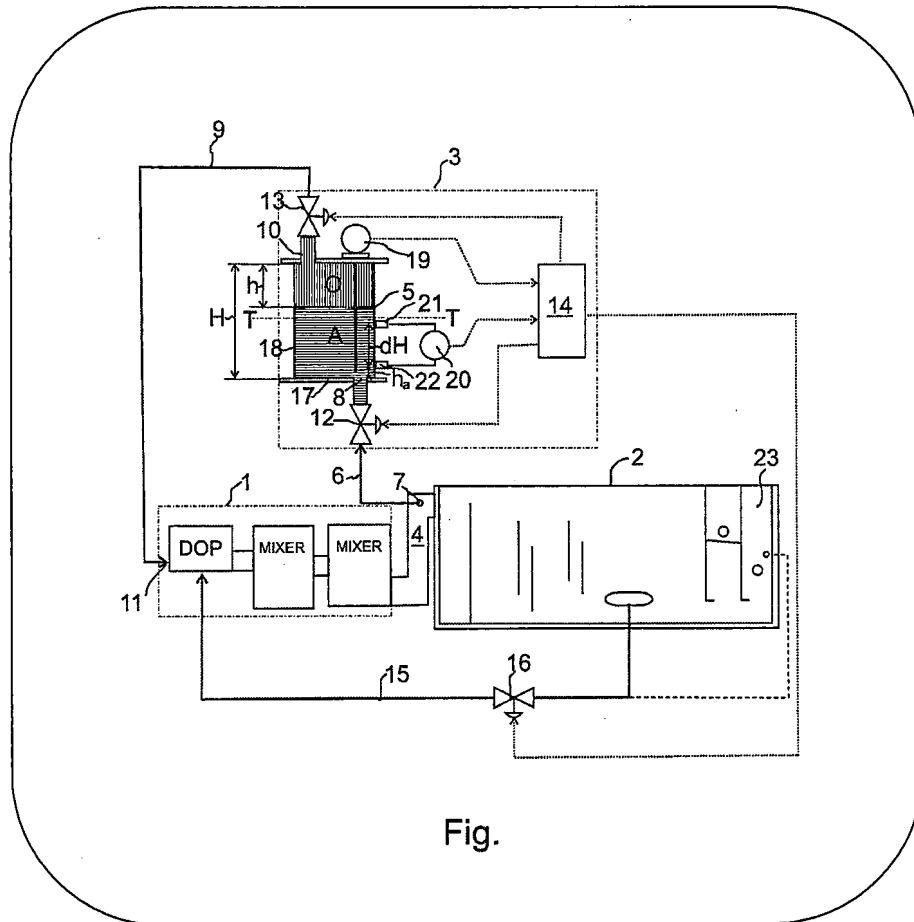
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

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/FI2011/050728	Fecha 2011/08/19
Publicación Internacional No.		WO 2012/025668 A1	Fecha 2012/03/01
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
UN MEZCLADOR-SEDIMENTADOR, UNA INSTALACIÓN QUE COMPRENDE AL MENOS DOS MEZCLADORES-SEDIMENTADORES Y UN MÉTODO PARA MEDIR Y CONTROLAR LA RELACIÓN O/A VOLUMÉTRICA Y EL TIEMPO DE SEPARACIÓN DE FASE DE LAS FASES ORGÁNICA Y ACUOSA EN UNA DISPERSIÓN			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
B01D 011/004, B01D 017/002, G05D 011/013			
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
OUTOTEC OYJ			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Riihitontuntie 7	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		Espoo FI-02200	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Finlandia	Finlandia
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. ARZÚA		Jaime	Chileno
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1. Chile			Santiago
		Eliecer Parada 778, Depto. 1003 Ñuñoa,	
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
De Páez		Luz Clemencia	C.C . 35.456.344 . T.P . 23.555
DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35		No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD	BOGOTA		CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	COLOMBIA		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
FINLANDIA		FI	20105892	2010/08/26
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>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.</i>				
☐ 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			
<i>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.</i>				
☐ 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			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ 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	No. 13-0019206 No. 13-0020834	Fecha: 2013/02/27 Fecha: 2013/03/01	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)				
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		Firma <i>Luz Clemencia de Paez</i> <i>TD#23555 CSJ</i>		
C.C 35.456.344 de Usaquen		Tarjeta Profesional 23.555		

17	ANEXOS
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: <u>27</u> 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: <u>17</u> 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>1</u> 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.	Documentación Jurídica 9. ☒ Poder de OUTOTEC OYJ 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 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 \$500.000. 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 7 reivindicaciones adicionales a 10 por \$210.000.

FIGURA CARACTERISTICA



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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
1 March 2012 (01.03.2012)(10) International Publication Number
WO 2012/025668 A1

(51) International Patent Classification:

B01D 11/04 (2006.01) G05D 11/13 (2006.01)
B01D 17/02 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/FI2011/050728

(22) International Filing Date:

19 August 2011 (19.08.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

20105892 26 August 2010 (26.08.2010) FI

(71) Applicant (for all designated States except US): OUT-OTEC OYJ [FI/FI]; Riihitontuntie 7, FI-02200 Espoo (FI).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): URZÚA, Jaime [CL/CL]; Eliecer Parada 778, Depto. 1003 Ñuñoa, Santiago (CL).

(74) Agent: PAPULA OY; Mechelininkatu 1 a, FI-00180 Helsinki (FI).

(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, 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, 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:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

[Continued on next page]

(54) Title: A MIXER-SETTLER, AN ARRANGEMENT COMPRISING AT LEAST TWO MIXER-SETTLERS AND A METHOD FOR MEASURING AND CONTROLLING THE VOLUMETRIC O/A RATIO AND PHASE DISENGAGEMENT TIME OF ORGANIC AND AQUEOUS PHASES IN A DISPERSION

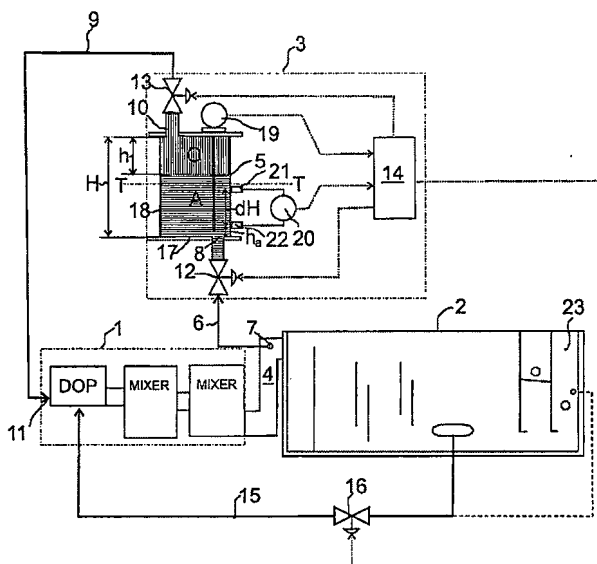


Fig.

(57) Abstract: The present invention concerns a mixer-settler, an arrangement comprising a train of at least two mixer-settlers and a method for measuring and controlling volumetric O/A ratio and phase disengagement time of organic and aqueous phases in a dispersion. A continuous flow of dispersion is led via an inlet channel (6) from the uptake channel (4) through a measurement chamber (5) to an outlet channel (9) which leads the flow to the pump-mixer unit (1). At predetermined time intervals the continuous flow of dispersion is interrupted by closing the inlet and outlet valves (12, 13) to retain a sample of dispersion in the measurement chamber (5) for the measurement of the O/A ratio and phase disengagement time.

WO 2012/025668 A1

— *of inventorship (Rule 4.17(iv))*

Published:

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

UN MEZCLADOR-SEDIMENTADOR, UNA INSTALACIÓN QUE COMPRENDE AL MENOS DOS MEZCLADORES-SEDIMENTADORES Y UN MÉTODO PARA MEDIR Y CONTROLAR LA RELACIÓN O/A VOLUMÉTRICA Y EL TIEMPO DE SEPARACIÓN DE FASE DE LAS FASES ORGÁNICA Y ACUOSA EN UNA DISPERSIÓN.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un mezclador-sedimentador de acuerdo con la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a una instalación de mezcladores-sedimentadores de acuerdo con la reivindicación 12. Asimismo, la presente invención se refiere a un método de acuerdo con la reivindicación 13.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una de las tareas de operación habituales en una planta extracción por solvente (SX) es la medición de la relación O/A interna en cada etapa (por lo general, realizado cada 2 horas). La relación O/A es la relación volumétrica del volumen de la fase orgánica al volumen de la fase acuosa. Si esta relación se desvía del valor de referencia objetivo, se requieren de ajustes para lograr una relación O/A de

referencia objetiva y para mantener las condiciones operativas.

Por el momento, la toma de muestras de dispersión para la medición y la medición de la relación O/A interna son tareas manuales. Una muestra es tomada manualmente del canal de absorción o del último tanque mezclador y luego la relación orgánica / acuosa volumétrica es calculada utilizando un matraz transparente. Durante la misma operación, el tiempo de separación de fase es medido con un cronómetro. El problema es que cada persona individualmente puede tomar la muestra de dispersión desde diferentes ubicaciones del canal de absorción. Esto causa gran desviación en los resultados de medición de modo que pueden volverse poco fiables.

La tecnología VSF® (siglas para Vertical Smooth Flow) desarrollada por el solicitante cuenta con tres elementos claves: una bomba-mezcladora llamada Bomba de Desbordamiento de Dispersión (DOP ®) (divulgado, por ejemplo, en el documento US 5,662,871, un conjunto de dos mezcladores helicoidales SPIROK® (divulgado, por ejemplo, en el documento US 5,185,081), y un diseño de sedimentador patentado incluyendo cercas DDG® (divulgado, por ejemplo, en el

documento US 7,517,461). La idea básica detrás de la tecnología VSF® es contar con la agitación suave a lo largo de la planta SX para evitar la oxidación de la materia orgánica y el desarrollo de gotitas de tamaño demasiado pequeñas en la dispersión.

En la tecnología VSF®, la relación O/A básica es determinada principalmente por razones de cantidades de las soluciones orgánicas y acuosas alimentadas a la bomba-mezcladora de cada etapa, ya sea desde una etapa anterior o desde los tanques de depósito. La relación O/A puede variar en condición de planta en estado normal y estacionario, principalmente de dos maneras: cambiando la velocidad de rotación DOP® o cambiando la posición de la válvula de recirculación interna en la etapa. La válvula en el canal de recirculación interna (por ejemplo, US 6,083,400) regula la recirculación de la fase acuosa desde el sedimentador de regreso hasta la bomba mezcladora.

El problema es que, si la velocidad de rotación de la bomba-mezcladora o la posición de apertura de la válvula de recirculación interna es cambiada, también el nivel de la artesa para solución orgánica en la etapa anterior cambia y

además, la iteración de la velocidad y la posición de la válvula es normalmente necesaria para alcanzar los valores de referencia objetivos deseados de la relación O/A y el nivel de la artesa.

OBJETIVO DE LA INVENCION

El objetivo de la invención es eliminar los inconvenientes anteriormente mencionados.

Un objetivo particular de la invención es proporcionar un mezclador-sedimentador en el que la medición de la relación O/A volumétrica interna y el tiempo de separación de fase, así como el ajuste de la relación O/A interna sobre la base de las mediciones puedan ser realizados en una manera controlada de forma más confiable y esto hace posible que la medición y el ajuste puedan ser automatizado.

Además, un objetivo de la invención es proporcionar una instalación de mezcladores-sedimentadores, en el que la medición de la relación O/A volumétrica interna y el tiempo de separación de fase, así como el ajuste de la relación O/A interna y el nivel de la artesa sobre la base de las mediciones puedan ser automatizados.

Además, un objetivo de la invención es proporcionar un método mejorado para medir la relación O/A volumétrica y el tiempo de separación de fase de las fases orgánicas y acuosas en una dispersión en donde el método permite que las mediciones y ajustes sean automatizados.

RESÚMEN DE LA INVENCION

El mezclador-sedimentador de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que se establece en la reivindicación 1. Además, la instalación de acuerdo con la invención está caracterizada por lo que se establece en la reivindicación 12. Además, el método de acuerdo a la invención está caracterizado por lo que se establece en la reivindicación 13.

El mezclador-sedimentador comprende una unidad de bomba-mezcladora, un sedimentador de extracción líquido-líquido y un equipo configurado para medir la relación O/A volumétrica y el tiempo de separación de fase de las fases orgánica y acuosa en una dispersión preparada por dicha unidad de bomba-mezcladora antes de alimentar la dispersión a dicho sedimentador de extracción líquido-líquido a través de un canal de absorción. El equipo comprende una cámara de

medición instalada para recibir una muestra de la dispersión para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase.

De acuerdo con la invención, el equipo comprende un canal de entrada que tiene un primer orificio extremo hacia el canal de absorción y un segundo orificio extremo hacia la cámara de medición, dicho canal de entrada que forma un canal para la entrada de la muestra en la cámara de medición; un canal de salida que tiene un tercer orificio extremo hacia la cámara de medición y un cuarto orificio extremo hacia la unidad de bomba-mezcladora, dicho canal de salida que forma un canal para la salida de la muestra fuera de la cámara de medición; una válvula de entrada que es una válvula de cierre dirigida instalada en el canal de entrada, dicha válvula de entrada que tiene una posición abierta para permitir el flujo en el canal de entrada, y una posición cerrada para detener el flujo en el canal de entrada; y una válvula de salida que es una válvula de cierre dirigida instalada en el canal de salida, dicha válvula de salida que tiene una posición abierta para permitir el flujo en el canal de salida, y una posición cerrada para detener el flujo en el canal de salida. Dichas válvulas de entrada y de salida están instaladas para

funcionar simultáneamente de manera que en la posición abierta de la válvulas de entrada y de salida se permita un flujo continuo de dispersión desde el canal de absorción a través de la cámara de medición hacia la bomba-mezcladora, y en la posición cerrada de la válvulas de entrada y de salida se retenga una muestra de la dispersión en la cámara de medición para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fases.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el equipo comprende un dispositivo de control configurado para dirigir la posición de las válvulas de entrada y de salida.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el mezclador-sedimentador comprende un canal de recirculación interno para calcular una porción de la fase acuosa desde el sedimentador o desde una artesa para solución acuosa hacia la unidad de bomba-mezcladora. Una válvula de control de recirculación es instalada para controlar el flujo de la fase acuosa en el canal de recirculación. El dispositivo de control está configurado para cambiar la posición de la válvula de control de recirculación sobre la base de la relación O/A medida para

controlar la relación O/A interna del mezclador-sedimentador a un nivel predeterminado.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, la cámara de medición comprende un fondo base horizontal y una pared lateral cilíndrica vertical, definiendo la altura de la pared lateral, la altura H de la cámara de medición.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el equipo comprende un dispositivo de medición del nivel superficie de fase para medir el nivel de la superficie de la fase orgánica en la cámara de medición.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el dispositivo de medición del nivel de superficie de fase es un medidor de nivel de radar guiado.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el equipo comprende un dispositivo de medición de presión diferencial para la medición de la presión diferencial del líquido en la cámara de medición.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el dispositivo de medición de presión diferencial comprende un detector de presión superior localizado en la pared lateral por debajo del eje simétrico horizontal de la cámara de medición de modo que el detector de presión superior permanece por debajo del nivel de la superficie de la fase acuosa después que la separación de las fases esté completa. El dispositivo de medición de presión diferencial comprende además un detector de presión inferior instalado en la pared lateral a una distancia dH desde el detector de presión superior y a una distancia h_a desde el fondo base de la cámara de medición.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el dispositivo de control está instalado para calcular la relación O/A de la siguiente manera:

$$\text{relación O / A} = (h/H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el dispositivo de control está instalado para calcular el tiempo de separación de fase PDT con la ecuación:

$$PDT = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza.

En una modalidad del mezclador-sedimentador, el dispositivo de control está configurado para cerrar las válvulas de entrada y de salida a intervalos de medición predeterminados durante un periodo de medición predeterminado que se selecciona para ser lo suficientemente largo para permitir la separación completa de las fases en la cámara de medición.

En una modalidad que comprende al menos dos mezcladores-sedimentadores, dichos mezcladores-sedimentadores estando instalados consecutivamente para formar las etapas de proceso sucesivas. El dispositivo de control está configurado para cambiar la posición de la válvula de control de recirculación sobre la base de la relación O / A y el tiempo de separación de fase medido en dicha etapa sucesiva para el control del nivel artesa para solución orgánica en la etapa anterior.

De acuerdo a la invención, en el método, un flujo continuo de dispersión es conducido desde el canal de absorción a través de una cámara de medición hacia la unidad de bomba-mezcladora, y a intervalos de tiempo predeterminados dicho flujo continuo es interrumpido para retener una muestra de la dispersión en la cámara de medición para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fases.

En una modalidad del método, la secuencia de medición para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase sigue de la siguiente manera:

- 1) determinar si la bomba-mezcladora está funcionando, si no, ir al paso 1), si es así, ir al paso 2),

2) cerrar las válvulas de entrada y de salida para retener la muestra de dispersión en la cámara de medición,

3) esperar un período de tiempo predeterminado T_1 para asegurar la separación de fase completa en la cámara de medición,

4) medir el nivel de la capa orgánica h ,

5) calcular la relación O/A:

$$\text{relación O/A} = (h / H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

6) calcular el tiempo de separación de fase con la ecuación:

$$PDT = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

7) abrir las válvulas de entrada y de salida,

8) esperar un período predeterminado de tiempo T_2 , que es el intervalo de tiempo entre las tomas de muestras consecutivas,

9) ir al paso 1).

En una modalidad del método, la relación O/A de la dispersión está controlada mediante el control de un flujo de recirculación de la fase acuosa desde el sedimentador o desde una artesa para solución acuosa hacia la bomba-mezcladora sobre la base de la relación O/A medida y el tiempo de separación de fase.

En una modalidad del método al menos dos mezcladores-sedimentadores están instalados en sucesión para formar etapas de proceso sucesivas y el nivel de la artesa para solución orgánica de una etapa precedente es controlada mediante el control del flujo de recirculación sobre la base de la relación O/A medida y el tiempo de separación de fase en la etapa sucesiva.

En una modalidad del método, la válvula de recirculación está controlada por las siguientes etapas:

1) determinar si la bomba-mezcladora está funcionando, si no, ir al paso 1), si es así, ir al paso 2),

2) cerrar las válvulas de entrada y de salida,

3) espera un período de tiempo predeterminado T1 para asegurar la separación de fases completa en la cámara de medición,

4) medir el nivel de capa orgánica h,

5) calcular la relación O/A:

$$\text{relación O/A} = (h/H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

6) calcular el tiempo de separación de fase con la ecuación:

$$\text{PDT} = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

Ta = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

Tb = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

y almacenar en O/A_i , en donde i es el número de orden de la medición,

7) abrir las válvulas de entrada y de salida,

8) determinar si $|O/A_{i-1} - O/A_i| < 0,05$, si es así, entonces ir al paso 12), si no, ir al paso 9),

9) calcular el valor de la salida de control para la posición de la válvula de recirculación:

$$\% FFC_{i+1} = \% FFC_i - (O/A_i * (\% FFC_i - \% FFC_{i-1})) / (O/A_i - O/A_{i-1})$$

10) realizar $O/A_i = O/A_{i-1}$

11) actualizar la posición de la válvula de recirculación con $\%FFC_{i+1}$

12) esperar un período de tiempo predeterminado T2, que es el intervalo de tiempo entre las tomas de muestras consecutivas,

13) ir al paso 1),

en donde O/A_i = la medida de la relación i^{th} y

$\%FFC_i$ = el valor i^{th} de la salida de control (posición de la válvula de recirculación).

La ventaja de la invención es que el procedimiento de la toma de muestras y la medición pueden ser automatizados. El factor humano en la toma de la muestra puede ser eliminado ya que siempre se toma la muestra del canal de absorción en la misma ubicación. Los resultados de las mediciones son, por lo tanto, más fiable. Los valores medidos de la relación O/A y el tiempo de separación de fase pueden ser registrados automáticamente en el sistema de control de la planta. Las mediciones pueden ser realizadas con mayor frecuencia. La relación O/A puede ser cambiada automáticamente y mantenida a lo largo del tiempo. Si la velocidad de rotación de la bomba-mezcladora es cambiada por alguna condición operativa, la relación O/A puede mantenerse automáticamente.

LISTA DE DIBUJOS

El dibujo que acompaña, que está incluido para proporcionar una comprensión adicional de la invención y constituye una parte de la presente memoria descriptiva, ilustra una modalidad de la invención y junto con la descripción ayuda a explicar los principios de la invención. La Figura muestra una modalidad de un mezclador-sedimentador de acuerdo con la invención provista con el equipo de medición de la relación O/A y del tiempo de separación de fase.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La figura es una ilustración esquemática de un mezclador-sedimentador que comprende una unidad de bomba-mezcladora 1, un sedimentador de extracción líquido-líquido 2 y un equipo 3 configurado para medir la relación O/A volumétrica y el tiempo de separación de fase PDT de las fases orgánica O y acuosa A en una dispersión. La dispersión es preparada por la unidad de bomba-mezcladora 1. La unidad 1 comprende una bomba de desbordamiento de dispersión DOP seguido por dos mezcladores. La dispersión es alimentada desde el último mezclador hasta el sedimentador a través de un canal de absorción 4.

El equipo de medición 3 comprende una cámara de medición 5 que está instalado para recibir una muestra de la dispersión para la medición de la relación O/A y del tiempo de separación de fase. El equipo 3 comprende además un canal de entrada 6 que tiene un primer orificio extremo 7 hacia el canal de absorción 4 y un segundo orificio extremo 8 hacia la cámara de medición 5, dicho canal de entrada que forma un canal para la entrada de la muestra en la cámara de medición. Un canal de salida 9 tiene un tercer orificio

extremo 10 que se abre hacia la cámara de medición 5 y un cuarto orificio extremo 11 hacia la unidad de la bomba-mezcladora. El canal de salida 9 forma un canal para la salida de la muestra fuera de la cámara de medición 5. Una válvula de entrada 12 que es una válvula de cierre dirigida está instalada en el canal de entrada 6. La válvula de entrada 12 tiene una posición abierta para permitir el flujo en el canal de entrada 6, y una posición cerrada para detener el flujo en el canal de entrada 6. Una válvula de salida 13 que es una válvula de cierre dirigida está instalada en el canal de salida 9. La válvula de salida 13 tiene una posición abierta para permitir el flujo en el canal de salida 9, y una posición cerrada para detener el flujo en el canal de salida 9. El equipo 3 comprende un dispositivo de control 14 que está configurado para dirigir la posición de las válvulas de entrada y de salida 12, 13.

Las válvulas de entrada y de salida 12, 13 están instaladas para funcionar simultáneamente de manera que en la posición abierta de la válvulas de entrada y de salida se permita un pequeño flujo continuo de recirculación de dispersión desde el canal de absorción 4 a través de la cámara de medición 5 hacia la bomba-mezcladora 1, y en la posición cerrada de las

válvulas de entrada y de salida 12, 13 se retenga una muestra de la dispersión en la cámara de medición 5 de modo que la separación de fase natural entre las soluciones orgánica y acuosa ocurra y la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase puede tener lugar. En la figura, las válvulas de entrada y de salida 12, 13 están en una posición cerrada y la separación de fase de las fases orgánica O y acuosa A ha sucedido. La fase acuosa A que es la solución más pesada de las dos soluciones es la capa más baja en la cámara 5 y la capa orgánica O que es la solución más ligera de las dos soluciones es la capa superior de la cámara 5.

El mezclador - sedimentador comprende, además, un canal de recirculación interno 15 para circular una porción de la fase acuosa desde el sedimentador 2 hacia la unidad de bomba-mezcladora 1 (ilustrada con una línea continua). Adicionalmente u opcionalmente, el canal de recirculación interno 15 puede circular una porción de la fase acuosa desde la artesa para solución acuosa 23 (ilustrada con una línea de puntadas) localizado en el extremo de descarga del sedimentador 2.

Una válvula de control de recirculación 16 está instalada para controlar el flujo de la fase acuosa en el canal de recirculación 15. El dispositivo de control 14 está configurado para cambiar la posición o la válvula de control de recirculación 16, sobre la base de la relación O/A medida para el control de la relación O/A interna del mezclador-sedimentador a un nivel predeterminado.

La cámara de medición 5 comprende un fondo base horizontal 17 y una pared lateral cilíndrica vertical 18. La altura de la pared lateral 18 define la altura H de la cámara de medición 5. El equipo 3 comprende un dispositivo de medición de nivel de superficie de fase 19 para medir el nivel de superficie h de la fase orgánica O en la cámara de medición. El dispositivo de medición de nivel de superficie de fase 19 puede ser un medidor de nivel de radar guiado.

El equipo 3 comprende además un dispositivo de medición de presión diferencial 20 para la medición de la presión diferencial del líquido en la cámara de medición 5. El dispositivo de medición de presión diferencial 20 comprende un detector de presión superior 21 localizado en la pared lateral 18 por debajo del eje simétrico horizontal T-T de la

cámara de medición 5 de modo que el detector de presión superior permanece por debajo del nivel de la superficie de la fase acuosa después de que la separación de las fases esté completa. Un detector de presión inferior 22 está instalado en la pared lateral a una distancia dH desde el detector de presión superior y a una distancia h_a desde el fondo base de la cámara de medición.

El dispositivo de control 14 está instalado para calcular la relación O/A de la siguiente manera:

$$\text{relación O/A} = (h/H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición 5

El dispositivo de control 14 está instalado para calcular el tiempo de separación de fase PDT con la ecuación:

$$PDT = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

El dispositivo de control 14 está configurado para cerrar las válvulas de entrada y de salida 12, 13 a intervalos de medición predeterminados (podría ser, por ejemplo de 10 a 60 minutos) para un periodo de medición predeterminado que es seleccionado para ser lo suficientemente largo para permitir la separación completa de las fases en la cámara de medición 5. El tiempo requerido para la separación de fase completa en la cámara 5 es normalmente por debajo de los 3 minutos).

La secuencia de medición para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase sigue los siguientes pasos:

- 1) determinar si la bomba-mezcladora (1) está funcionando, si no, ir al paso 1), si es así, ir al paso 2),

- 2) cerrar las válvulas de entrada y de salida (12, 13) para retener la muestra de dispersión en la cámara de medición (5),

3) esperar un período de tiempo predeterminado T_1 para asegurar la separación de fase completa en la cámara de medición,

4) medir el nivel capa orgánica h ,

5) calcular la relación O/A:

$$\text{relación O/A} = (h / H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

6) calcular el tiempo de separación de fase con la ecuación:

$$PDT = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

7) abrir las válvulas de entrada y de salida 12, 13

8) esperar un período de tiempo predeterminado T_2 , que es el intervalo de tiempo entre las tomas de muestras consecutivas,

9) ir al paso 1).

La relación O/A de la dispersión es controlada mediante el control de un flujo de recirculación de la fase acuosa desde el sedimentador 2 hacia la bomba-mezcladora 1 sobre la base de la relación O/A medida y el tiempo de separación de fase.

Cuando al menos dos mezcladores-sedimentadores están instalados en sucesión para formar etapas de proceso sucesivas y el nivel de la artesa para solución orgánica de una etapa precedente puede ser controlado mediante el control del flujo de recirculación en la etapa siguiente sobre la base de la relación O/A medida y el tiempo de separación de fase en la etapa siguiente.

La válvula de recirculación 16 está controlada por las siguientes etapas:

1) determinar si la bomba-mezcladora está funcionando, si no, ir al paso 1), si es así, ir al paso 2),

2) cerrar las válvulas de entrada y de salida 12, 13

3) espera un período de tiempo predeterminado T_1 para asegurar la separación de fases completa en la cámara de medición,

4) medir el nivel de la capa orgánica h ,

5) calcular la relación O/A:

$$\text{relación O/A} = (h/H-h)$$

en donde h = el nivel de capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

6) calcular el tiempo de separación de fase con la ecuación:

$$PDT = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

y almacenar en O/A_i , en donde i es el número de orden de la medición,

7) abrir las válvulas de entrada y de salida 12, 13

8) determinar si $|O/A_{i-1} - O/A_i| < 0,05$, si es así, entonces ir al paso 12), si no, ir al paso 9),

9) calcular el valor de la salida de control para la posición de la válvula de recirculación (16):

$$\% FFC_{i+1} = \% FFC_i - (O/A_i * (\% FFC_i - \% FFC_{i-1})) / (O/A_i - O/A_{i-1})$$

10) realizar $O/A_i = O/A_{i-1}$

11) actualizar la posición de la válvula de recirculación con $\%FFC_{i+1}$

12) esperar un período de tiempo predeterminado T_2 , que es el intervalo de tiempo entre las tomas de muestras consecutivas,

13) ir al paso 1),

en donde O/A_i = la medida de la relación i^{th} y

$\%FFC_i$ = el valor i^{th} de la salida de control (posición de la válvula de recirculación).

El control utiliza el método de la secante para resolver las ecuaciones no lineales, debido a que un lazo PID de muestra tradicional puede oscilar. La convergencia del lazo está

garantizada mediante el uso del teorema de Lyapunov. Además, otros procedimientos a ciegas numéricos puede ser utilizados.

Es obvio para una persona experta en la técnica que con el avance de la tecnología, la idea básica de la invención puede ser implementada de varias maneras. La invención y sus modalidades no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES:

1. Un mezclador-sedimentador que comprende una unidad de bomba-mezcladora (1), un sedimentador de extracción líquido-líquido (2) y un equipo (3) configurado para medir la relación O / A volumétrica y el tiempo de separación de fase (PDT) de las fases orgánica (O) y acuosa (A) en una dispersión preparada por dicha unidad de bomba-mezcladora (1) antes de alimentar la dispersión a dicho sedimentador de extracción líquido-líquido (2) a través de un canal de absorción (4), el equipo (3) que comprende

una cámara de medición (5) instalada para recibir una muestra de la dispersión para la medición de la relación O / A y el tiempo de separación de fase, **caracterizada porque** el equipo (3) comprende

un canal de entrada (6) que tiene un primer orificio extremo (7) hacia el canal de absorción (4) y un segundo orificio extremo (8) hacia la cámara de medición (5), dicho canal de entrada que forma un canal para la entrada de la muestra en la cámara de medición,

un canal de salida (9) que tiene un tercer orificio extremo (10) hacia la cámara de medición (5) y un cuarto orificio extremo (11) hacia la unidad de bomba-mezcladora, dicho canal de salida que forma un canal para la salida de la muestra fuera de la cámara de medición,

una válvula de entrada (12) que es una válvula de cierre dirigida instalada en el canal de entrada (6), dicha válvula de entrada que tiene una posición abierta para permitir el flujo en el canal de entrada, y una posición cerrada para detener el flujo en el canal de entrada, y

una válvula de salida (13) que es una válvula de cierre dirigida instalada en el canal de salida (9), dicha válvula de salida que tiene una posición abierta para permitir el flujo en el canal de salida, y una posición cerrada para detener el flujo en el canal de salida,

dichas válvulas de entrada y de salida (12, 13) que están instaladas para funcionar simultáneamente de manera que en la posición abierta de las válvulas de entrada y de salida se permita un flujo continuo de dispersión desde el canal de absorción (4) a través

de la cámara de medición (5) hasta la bomba-mezcladora (1), y en la posición cerrada de las válvulas de entrada y de salida (12, 13) se retenga una muestra de la dispersión en la cámara de medición (5) para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase.

2. El mezclador-sedimentador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el equipo (3) comprende un dispositivo de control (14) configurado para dirigir la posición de las válvulas de entrada y de salida (12, 13).

3. El mezclador-sedimentador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el mezclador-sedimentador comprende

un canal de recirculación interna (15) para la circulación de una porción de la fase acuosa desde el sedimentador (2) y/o desde una artesa para solución acuosa (23) hacia la unidad de bomba-mezcladora (1);

una válvula de control de recirculación (16) instalada para controlar el flujo de la fase acuosa en el canal de recirculación (15);

y que el dispositivo de control (14) está configurado para cambiar la posición o la válvula de control de recirculación (15) sobre la base de la relación O/A medida para el control de la relación O/A interna del mezclador-sedimentador a un nivel predeterminado.

4. El mezclador-sedimentador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la cámara de medición (5) comprende un fondo base horizontal (17) y una pared lateral cilíndrica vertical (18), definiendo la altura de la pared lateral, la altura H de la cámara de medición.
5. El mezclador-sedimentador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el equipo comprende un dispositivo de medición de nivel de superficie de fase (19) para medir el nivel de la superficie (h) de la fase orgánica (O) en la cámara de medición.
6. El mezclador-sedimentador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el

dispositivo de medición de nivel de superficie fase (19) es un medidor de nivel de radar guiado.

7. El mezclador-sedimentador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el equipo comprende un dispositivo de medición de presión diferencial (20) para la medición de la presión diferencial del líquido en la cámara de medición (5).

8. El mezclador-sedimentador de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el dispositivo de medición de presión diferencial (20) comprende

un detector de presión superior (21) localizado en la pared lateral (18) por debajo del eje simétrico horizontal (T-T) de la cámara de medición (5) de modo que el detector de presión superior permanezca por debajo del nivel de la superficie de la fase acuosa después que la separación de la fases esté completa, y

un detector de presión inferior (22) instalado en la pared lateral a una distancia dH desde el detector

de presión superior y a una distancia h_a desde el fondo base de la cámara de medición.

9. El mezclador-sedimentador de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el dispositivo de control (14) está instalado para calcular la relación O/A de la siguiente manera:

$$\text{relación O/A} = (h/H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

10. El mezclador-sedimentador de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** el dispositivo de control (14) está instalado para calcular el tiempo de separación de fase PDT con la ecuación:

$$\text{PDT} = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza.

11. El mezclador-sedimentador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el dispositivo de control (14) está configurado para cerrar las válvulas de entrada y de salida (12, 13) a intervalos de medición predeterminados por un periodo de medición predeterminado, que se selecciona para ser lo suficientemente largo para permitir la separación completa de las fases en la cámara de medición (5).

12. Una instalación que comprende al menos dos mezcladores-sedimentadores, dichos mezcladores-

sedimentadores están instalados consecutivamente para formar las etapas de proceso sucesivas en donde al menos una etapa sucesiva comprende un mezclador-sedimentador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el dispositivo de control (14) está configurado para cambiar la posición de la válvula de control de recirculación (16) sobre la base de la relación O/A y el tiempo de separación de fase medido en dicha etapa sucesiva con el fin de controlar el nivel de la artesa para solución orgánica en la etapa anterior .

13. Un método para medir y controlar la relación O/A volumétrica y el tiempo de separación de fases (PDT) de las fases orgánica (O) y acuosas (A) en una dispersión preparada por una unidad de bomba-mezcladora (1) antes de alimentar la dispersión al sedimentador de extracción líquido-líquido (2) a través de un canal de absorción (4), **caracterizado porque** un flujo continuo de dispersión es conducido desde el canal de absorción (4) a través de una cámara de medición (5) hasta la unidad de bomba-mezcladora (1), y en intervalos de tiempo

predeterminados dicho flujo continuo es interrumpido para retener una muestra de dispersión en la cámara de medición (5) para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fases.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** la secuencia de medición para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase sigue los siguientes pasos:

1) determinar si la bomba-mezcladora (1) está funcionando, si no, ir al paso 1), si es así, ir al paso 2),

2) cerrar las válvulas de entrada y de salida (12, 13) para retener la muestra de dispersión en la cámara de medición (5),

3) esperar un período de tiempo predeterminado T1 para asegurar la separación de fase completa en la cámara de medición,

4) medir el nivel la capa orgánica h,

5) calcular la relación O/A:

$$\text{relación O/A} = (h / H-h)$$

en donde h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

6) calcular el tiempo de separación de fase con la ecuación:

$$PDT = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

7) abrir las válvulas de entrada y de salida,

8) esperar un período predeterminado de tiempo T_2 , que es el intervalo de tiempo entre las tomas de muestras consecutivas,

9) ir al paso 1).

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la relación O/A de la dispersión

es controlada mediante el control de un flujo de recirculación de la fase acuosa desde el sedimentador (2) y/o desde una artesa para solución acuosa (23) hacia la bomba - mezcladora (1) sobre la base de la relación O/A medida y el tiempo de separación de fase.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado porque** que al menos dos mezcladores-sedimentadores están instalados en sucesión para formar etapas de proceso sucesivas y el nivel de artesa para solución orgánica de una etapa precedente es controlada mediante el control del flujo de recirculación sobre la base de la relación O/A medida y el tiempo de separación de fase en la etapa siguiente.
17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado porque** la válvula de recirculación (16) está controlado por los siguientes pasos:

1) determinar si la bomba-mezcladora (1) está funcionando, si no, ir al paso 1), si es así, ir al paso 2),

2) cerrar las válvulas de entrada y de salida (12, 13)

3) espera un período predeterminado de tiempo T_1 para asegurar la separación de fase completa en la cámara de medición,

4) medir el nivel de la capa orgánica h ,

5) calcular la relación O/A:

$$\text{relación O/A} = (h/H-h)$$

en donde h = el nivel de capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

6) calcular el tiempo de separación de fase con la ecuación:

$$\text{PDT} = (1/dH) * (H-h-h_a) * (T_b-T_a) + T_a$$

en donde

dH = la distancia entre los detectores de presión superior e inferior,

h = el nivel de la capa orgánica

H = altura de la cámara de medición

h_a = distancia del detector de presión inferior desde el fondo base de la cámara de medición

T_a = el instante de tiempo cuando la presión empieza a aumentar

T_b = el instante de tiempo cuando la presión se estabiliza,

y almacenar en O/A_i , en donde i es el número de orden de la medición,

7) abrir las válvulas de entrada y de salida (12, 13),

8) determinar si $|O/A_{i-1} - O/A_i| < 0,05$, si es así, entonces ir al paso 12), si no, ir al paso 9),

9) calcular el valor de la salida de control para la posición de la válvula de recirculación (16):

$$\% FFC_{i+1} = \% FFC_i - (O/A_i * (\% FFC_i - \% FFC_{i-1})) / (O/A_i - O/A_{i-1})$$

10) realizar $O/A_i = O/A_{i-1}$

11) actualizar la posición de la válvula de recirculación con $\%FFC_{i+1}$

12) esperar un período predeterminado de tiempo T_2 , que es el intervalo de tiempo entre las tomas de muestras consecutivas,

13) ir al paso 1),

en donde O/A_i = la medida de la relación i^{th} y

$\%FFC_i$ = el valor i^{th} de la salida de control (posición de la válvula de recirculación).

UN MEZCLADOR-SEDIMENTADOR, UNA INSTALACIÓN QUE COMPRENDE AL MENOS DOS MEZCLADORES-SEDIMENTADORES Y UN MÉTODO PARA MEDIR Y CONTROLAR LA RELACIÓN O/A VOLUMÉTRICA Y EL TIEMPO DE SEPARACIÓN DE FASE DE LAS FASES ORGÁNICAS Y ACUOSAS EN UNA DISPERSIÓN.

Resumen Técnico

La presente invención se refiere a un mezclador-sedimentador, una instalación que comprende una secuencia de al menos dos mezcladores-sedimentadores y un método para medir y controlar la relación O/A volumétrica y el tiempo de separación de fase de las fases orgánica y acuosa en una dispersión. Un flujo continuo de dispersión es conducido a través de un canal de entrada (6) desde el canal de absorción (4) a través de una cámara de medición (5) hacia un canal de salida (9) que conduce el flujo hacia la unidad de bomba-mezcladora (1). En intervalos de tiempo predeterminados, el flujo continuo de dispersión es interrumpido por el cierre de las válvulas de entrada y de salida (12, 13) para retener una muestra de dispersión en la cámara de medición (5) para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase.

(Fig.)

1/1

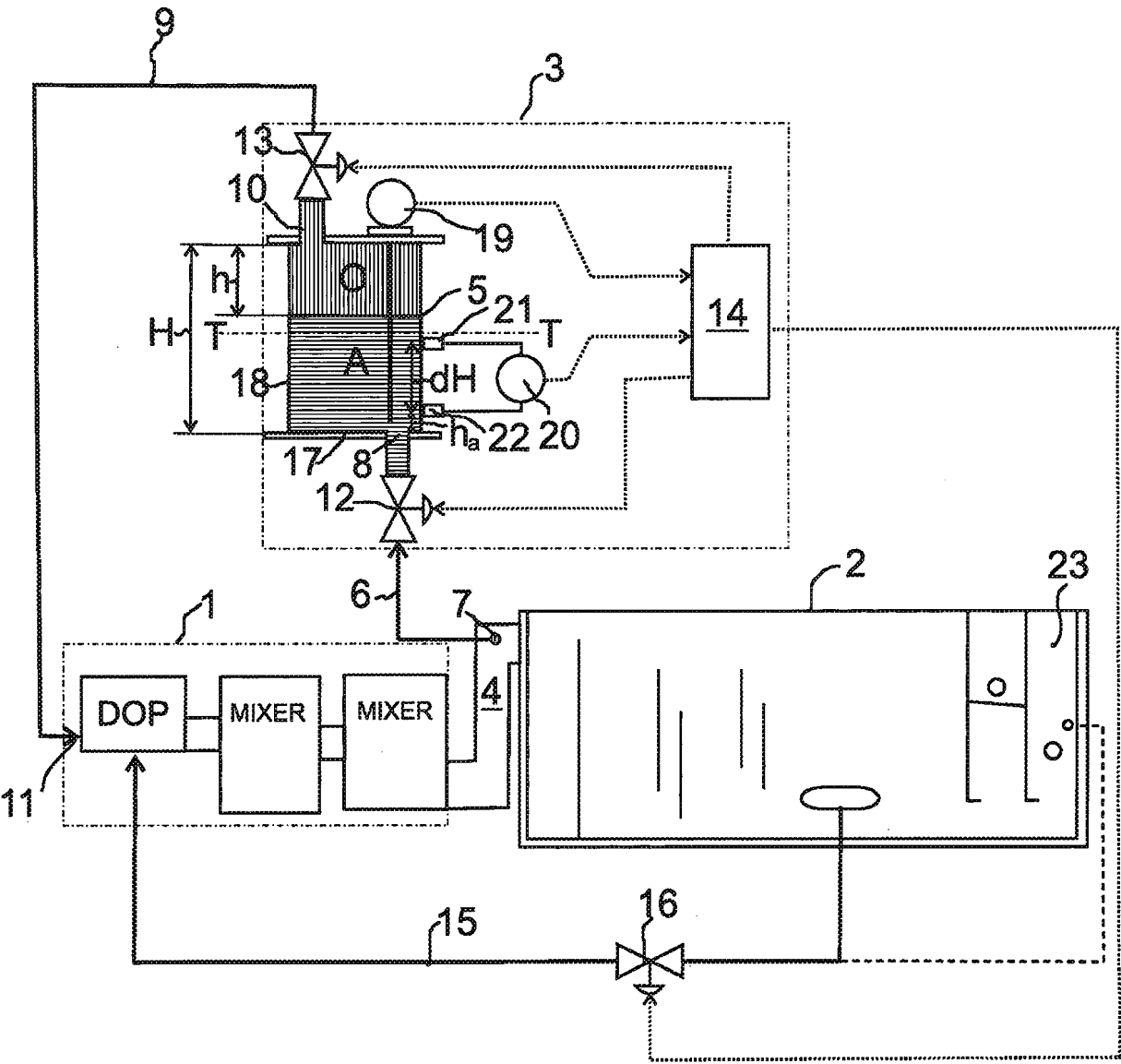


Fig.



Espacio reservado para el adhesivo de radicación

DELEGATURA PARA LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
FORMULARIO PARA OTORGAR PODER A ABOGADO
EN LOS TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

1. Datos del otorgante

☐ Persona Natural ☒ Persona Jurídica

OUTOTEC OYJ

Nombre o denominación/Razón Social completa(En caso de que haya más de un solicitante, relaciónese en hoja adjunta)

Nombre del Representante Marja Lahonen

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del otorgante	
Finlandia	Riihitontuntie 7, FI-02200 Espoo, Finlandia	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
clientes@cavelier.com	2118650	3473611

2. Datos del Apoderado

Principal	35.456.344	23.555
Luz Clemencia Suárez de Páez		
Primer Suplente		
Nidia Osorio López	39.787.682	73.366
Segundo Suplente		
Oscar Correa Barbosa	79.524.634	71.027

Apellidos y Nombre Documento de Identificación T.P.(sólo abogados Profesionales)

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del Apoderado	
Colombiana	Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
cavelier@cavelier.com	2118650	3473611

☐ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

50

© CAVELIER ABOGADOS

Mediante el presente documento, la persona indicada en el punto 1 de este documento nombra a las personas que se identifican en el punto 2 como sus apoderados en los términos del artículo 66 del Código de Procedimiento Civil, para las actuaciones que se relacionan a continuación.

3. Actuaciones en cuestión:

Este poder concierne:

☒ Todas las solicitudes y/o registros actuales y futuros del otorgante.

☐ La(s) siguiente(s) solicitud(es) y/o registro(s):

NOMBRE	NÚMERO DE SOLICITUD O REGISTRO

Nota: Si el espacio anterior no es suficiente, por favor relacione las actuaciones en hoja anexa.

4. Alcance del poder:

☒ Confiero expresamente al (los) apoderado(s) todas las facultades legales para que represente mi(s) interés(es) en la(s) actuación(es) señalada(s) en el punto 3 de este documento, incluyendo:

- ☒ Desistir de la(s) solicitud(es) y de la demás actuaciones
- ☒ Renunciar a los derechos del registro de signos distintivos o de nuevas creaciones
- ☒ Transigir
- ☒ Recibir
- ☒ Conciliar
- ☒ Ratificar los actos de agentes oficiosos

5. Firma

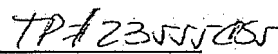
Maria Lahonen
Nombre del Firmante
(Signer's name)


Firma (signature)

4th of January , 2013
Fecha (Date)


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
Firma del Apoderado

TP No. 23.555
Tarjeta Profesional



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0019206
		Bogotá D.C., Febrero 27 de 2013 - 07:54:43

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS					NI 860.041.367	
*** Soporte del Pago ***						
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO	
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	196871780	26/02/2013	18.414.000.00	

*** 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. 13-042037- -00000-0000

Fecha: 2013-03-01 16:00:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

Colo: 19874 -841- 002 -6

210.000 = 52

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
	RECIBO DE CAJA			No. 13 - 0020834	
				Bogotá D.C., Marzo 01 de 2013 - 07:25:04	
RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS				NI 860.041.367	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
RECIBO DE CA	999999999	14248	13/02/2013		330.000.00
RECIBO DE CA	999999999	14257	13/02/2013		310.000.00
RECIBO DE CA	999999999	14383	13/02/2013		5.000.00
RECIBO DE CA	999999999	14384	13/02/2013		5.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19140	27/02/2013		15.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19143	27/02/2013		20.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19144	27/02/2013		20.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19145	27/02/2013		20.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19159	27/02/2013		30.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19163	27/02/2013		50.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19164	27/02/2013		50.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19172	27/02/2013		125.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19173	27/02/2013		125.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19174	27/02/2013		125.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19175	27/02/2013		125.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19176	27/02/2013		125.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19177	27/02/2013		125.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19184	27/02/2013		175.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19185	27/02/2013		175.000.00
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
, Marzo 1 de 2013 - 07:25:06					

RE

53

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	

RECIBO DE CA	999999999	19189	27/02/2013	190.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19194	27/02/2013	206.000.00
RECIBO DE CA	999999999	19221	27/02/2013	60.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20090	27/02/2013	20.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20113	27/02/2013	90.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20114	27/02/2013	90.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
7 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	210.000.00
			\$210.000.00
			=====

SON: **DOSCIENTOSDIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

0020: 19874-841-002-6

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-042037- -00000-0000

Fecha: 2013-03-01 16:00:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 54

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD FASE NACIONAL PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B01D 011/004	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) OUTOTEC OYJ	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 20105892	(32) Fecha 2010/08/26	(33) País FI
		(72) Inventor(es) JAIME URZÚA	
		(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 2013/03/26		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 2012/03/01	
Fecha de presentación de la solicitud: 2011/08/19		N° publicación: WO 2012/025668 A1	
No. de solicitud PCT/FI2011/050728			
(54) Título: UN MEZCLADOR-SEDIMENTADOR, UNA INSTALACIÓN QUE COMPRENDE AL MENOS DOS MEZCLADORES-SEDIMENTADORES Y UN MÉTODO PARA MEDIR Y CONTROLAR LA RELACIÓN O/A VOLUMÉTRICA Y EL TIEMPO DE SEPARACIÓN DE FASE DE LAS FASES ORGÁNICA Y ACUOSA EN UNA DISPERSIÓN			

Resumen:

La presente invención se refiere a un mezclador-sedimentador, una instalación que comprende una secuencia de al menos dos mezcladores-sedimentadores y un método para medir y controlar la relación O/A volumétrica y el tiempo de separación de fase de las fases orgánica y acuosa en una dispersión. Un flujo continuo de dispersión es conducido a través de un canal de entrada (6) desde el canal de absorción (4) a través de una cámara de medición (5) hacia un canal de salida (9) que conduce el flujo hacia la unidad de bomba-mezcladora (1). En intervalos de tiempo predeterminados, el flujo continuo de dispersión es interrumpido por el cierre de las válvulas de entrada y de salida (12, 13) para retener una muestra de dispersión en la cámara de medición (5) para la medición de la relación O/A y el tiempo de separación de fase.

(Fig.)

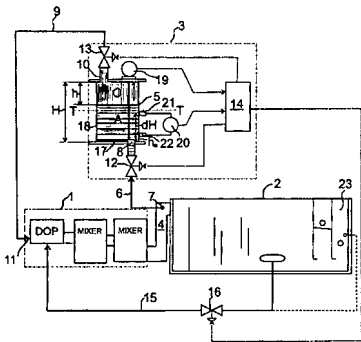


Fig.

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art 33 Decisión 486/00

☐	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 ☐

PI02-F0A (2009-11-18)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-042037- -00000-0000

Fecha: 2013-03-01 16:00:49

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 54