



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

08-19255

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO "PROCESO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS EMULSIONADOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES DISUELTOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES POR REDUCCIÓN LOCALIZADA DE PRESIÓN"

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL B01D 3/34

71. SOLICITANTE **PARTEX SERVICES PORTUGAL-IDENTIFICACIÓN SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA PETROLÍFERA, S.A.**

DOMICILIO: Lisboa, Portugal

74. REPRESENTANTE LEGAL **ALICIA LLOREDA RICAURTE**
T.P. 53.215

22. BOGOTA, D.C. **25 FEB 2008**

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-019255-00000-0000

Fecha: 2008-02-25 16:52:07 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 91

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

26 Feb. 2008

① **SOLICITUD DE:**

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.

② SOLICITANTE (71)	Nombre: PARTEX SERVICES PORTUGAL-SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA PETROLÍFERA, S.A. Dirección: Rua Ivone Silva, 6-1º., Edifício Arcis, P-1050-124 Lisboa, Portugal. Nacionalidad o Domicilio: Lisboa, Portugal Lugar de Constitución: Teléfono: 3264270 Fax: 6069701 E-mail: jllcco@lloedacamacho.com	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
----------------------------------	--	--

③ REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: ALICIA LLORED A RICAURTE Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5º, Bogotá- Colombia Teléfono: 3264270 Fax: 6069701 E-mail: jllcco@lloedacamacho.com	C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 39.690.713 TP 53.215
---	---	---

④ INVENTOR(ES) (72)	Nombre: SILVA VALENTE, António José. Dirección: Quinta do Perú, Lote 139, P-2975-666 Quinta do Conde. Nacionalidad o Domicilio: Portugal
-----------------------------------	---

⑤ **PCT (86)**

Solicitud Internacional No. PCT/PT2006/000019 Fecha: 25/07/06

Publicación Internacional No. WO 2007/013829 A3 Fecha: 01/02/07

⑥ **Título (54)** PROCESO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS EMULSIONADOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES DISUELTOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES POR REDUCCIÓN LOCALIZADA DE PRESIÓN

⑦ **Clasificación Internacional (51)** B01D 3/34

⑧ Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	PT	26/07/05	103325

⑨ **Comprobante de Pago No.** 08-13,607 **Fecha:** Febrero 15 de 2008



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 13,607
FECHA : FEBRERO 15 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2926434	15/02/2008	11,405,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		-TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

JOSE LLOREDA CAMACHO & CO. S.A.
ABOGADOS

CALLE 72 No. 5-83 5o. PISO

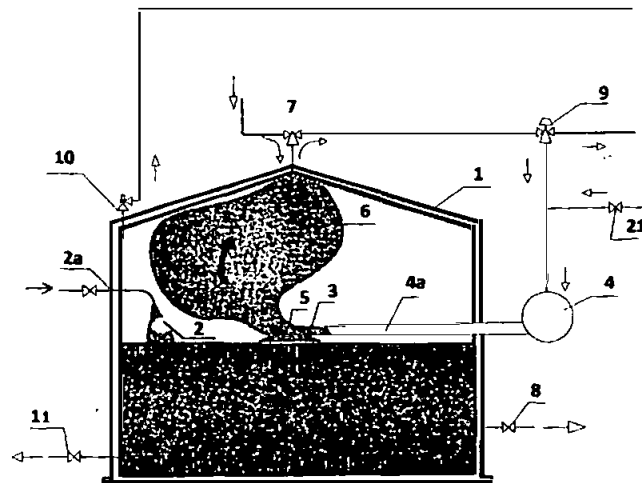
APARTADO AEREO 12304

TELEFAX: 606 9701 - 6069702 - 606 9703 - 606 9704

BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA

**PARTEX SERVICES PORTUGAL - SERVIÇOS
PARA A INDÚSTRIA PETROLÍFERA, S.A.
SOLICITUD INTERNACIONAL No. PCT/PT2006/000019
ARTE FINAL (1)**

Fig. 1



CAJAS RECIBIDAS DOCUGRAF - EJE CAFETERO

NUM SUC	NOMBRE CENTRO DE ATENCION	CAJAS	HISTORIAS CLINICAS	FECHA DE ENTREGA CSA
1	UNIDAD HOSPITALARIA SAN RAFAEL DE MANIZALES Y OTROS MUNICIPIOS	807	130.235	25/03/2010
2 Y 61	CAA CALARCA	140	13.645	25/03/2010
3	CAA GENOVA	9	828	25/03/2010
4	CAA LA TEBADA	4	678	25/03/2010
7	UNIDAD HOSPITALARIA SAN JOSE DE ARMENIA Y OTROS MUNICIPIOS	2.091	289.515	25/03/2010
15	CAA AGUADAS	45	11.004	25/03/2010
5	CAA LIGIA NIETO JARAMILLO	216	14.836	26/03/2010
6	CAA ALDEMAR DUQUE	262	38.902	26/03/2010
8	CAA MARAYA	380	101.069	26/03/2010
11	CAA DOSQUEBRADAS	1126	168.572	26/03/2010
17	CAA PACORA	15	2.532	26/03/2010
19	CAA RIOSUCIO	42	9.680	26/03/2010
20	CAA SALAMINA	50	9.095	26/03/2010
21	CAA SUPIA	36	8.045	26/03/2010
25	VILLA MARIA CALDAS	18	7.169	26/03/2010
26	UNIDAD HOSPITALARIA CLINICA PIO XII	247	204.845	26/03/2010
30	RISARALDA CALDAS	18	3.709	26/03/2010
32	UNIDAD HOSPITALARIA VILLA PILAR	651	82.397	26/03/2010
35	NEIRA CALDAS	55	9.685	26/03/2010
13	CAA HERNANDO VELEZ URIBE	79	7.188	06/04/2010
14	CAA ANSERMA	104	17.109	06/04/2010
18	QUIMBAYA QUINDIO	53	9.063	06/04/2010
16	CAA MONTENEGRO	67	4.592	06/04/2010
32	UNIDAD HOSPITALARIA VILLA PILAR (FALLECIDOS)	94	11.898	06/04/2010
39	PEREIRA CLINICA PIO XII (FALLECIDOS)	11	1.903	06/04/2010
TOTAL		6.620	1.158.194	

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B01D 3/34	
22) Fecha de solicitud: 25-02-08		(71) Solicitante(s) PARTEX SERVICES PORTUGAL-SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA PETROLÍFERA, S.A.	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad 103325	32) Fecha 26-07-05	(33) País PT
		(72) Inventor(es) SILVA VALENTE, António José.	
		(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 26-02-08		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 01-02-07	
Fecha de presentación de la solicitud: 25-07-06		N° publicación: WO 2007/013829 A3	
No. de solicitud PCT/ PT2006/000019			
(54) Título: PROCESO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS EMULSIONADOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES DISUELTOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES POR REDUCCIÓN LOCALIZADA DE PRESIÓN			

Resumen - Reivindicación(es):

Reivindicación número 1.-

Un proceso para la separación de fluidos en emulsión y/o en solución, y/o para destilación a baja presión de gotas de petróleo crudo emulsionado en agua, para obtener agua, con las características necesarias para su inyección sin contaminación de acuíferos subterráneos, y/o cuando la mezcla es dominante en petróleo crudo, aceleración del asentamiento del agua en la parte inferior de la mezcla, y/o para destilación a baja presión en petróleo crudo, el método comprende: la creación de una zona localizada (5) de presión reducida en parte de la superficie libre de un líquido (2) que se va a procesar, dentro de un tanque cerrado (1) de procesamiento, sin que se afecte la presión total dentro del tanque cerrado de procesamiento (1).

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL					Solicitud Internacional No. PCT/PT2006/000019
A. CLASIFICACION DE MATERIA					
INV.	B01D3/34 C10G33/08	C10G7/00 B01D17/04	C10G7/04 B01D19/00	C10G7/12 B01D17/02	C10G33/00
Según la Clasificación de Patentes Internacional (CPI) o según la clasificación nacional y la CPI					
B. CAMPOS BUSCADOS					
Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de símbolos de clasificación)					
B01D C10G C02F					
Documentación buscada fuera de documentación mínima hasta donde dichos documentos se incluyan en los campos buscados					
Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, donde sea práctico, buscar términos usados)					
EPO-Interno, Dato WPI, Dato API					
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES					
Categoría °		Citación de documento, con indicación, donde sea apropiado, de los textos relevantes		Relevante a la reivindicación No.	
X		US 4 876 016 A (YOUNG GRANT A [US] Y COL) 24 de Octubre 1989 (1989-10-24) figura -----		1-7, 10, 12,14, 16,19	
X		GB 103 710 A (BURLESON HARRY LUTHER [US]; PRUTZMAN PAUL WYCKOFF [US]) 8 de Febrero 1917 (1917-02-08) figuras 1,3 página 2, línea 57-página 3, línea 17 página 3, líneas 40-42 ----		1-7, 10, 12-14, 16-18	
A		US 6 409 808 B1 (CHAMBERLAIN NEVILLE PAUL [GB] Y COL) 25 de junio de 2002 (2002-06-25) reivindicación 1; figuras 3, 16 ----- --/--		1-19	
☒ En el recuadro C se enumeran más documentos.					
☒ En el anexo se enumeran miembros de la familia de patentes.					
° Categorías especiales de documentos citados:					
'A' documento que define el estado general de la técnica el cual no se considera de relevancia			'T' documento posterior publicado después de la fecha de presentación internacional o fecha de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud pero citado para entender el principio o teoría que sustenta la invención		
'E' documento anterior pero publicado en o después de la fecha de presentación internacional			'X' documento de relevancia particular; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que comprende un paso inventivo cuando el documento se toma solo		
'L' documento que puede arrojar dudas sobre reivindicaciones de prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra citación u otra razón especial (según se especifica)			'Y' documento de relevancia particular; la invención reivindicada no puede considerarse que comprende un paso inventivo cuando el documento se combina con uno o más documentos, siendo dicha combinación obvia para una persona experta en la técnica		
'O' documento que se refiere a una revelación oral, uso, exhibición u otros medios			'&' documento miembro de la misma familia de patentes		
'P' documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero después de la fecha de prioridad reivindicada					
Fecha de la terminación real de la búsqueda internacional			Fecha de envío por correo del reporte de búsqueda internacional		
23 de Enero de 2007			30/01/2007		
Nombre y dirección de correo de ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax:(+31-70) 340-3016			Funcionario autorizado Harf, Julien		

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.
 PCT/PT2006/000019

C. (Continuación) DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría °	Citación de documento, con indicación, donde sea apropiado, de los textos relevantes	Relevante a la reivindicación No.
A	GB 2 035 150 A (BRITISH PETROLEUM CO) 18 de junio de 1980 (1980-06-18) reivindicación 1; figura 4 página 1, líneas 39-53 -----	1-19
A	US 3 860 492 A (LOWI JR ALVIN Y COL) 14 de enero de 1975 (1975-01-14) reivindicación 1, figura 1 -----	1-19

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL
 información sobre miembros familias de patentes

Solicitud Internacional No.
 PCT/PT2006/000019

Documento de patente citado en el reporte de búsqueda		Fecha de publicación		Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 4876016	A	24-10-1989	GB NO	2220594 A 892648 A	17-01-1990 28-12-1989
GB 103710	A	08-02-1917	NINGUNA		
US 6409808	B1	25-06-2002	AU AU BR CA EP WO NO	757407 B2 1166899 A 9814980 A 2317527 A1 1034021 A1 9925454 A1 20002521 A	20-02-2003 07-06-1999 03-10-2000 27-05-1999 13-09-2000 27-05-1999 27-06-2000
GB 2035150	A	18-06-1980	NINGUNA		
US 3860492	A	14-01-1975	DE NL	2459935 A1 7416639 A	01-07-1976 22-06-1976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/PT2006/000019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. B01D3/34 C10G33/08	C10G7/00 B01D17/04	C10G7/04 B01D19/00
C10G7/12 B01D17/02	C10G33/00	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B01D C10G C02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, API Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 876 016 A (YOUNG GRANT A [US] ET AL) 24 October 1989 (1989-10-24) figure	1-7, 10, 12, 14, 16, 19
X	GB 103 710 A (BURLESON HARRY LUTHER [US]; PRUTZMAN PAUL WYCKOFF [US]) 8 February 1917 (1917-02-08) figures 1, 3 page 2, line 57 - page 3, line 17 page 3, lines 40-42	1-7, 10, 12-14, 16-18
A	US 6 409 808 B1 (CHAMBERLAIN NEVILLE PAUL [GB] ET AL) 25 June 2002 (2002-06-25) claim 1; figures 3, 16 ----- -/--	1-19
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
E earlier document but published on or after the international filing date		
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention		
X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone		
Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.		
Z document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 January 2007		Date of mailing of the international search report 30/01/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Harf, Julien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/PT2006/000019

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 035 150 A (BRITISH PETROLEUM CO) 18 June 1980 (1980-06-18) claim 1; figure 4 page 1, lines 39-53 -----	1-19
A	US 3 860 492 A (LOWI JR ALVIN ET AL) 14 January 1975 (1975-01-14) claim 1; figure 1 -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/PT2006/000019

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4876016	A	24-10-1989	GB 2220594 A NO 892648 A	17-01-1990 28-12-1989
GB 103710	A	08-02-1917	NONE	
US 6409808	B1	25-06-2002	AU 757407 B2 AU 1166899 A BR 9814980 A CA 2317527 A1 EP 1034021 A1 WO 9925454 A1 NO 20002521 A	20-02-2003 07-06-1999 03-10-2000 27-05-1999 13-09-2000 27-05-1999 27-06-2000
GB 2035150	A	18-06-1980	NONE	
US 3860492	A	14-01-1975	DE 2459935 A1 NL 7416639 A	01-07-1976 22-06-1976

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
1 de Febrero de 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/013829 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷:

B01D 3/34 (2006.01) C10G 33/08 (2006.01)
C10G 7/00 (2006.01) B01D 17/04 (2006.01)
C10G 7/04 (2006.01) B01D 19/00 (2006.01)
C10G 7/12 (2006.01) B01D 17/02 (2006.01)
C10G 33/00 (2006.01)

(21) Número de Solicitud Internacional: PCT/PT 2006/000019

(22) Fecha de Registro Internacional:

25 de Julio de 2006 (25.07.2006)

(25) Idioma de Registro: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Información de Prioridad:

103325 26 de Julio de 2005 (26.07.2005) PT

(71) Solicitante: (para todos los Estados designados excepto US):
PARTEX SERVICES PORTUGAL - SERVIÇOS PARA
A INDÚSTRIA PETROLÍFERA, S.A. [PT/PT]; Rua Ivone
Silva, 6-1º, Edifício Arcis, P-1050-124 Lisboa (PT).

(72) Inventor: e

(75) Inventor/Solicitante: (para US únicamente): SILVA
VALENTE, António José [PT/PT]; Quinta do Peru, Lote
139, P-2975-666 Quinta do Conde (PT).

(74) Agente: FERREIRA MAGNO, Fernando António et al;
Rua das Flores 74-4º, 1200-195 Lisboa (PT).

(81) Estados Designados: (a menos que se indique de otro modo,
para cada caso de protección nacional disponible): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA

CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Estados Designados: (a menos que se indique de otro modo, para cada
caso de protección regional disponible): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasíatica (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- Con Reporte de búsqueda internacional
- Con las Reivindicaciones enmendadas

(88) Fecha de Publicación del Reporte de Búsqueda Internacional

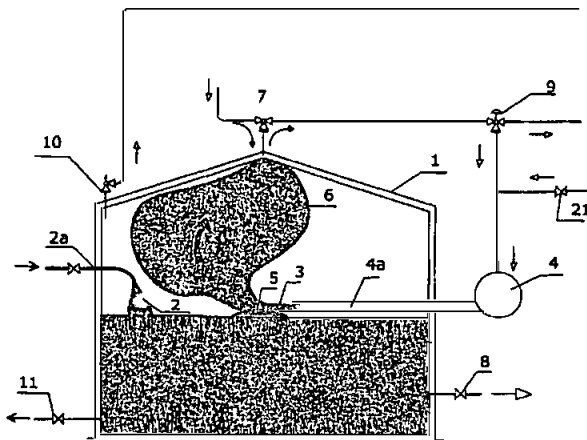
03 de Mayo de 2007

Fecha de Publicación de las Reivindicaciones enmendadas:

28 de Junio de 2007

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas, refiérase a "Las Notas
Guías sobre Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada
emisión regular de la Gaceta del PCT.

(54) Título: PROCESO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS EMULSIONADOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES DISUELTOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES POR REDUCCIÓN LOCALIZADA DE PRESIÓN



(57) Resumen: Un proceso, y un dispositivo para implementar el proceso, para separación de fluidos en emulsión y/o en solución, y/o para destilación a baja presión, en particular de agua y/o hidrocarburos gaseosos disueltos en petróleo crudo, y/o para separación de gotas de petróleo crudo emulsionadas en agua, para obtener agua con las características necesarias para su inyección sin contaminación de acuíferos subterráneos, y/o cuando la mezcla es dominante en petróleo crudo, aceleración del asentamiento del agua en la parte inferior de la mezcla, y/o para destilación a baja presión de petróleo crudo. El método crea una zona localizada (5) de presión reducida en parte de la superficie libre de un líquido (2) que se va a procesar, dentro de un tanque cerrado (1) de procesamiento, sin que se afecte la presión total dentro del tanque cerrado de procesamiento.

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
1 February 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/013829 A3

(51) International Patent Classification:

B01D 3/34 (2006.01) *C10G 33/08* (2006.01)
C10G 7/00 (2006.01) *B01D 17/04* (2006.01)
C10G 7/04 (2006.01) *B01D 19/00* (2006.01)
C10G 7/12 (2006.01) *B01D 17/02* (2006.01)
C10G 33/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/PT2006/000019

(22) International Filing Date: 25 July 2006 (25.07.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

103325 26 July 2005 (26.07.2005) PT

(71) Applicant (for all designated States except US): **PARTEX SERVICES PORTUGAL - SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA PETROLÍFERA, S.A.** [PT/PT]; Rua Ivone Silva, 6-1^o, Edifício Arcis, P-1050-124 Lisboa (PT).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **SILVA VALENTE, António José** [PT/PT]; Quinta do Peru, Lote 139, P-2975-666 Quinta do Conde (PT).

(74) Agents: **FERREIRA MAGNO, Fernando António et al.**; Rua das Flores 74-4^o, 1200-195 Lisboa (PT).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

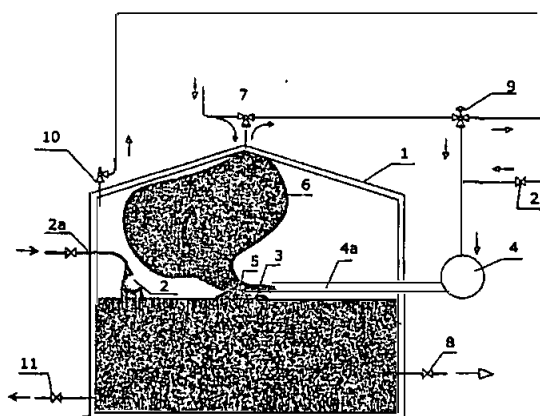
- with international search report
- with amended claims

(88) Date of publication of the international search report:
3 May 2007

Date of publication of the amended claims: 28 June 2007

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR SEPARATION OF LIQUIDS EMULSIFIED IN MIXTURES OF LIQUIDS AND GASES DISSOLVED IN MIXTURES OF LIQUIDS AND GASES BY LOCALIZED PRESSURE REDUCTION



(57) Abstract: A process, and a device for implementing the process, for separation of fluids in emulsion and/or in solution, and/or for low pressure distillation, in particular of water and/or gaseous hydrocarbons dissolved in crude petroleum, and/or for separation of crude petroleum droplets emulsified in water, so as to obtain water with the necessary characteristics for its injection without pollution of underground aquifers, and/or when the mixture is dominant in crude petroleum, acceleration of the settling of the water in the lower part of the mixture, and/or for low pressure distillation of crude petroleum. The method creates a localized zone (5) of reduced pressure on part of the free surface of a liquid (2) to be processed, within a closed processing tank (1), without the overall pressure inside the closed processing tank being affected.

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

PCT

REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD

(Capítulo II del Tratado de Cooperación de Patentes)

(PCT Artículo 36 y Regla 70)

Registro de referencia del solicitante o agente 3313 PCT	PARA FUTURAS ACCIONES Ver Forma PCT/IPEA/416	
Solicitud Internacional No. PCT/PT2006/000019	Fecha de registro internacional (día/mes/año) 25.07.2006	Fecha de prioridad (día/mes/año) 26.07.2005
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC INV. B01D3/34		
Solicitante Partex Services Portugal		
1. Este reporte es el reporte de examen preliminar internacional, establecido por esta Autoridad Examinadora Preliminar Internacional bajo el Artículo 35 y transmitido al solicitante de conformidad con el Artículo 36. 2. Este REPORTE consta de un total de <u>6</u> hojas, incluyendo esta carátula. 3. Este reporte también es acompañado por ANEXOS, que comprenden: a. ☒ (enviado al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de <u>4</u> hojas, como sigue: ☒ hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos los cuales han sido modificados y son la base de este reporte y/o hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Autoridad (ver Regla 70.16 y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas). ☐ hojas que reemplazan hojas anteriores, pero las cuales esta Autoridad considera que contienen una modificación que va más allá de la revelación en la solicitud internacional como se presentó, como se indicó en el ítem 4 de la Casilla No. I y la Casilla Suplementaria. b. ☐ (enviado únicamente a la Oficina Internacional) un total de (indicar tipo y número de medio(s) electrónico(s)) _____, que contienen un listado de secuencias y/o tablas con ello, únicamente en una forma legible en computador, como se indicó en la Casilla Suplementaria Relacionada con el Listado de Secuencias (ver Sección 802 de las Instrucciones Administrativas).		
4. Este reporte contiene indicaciones relacionadas con los siguientes ítems: ☒ Casilla No. I Bases del Reporte ☐ Casilla No. II Prioridad ☐ Casilla No. III No establecimiento de opinión respecto a novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial. ☐ Casilla No. IV Falta de unidad de invención ☒ Casilla No. V Afirmación razonada de conformidad con el Artículo 35(2) con respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que sustentan dicha afirmación. ☐ Casilla No. VI Ciertos documentos citados ☐ Casilla No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional ☒ Casilla No. VIII Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional		
Fecha de presentación de la demanda 2007-04-04	Fecha de terminación de este reporte 14.11.2007	
Nombre y dirección de correo de la IPEA European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax. +49 89 2399-4465	Funcionario autorizado Harf, Julien Teléfono No. +49 89 2399-7845	

**REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD**

Solicitud internacional No.
PCT/PT2006/000019

Casilla No. I Bases del reporte

1. Respecto al idioma, este reporte se basó en:

- ☒ La solicitud internacional en el idioma en el cual se presentó.
- ☐ Una traducción de la solicitud internacional al , que es el lenguaje de una traducción entregada para propósitos de:
- ☐ búsqueda internacional (según Reglas 12.3. y 23.1 (b)).
- ☐ publicación de la solicitud internacional (según la Regla 12.4(a))
- ☐ examen preliminar internacional (según las Reglas 55.2 (a) y/o 55.3(a)).

2. Respecto a los **elementos** de la solicitud internacional este Reporte se basó en (hojas reemplazadas que has sido suministradas a la oficina receptora en respuesta a una invitación según Artículo 14, son referidas en este reporte como "originalmente presentadas" y no son anexadas a este reporte):

Descripción, páginas

1-11 como se presentó originalmente

Reivindicaciones, números

1-18 presentada con la demanda

Dibujos, hojas

1/7-7/7 como se presentó originalmente

☐ la secuencia numerada y/o alguna tabla(s)-ver Casilla Suplementaria a la Secuencia Numerada

3. ☐ Las modificaciones resultaron en la cancelación de:

- ☐ la descripción, páginas
- ☐ las reivindicaciones, Nos. 30,31
- ☐ los dibujos, hojas/figuras
- ☐ listado de secuencia (especificar)
- ☐ cualquier tabla(s) relacionadas con la serie de listados (especificar)

4. ☐ Este reporte ha sido establecido como si (alguno de) los anexos corregidos a este reporte y numerado antes no ha sido hecho, desde que ellos han sido considerados a través de la presentación original, como esta indicado en la casilla suplementaria (regla 70.2©)..

- ☐ la descripción, páginas
- ☐ las reivindicaciones, Nos.
- ☐ los dibujos, hojas/figuras
- ☐ secuencia que enumera (especificar)
- ☐ algunas tabla(s) relatando secuencia numerada (especificar)

*si el Item 4 aplica, algunas o todas aquellas hojas pueden ser marcadas "reemplazadas"

REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional No.
 PCT/PT2006/000019

Casilla No. V **Afirmación razonada bajo el Artículo 35(2) respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que sustentan dicha afirmación**

1. **Afirmación**

Novedad (N)	Reivindicaciones	<u>1-8,10,12,14,16,18</u>
	Reivindicaciones	<u>9,11,13,15,17</u>
Nivel inventivo (IS)	Reivindicaciones	<u>1-8,10,12,14,16,18</u>
	Reivindicaciones	<u>9,11,13,15,17</u>
Aplicabilidad industrial (IA)	Reivindicaciones	<u>1-18</u>
	Reivindicaciones	

2. **Citaciones y Explicaciones (Regla 70.7)**

ver hoja separada

Casilla No. VIII **Ciertas observaciones en la solicitud internacional**

Las siguientes observaciones sobre la claridad de las reivindicaciones, la descripción y los dibujos o sobre la pregunta de si las reivindicaciones están completamente soportadas por la descripción, son formuladas:

ver hoja separada

Referencia Item V

Declaración razonada con respecto a la novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan esta declaración.

Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1: US-A-4876016

D2: GB-A-103710

1. La presente solicitud no cumple con los criterios del Artículo 33(1) del PCT, debido a que la materia de las reivindicaciones 9, 11, 13, 15 y 17 de aparato no es nueva en el sentido del Artículo 33 (2) del PCT.

1.1 El aparato de fraccionamiento de D2 (ver Figuras 1-3) parece incluir todas las características del aparato definidas en la reivindicación 9 independiente de aparato. La entrada de vapor se considera que corresponde al inyector tangencial de gas de procesamiento y proyecta tangencialmente vapor sobre la superficie libre de petróleo crudo que fluye hacia abajo en los tubos inclinados. Los tubos en forma de D producen además una superficie plana del líquido como se define en las reivindicaciones 11 y 17. Los tubos inclinados se calientan por gases de combustión de un quemador como se define en la reivindicación 13.

La materia de las reivindicaciones 9, 11, 13, 15 y 17 parecen de esta manera carecer de novedad con respecto al aparato de D2.

2. La materia buscada de las reivindicaciones 1-8 de proceso enmendadas así como las reivindicaciones 10, 12, 14, 16 y 18 de aparato parecen ser nuevas en el sentido del artículo 33(2) del PCT y comprenden un nivel inventivo en el sentido del artículo 33(3) del PCT; por las siguientes razones.

2.1 El documento D1, que se considera como que es la técnica anterior más cercana a la materia de las reivindicaciones 1-8 de proceso así como de las reivindicaciones 10 y 18 de aparato, describe (ver Figura y columna 2, renglón 39 –columna 3, renglón 34) la separación de petróleo crudo de agua en un sistema de hidrociclón rociado de gas que comprende aberturas tangencialmente orientadas en las paredes de la cámara de separación cónica para suministrar un gas en el vórtice que fluye hacia debajo de líquidos y de esta manera promover la separación de petróleo del agua.

2.2 Este documento D1 enseña que las burbujas de gas van hacia arriba a través de los líquidos. Sin embargo, puesto que se hace la introducción en el gas en la entracera entre la pared cónica del hidrociclón y el vórtice líquido, no se puede crear zona localizada de presión reducida en una parte de la superficie libre de la emulsión o solución

de petróleo crudo al proyectar tangencialmente el gas de procesamiento sobre la zona localizada como se define en la reivindicación 1 de la presente solicitud.

2.3 La zona localizada de presión reducida creada en una parte de la superficie de la emulsión o solución de petróleo crudo promueve la deshidratación y desgasificación del petróleo crudo.

2.4 El problema que se va a solucionar por la presente invención por lo tanto se puede considerar como proporcionar un proceso para promover deshidratación y desgasificación de emulsiones de petróleo crudo.

2.5 la solución propuesta en la reivindicación 1 de proceso de la presente solicitud se considera como que comprende una nivel inventivo (Artículo 33(3) del PCT) por las siguientes razones.

2.6 El documento D2 describe (ver pasajes citados en el Reporte de Búsqueda Internacional) la destilación fraccional de aceite crudo en un evaporador de película que comprende la inyección de vapor sobre superficie del aceite crudo que fluye hacia abajo en tubos inclinados para llevar fuera de los tubos los vapores ascendentes.

2.7 El evaporador de película con la inyección de vapor de D2 no puede lograr una zona localizada de presión reducida en la superficie libre de aceite crudo sin afectar la presión total dentro de los tubos puesto que el vapor usado como el medio de evacuación presuriza después de un completo entre la película de aceite crudo en las paredes del tubo.

2.8 Ninguno de los documentos de la técnica anterior disponible motivarían al experto en la técnica a modificar la inyección de gas en el hidrociclón rociado con gas del documento D1 para lograr una zona localizada de presión reducida en una parte de la superficie libre de la emulsión de petróleo crudo al proyectar el gas tangencialmente sobre la zona localizada en la superficie libre como se define en la reivindicación 1 de la presente solicitud.

2.9 Las aberturas tangencialmente orientadas en las paredes de la cámara de separación cónica del documento D1 no proyectan tangencialmente el gas a una parte de la superficie libre del líquido en movimiento pero introducen el gas en la entrecara en la pared cónica del hidrociclón y el vórtice del líquido.

2.10 El documento D1 no enseña el uso de una máquina estática Venturi en el hidrociclón rociado con gas.

2.11 En consecuencia, las reivindicaciones 1 – 8, 10 y 18, parecen comprender una nivel inventivo en el sentido

del artículo 33(3) del PCT.

2.12 El documento D2 se considera como que es la técnica anterior más cercana a la materia de las reivindicaciones 10, 12 y 14 de aparato.

2.13 Las características técnicas adicionales de las reivindicaciones 12, 14 y 16 dependientes se consideran que confieren una nivel inventivo con respecto al documento D2.

Referencia Item VIII

Ciertas observaciones en la solicitud internacional

La Reivindicación 2 no cumple con los requisitos del Artículo 6 del PCT ya que la materia para la cual se busca protección no se define claramente. La reivindicación 2 no permite que la persona experta determine que características técnicas son necesarias para crear una zona localizada de presión reducida con el método definido en la reivindicación 1, es decir, por proyección tangencial del gas de procesamiento sobre parte de la superficie libre de la emulsión/solución, por el uso de una máquina estática Venturi.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Un método para deshidratación y desgasificación de soluciones o emulsiones de petróleo crudo con agua, contenidas en un tanque cerrado de procesamiento (1) para obtener agua con características necesarias para inyección sin contaminación de acuíferos subterráneos, y aceleración de asentamiento del agua en una parte inferior de emulsión o solución, el método que comprende:

- comprimir un gas de procesamiento (3);
- generar una corriente del gas de procesamiento comprimido(3);
- proyectar la corriente del gas de procesamiento (3) de manera tangencial sobre una zona localizada (5) dentro del tanque cerrado de procesamiento (1) sin que se afecte la presión total dentro del tanque cerrado de procesamiento (1), creando de esta manera una zona localizada de presión reducida (5) en una parte de la superficie libre de la emulsión o solución (2) que se va a procesar dentro del tanque cerrado de procesamiento (1),

- la corriente del gas de procesamiento (3) que hace un ángulo, antes de entrar en contacto con la superficie libre de la emulsión o solución, que varía entre cero y treinta grados, la reducción de presión provoca la separación rápida de los fluidos en emulsión o solución.

2. Un Proceso según la reivindicación 1, en donde la creación de la zona localizada (5) de presión reducida se logra mediante el uso de una máquina estática Venturi.

3. Un proceso según la reivindicación 1, en donde el ángulo de la corriente del gas de procesamiento (3), antes de entrar en contacto con la superficie libre de la emulsión o solución, varía entre cero y ocho grados, o es cinco grados.

4. Un proceso según las reivindicaciones 1 y 2, en donde el gas de procesamiento (3) usado para lograr una zona localizada (5) de presión reducida, después de pasar sobre la superficie de líquido y que se satura con vapores y gases liberados, se evacua del tanque cerrado de procesamiento (1) para procesamiento y almacenamiento subsiguiente.

5. Un proceso según la reivindicación 1, en donde el gas de procesamiento (3) usado para lograr una zona localizada (5) de presión reducida, después de pasar una zona de admisión de la máquina estática Venturi, se satura con los vapores liberados y se evacua del tanque cerrado del procesamiento (1) para procesamiento o almacenamiento subsiguiente.

6. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el gas de procesamiento (3) es un gas reciclado que viene de la emulsión o solución (2) que se va a procesar, otro gas compatible con el

proceso, o un gas inerte, que viene de una fuente de fuera de la emulsión o solución (2) que se va a procesar.

7. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la zona localizada (5) se determina por una superficie de una placa (2b), que se arregla fuera de la superficie libre del líquido restante almacenado dentro del tanque cerrado de procesamiento (1), en el cual se rocía y drena la emulsión o solución (2) que se va a procesar.

8. Un proceso según la reivindicación 8, en donde la proyección de la corriente del gas de procesamiento (3) ya sea es en corriente opuesta o de manera concurrente con la emulsión o solución (2) que se va a procesar, que se rocía y drena en la placa (2b).

9. Un dispositivo para implementar el proceso según la reivindicación 1, que comprende:
un tanque cerrado de procesamiento (1);
un dispositivo compresor (4) para procesar gas;
un inyector (4a) para inyectar el gas de procesamiento (3), comprimido por el dispositivo compresor (4);
una tubería para llevar el gas del procesamiento (3) del dispositivo compresor (4) al inyector (4a);
una válvula reguladora de presión (7);
una entrada (2a) para el líquido (2) que se va procesar;
una salida (8) para el líquido tratado y una salida (11) para el líquido separado por gravedad en el tanque cerrado de procesamiento (1),
en donde el inyector (4a) se orienta con relación a la superficie libre de líquido dentro del tanque cerrado de procesamiento (1) para proyectar una corriente del gas de procesamiento sobre y tangencialmente a una parte de la superficie libre de un líquido presente dentro del tanque cerrado de procesamiento (1), la corriente de gas de procesamiento que hace un ángulo antes de entrar en contacto con la superficie, ángulo que varía entre cero y treinta grados, entre cero y ocho grados, varía entre cero y ocho grados, o es cinco grados.

10. Un dispositivo para implementar el proceso según las reivindicaciones 1 y 2, que comprende:
un tanque cerrado de procesamiento (1);
un dispositivo compresor (4) para procesar gas;
una máquina estática Venturi (13), cuyo fluido de impulsión es un gas de procesamiento (3) y/o gas exterior compatible (21), comprimido por el dispositivo compresor (4);
un tubo para llevar el gas de procesamiento (3) al dispositivo compresor (4), que inyectará el gas de procesamiento como un fluido de impulsión en la máquina estática Venturi (13);

un intercambiador (14), a la salida (13b) de la máquina estática Venturi (13), para procesar la mezcla gaseosa que viene de la máquina estática Venturi (13);

una válvula reguladora de presión (7);

una entrada para el líquido (2) que se va a procesar;

una salida (8) para el líquido tratado y una salida (11) para el líquido separado por gravedad, en donde un extremo (13a) del tubo de aspiración de la máquina estática Venturi (13) se arregla por arriba de una parte de la superficie libre del líquido dentro del tanque cerrado del procesamiento (1).

11. Un dispositivo según las reivindicaciones 9 y 10, en donde la superficie libre de líquido en el cual se crea una zona localizada (5) de presión reducida se define por una placa (2b), en la cual se dispersa el líquido, la superficie puede ser plana y/o curva.

12. Un dispositivo según la reivindicación 11, en donde la superficie de la placa (2b) es ondulada o corrugada para aumentar la superficie de contacto con el líquido (2) que se va a procesar en la zona localizada (5) de presión reducida.

13. Un dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, en donde la placa se calienta (17) por un dispositivo externo de calentamiento (18), que permite una evaporación más rápida de los líquidos y/o gases con menores temperaturas de evaporación.

14. Un dispositivo según las reivindicaciones 11 a 13, en donde la placa (2b) se combina con uno o más flotadores (16).

15. Un dispositivo según las reivindicaciones 11 a 14, en donde la superficie de la placa (1b) recibe el líquido (2) que se va a procesar directamente del exterior del tanque cerrado del procesamiento (1).

16. Un dispositivo según las reivindicaciones 11, 12, 13, 14 y 15, en donde la superficie de la placa (2b) recibe el líquido (2) que se va a procesar directamente, por recirculación, desde dentro del tanque cerrado de procesamiento (1).

17. Un dispositivo según las reivindicaciones 9 a 13, que tiene placas plurales (2b).

18. Un dispositivo para implementar el proceso según las reivindicaciones 1 y 2, en el cual el tanque cerrado de procesamiento es un hidrociclón (1A), en el cual se centrifuga el líquido que se va a tratar, en donde el inyector es un inyector anular (4a) orientado con relación a la superficie libre del líquido que se mueve dentro del

hidrociclón (4a) para proyectar una corriente del gas de procesamiento (3) sobre y tangencialmente a una parte de la superficie libre, la corriente de gas de procesamiento (3) que hace un ángulo antes de entrar en contacto con la superficie, ángulo que varia entre cero y treinta grados, o varía entre cero y ocho grados, o es cinco grados.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 3313 PCT	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/PEA416	
International application No. PCT/PT2006/000019	International filing date (day/month/year) 25.07.2006	Priority date (day/month/year) 26.07.2005
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. B01D3/34		
Applicant Partex Services Portugal		
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ sent to the applicant and to the International Bureau a total of <u>4</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).		
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application		
Date of submission of the demand 2007-04-04	Date of completion of this report 14.11.2007	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 apmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Harf, Julien Telephone No. +49 89 2399-7845 	

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/PT2006/000019

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

Description, Pages

1-11 as originally filed

Claims, Numbers

1-18 filed with the demand

Drawings, Sheets

1/7-7/7 as originally filed

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets/figs
- ☐ the sequence listing (*specify*):
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets/figs
- ☐ the sequence listing (*specify*):
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):

* If item 4 applies, some or all of these sheets may be marked "superseded."

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-8,10,12,14,16,18</u>
	No: Claims	<u>9,11,13,15,17</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-8,10,12,14,16,18</u>
	No: Claims	<u>9,11,13,15,17</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-18</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

23

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4876016

D2: GB-A-103710

1. The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of apparatus claims 9, 11, 13, 15 and 17 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

- 1.1 The fractionating apparatus of **D2** (see Figures 1-3) appears to include all apparatus features defined in independent apparatus claim 9. The steam inlet is considered to correspond to the tangential processing gas injector and tangentially projects steam over the free surface of crude oil downwardly flowing in the inclined tubes. The D-shaped tubes further produce a planar liquid surface as defined in claims 11 and 17. The inclined tubes are heated by combustion gases from a burner as defined in claim 13.

The subject-matter of **claims 9, 11, 13, 15 and 17** thus appears to lack novelty over the apparatus of **D2**.

2. The searched subject-matter of amended process claims 1-8 as well as of apparatus claims 10, 12, 14, 16 and 18 appears to be novel in the sense of Article 33(2) PCT and involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT, for the following reasons:

- 2.1 The document **D1**, which is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of process claims 1-8 as well as of apparatus claims 10 and 18, discloses (see Figure and column 2, line 39 - column 3, line 34) the separation of crude oil from water in a gas sparged hydrocyclone system comprising tangentially oriented openings in the walls of the conical separation chamber for supplying a gas into the downwardly flowing vortex of liquids and thus promoting separation of oil from the water.
- 2.2 This document **D1** teaches that the gas bubbles up through the liquids. Nevertheless, since the introduction of the gas is done in the interface between the conical wall of the hydrocyclone and the liquid vortex, no localised zone of reduced pressure can be created on a part of the free surface of the crude petroleum emulsion or solution by

- projecting the processing gas tangentially over the localised zone as defined in claim 1 of the present application.
- 2.3 The localised zone of reduced pressure created on a part of the surface of the crude petroleum emulsion or solution promotes dehydration and degasification of the crude petroleum.
- 2.4 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as to provide a process for promoting dehydration and degasification of crude petroleum emulsions.
- 2.5 The solution proposed in process claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons:
- 2.6 The document **D2** discloses (see passages cited in the International Search Report) the fractional distillation of crude oil in a film evaporator comprising the injection of steam over the surface of crude oil downwardly flowing in inclined tubes to carry rising vapours out of the tubes.
- 2.7 The film evaporator with steam injection of **D2** cannot achieve a localized zone of reduced pressure on the free surface of crude oil without affecting the overall pressure inside the tubes since the steam used as evacuating medium pressurises the whole space between the crude oil film and the tube walls.
- 2.8 None of the available prior art documents would motivate the skilled person to modify the gas injection into the gas sparged hydrocyclone of document **D1** to achieve a localised zone of reduced pressure on a part of the free surface of the crude petroleum emulsion by projecting the gas tangentially over the localised zone on the free surface as defined in claim 1 of the present application.
- 2.9 The tangentially oriented openings in the walls of the conical separation chamber of document **D1** do not tangentially project the gas to a part of the free surface of the moving liquid but introduce the gas in the interface between the conical wall of the hydrocyclone and the liquid vortex.
- 2.10 Document **D1** does not teach the use of a Venturi static machine in the gas sparged hydrocyclone.
- 2.11 Consequently, **claims 1-8, 10 and 18** appear to involve an inventive step in the sense

of Article 33(3) PCT.

2.12 The document **D2** is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of apparatus claims 10, 12 and 14.

2.13 The additional technical features of dependent **claims 12, 14 and 16** are considered to confer an inventive step over document D2.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

Claim 2 does not meet the requirements of Article 6 PCT in that the matter for which protection is sought is not clearly defined. Claim 2 does not enable the skilled person to determine which technical features are necessary to create a localized zone of reduced pressure with the method defined in claim 1, i.e. by tangential projection of the processing gas over part of the free surface of the emulsion/solution, by use of a Venturi static machine.

NEW CLAIMS

1. A method for dehydration and degasification of crude petroleum solutions or emulsions with water, contained into a closed processing tank (1) so as to obtain
5 water with necessary characteristics for injection without pollution of underground aquifers, and acceleration of settling of the water in a lower part of emulsion or solution the method comprising:
- compressing a processing gas (3);
 - generating a current of said processing gas compressed (3);
 - 10 - projecting said current of the said processing gas (3) tangentially over a localized zone (5) within the said closed processing tank (1) without the overall pressure inside the closed processing tank (1) being affected, thus creating a localized zone (5) of reduced pressure on a part of the free surface of the emulsion or solution (2) to be processed within the closed processing tank (1),
 - 15 - the current of said processing gas (3) making an angle, before coming into contact with the free surface of said emulsion or solution, which varies between zero and thirty degrees, the pressure reduction bringing about rapid separation of the fluids in emulsion or solution.
- 20 2. A process of claim 1, wherein the creation of said localized zone (5) of reduced pressure is achieved by use of a Venturi static machine.
3. A process of claim 1, wherein the angle of said current of processing gas (3), before coming into contact with the free surface of the emulsion or solution, varies
25 between zero and eight degrees, or is five degrees.
4. A process of claims 1 and 2, wherein the processing gas (3) used to achieve a localized zone (5) of reduced pressure, after passing over the surface of the liquid and being saturated with vapors and gases liberated, is evacuated from the
30 closed processing tank (1) for subsequent processing or storage.
5. A process of claim 1, wherein the processing gas (3) used to achieved a localized zone (5) of reduced pressure, after passing an intake zone of the Venturi static machine, is saturated with the vapors liberated and is evacuated from the
35 closed processing tank (1) for subsequent processing or storage.
6. A process of any one of previous claims, wherein the processing gas (3) is a recycled gas coming from the emulsion or solution (2) to be processed, another

gas compatible with the process, or an inert gas, coming from a source outside of the emulsion or solution (2) to be processed.

7. A process of any one of previous claims, wherein the localized zone (5) is
5 determined by a surface of a plate (2b), which is arranged outside of the free surface of the remaining liquid stored within the closed processing tank (1), on which the emulsion or solution (2) to be processed is sprinkled and drains off.

8. A process of claim 8, wherein the projecting of the current of processing gas (3)
10 is either in opposite current or in concurrent manner with the emulsion or solution (2) to be processed, which is sprinkled and drains off on the plate (2b).

9. A device for implementing the process according to claims 1, comprising:
a closed processing tank (1);
15 a compressor device (4) for processing gas;
an injector (4a) for injecting the processing gas (3), compressed by the compressor device (4);
a pipeline to take the processing gas (3) from the compressor device (4) to the injector (4a);
20 a pressure regulating valve (7);
an inlet (2a) for the liquid (2) to be processed;
an outlet (8) for the treated liquid and an outlet (11) for liquid separated by gravity in the closed processing tank (1),
wherein the injector (4a) is oriented relative to the free surface of the liquid inside
25 the closed processing tank (1) to project a current of the processing gas onto and tangentially to a part of the free surface of a liquid present inside the closed processing tank (1), the current of processing gas making an angle before coming into contact with the surface, which angle varies between zero and thirty degrees, between zero and eight degrees, varies between zero and eight degrees, or is
30 five degrees.

10. A device to implement the process according to claims 1 and 2, comprising:
a closed processing tank (1);
a compressor device (4) for processing gas;
35 a Venturi static machine (13), whose driving fluid is a processing gas (3) and/or compatible outside gas (21), compressed by the compressor device (4);
a pipe to take the processing gas (3) to the compressor device (4), which will inject the processing gas as a driving fluid into the Venturi static machine (13);

- an exchanger (14), at the outlet (13b) of the Venturi static machine (13), for processing the gaseous mixture coming from the Venturi static machine (13);
a pressure regulating valve (7);
an inlet for the liquid (2) to be treated;
- 5 an outlet (8) for the treated liquid and an outlet (11) for liquid separated by gravity, wherein one end (13a) of the pipe of the Venturi static machine (13) is arranged above a part of the free surface of the liquid inside the closed processing tank (1).
- 10 11. A device according to claims 9 and 10, wherein the free surface of liquid on which is created a localized zone (5) of reduced pressure is defined by a plate (2b), on which the liquid is dispersed, while the surface can be planar and/or curved.
- 15 12. A device according to claim 11, wherein the surface of the plate (2b) is wavy or corrugated so as to increase contact surface with the liquid (2) to be processed in the localized zone (5) of reduced pressure.
- 20 13. A device according to claim 11 or 12, wherein the plate is heated (17) by an external heating device (18), enabling a more rapid evaporation of the liquids and or gases with lower evaporation temperatures.
- 25 14. A device according to claims 11 a 13, wherein the plate (2b) is combined with one or more floats (16).
- 30 15. A device according to claims 11 to 14, wherein the surface of the plate (1b) receives the liquid (2) to be processed directly from outside the closed processing tank (1).
16. A device according to claims 11, 12, 13, 14 and 15, wherein the surface of the plate (2b) receives the liquid (2) to be processed directly, by recirculation, from inside the closed processing tank (1).
17. A device according to claims 9 to 13, having plural plates (2b).
- 35 18. A device to implement the process according to claims 1 and 2, in which the closed processing tank is a hydrocyclone (1A), in which the liquid to be treated is centrifuged, wherein the injector is an annular injector (4a) oriented in relation to the free surface of the liquid moving within the hydrocyclone (4a) to project a

current of the processing gas (3) onto and tangentially to a part of the free surface, the current of processing gas (3) making an angle before coming into contact with the surface, which angle varies between zero and thirty degrees, or varies between zero and eight degrees, or is five degrees.

5

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

De la
AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Para:

Ver forma PCT/ISA/220

PCT

**OPINION ESCRITA DE LA
AUTORIDAD DE BUSQUEDA
INTERNACIONAL**
(PCT Regla 43bis.1)

		Fecha de correo (día/mes/año) ver forma PCT/ISA/210 (Segunda hoja)
Registro de referencia del solicitante o agente ver forma PCT/ISA/220		PARA FUTURAS ACCIONES Ver párrafo 2 a continuación
Solicitud Internacional No. PCT/PT2006/000019	Fecha de registro internacional (día/mes/año) 25.07.2006	Fecha de prioridad (día/mes/año) 26.07.2005
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC INV. B01D3/34 C10G7/00 C10G7/04 C10G7/12 C10G33/00 C10G33/08 B01D17/04 B01D19/00 B01D17/02		
Solicitante PARTEX SERVICES PORTUGAL-SERVICOS PARA A....		
1. Esta opinión contiene indicaciones relacionadas con los siguientes ítems: ☒ Casilla No. I Bases de la opinión ☐ Casilla No. II Prioridad ☒ Casilla No. III No establecimiento de opinión respecto a novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial ☐ Casilla No. IV Falta de unidad de invención ☒ Casilla No. V Afirmación razonada de conformidad con la Regla 43bis.1(a)(i) con respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que sustentan dicha afirmación ☐ Casilla No. VI Ciertos documentos citados ☐ Casilla No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional ☒ Casilla No. VIII Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional 2. ACCIONES FUTURAS Si se hace una demanda para examen preliminar internacional, esta opinión generalmente será considerada como una opinión escrita de la Autoridad Examinadora Preliminar ("IPEA"). Sin embargo, esto no aplica cuando el solicitante escoge una Autoridad diferente a ésta para que sea la IPEA y la IPEA escogida le ha notificado a la Oficina Internacional de conformidad con la Regla 66.1bis(b) que no se considerarán las opiniones escritas de esta Autoridad de Búsqueda Internacional. Si esta opinión es, según se estipula anteriormente, considerada una opinión escrita de la IPEA, se invita al solicitante a presentar ante la IPEA una respuesta escrita junto, cuando sea apropiado, con modificaciones, antes de la fecha de expiración de tres meses desde la fecha de envío por correo de la Forma PCT/ISA/220 o antes de la fecha de expiración de 22 meses desde la fecha de prioridad, la que expire más tarde. Para opciones futuras, ver la Forma PCT/ISA/220. 3. Para detalles adicionales, ver las notas a la Forma PCT/ISA/220.		
Nombre y dirección de correo de la ISA: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399-4465	Fecha de finalización de esta opinión Ver forma PCT/ISA/210	Funcionario Autorizado Harf, Julien Teléfono No. +49 89 2399-7845

Forma (PCT/ISA/237) (Caratula) (Abril 2005)

Casilla No. I Bases de la opinión

1. Respecto al idioma, esta opinión se ha establecido con base en:
☒ La solicitud internacional en el idioma en el cual se presentó
☐ Una traducción de la solicitud internacional al _____, que es el lenguaje de una traducción entregada para propósitos de la búsqueda internacional (Reglas 12.3(a) y 23.1(b)).
2. Respecto a cualquier nucleótido y/o secuencia aminoácida revelada en la solicitud internacional y necesaria para la invención reivindicada, esta opinión se ha establecido según:
 - a. tipo de material:
☐ un listado de secuencia
☐ tabla(s) relacionada con el listado de secuencia
 - b. formato de material:
☐ en formato escrito
☐ en formato legible por computador
 - c. tiempo de presentación/suministro:
☐ contenido en la solicitud internacional según se registró.
☐ registrada junto con la solicitud internacional en formato legible por computador.
☐ proporcionada subsiguientemente a esta Autoridad para la búsqueda..
3. ☐ Además, en el caso en que más de una versión o copia de un listado de secuencia y/o tabla relacionada con ello se haya registrado o proporcionado, las declaraciones requeridas de que la información en las copias subsiguientes o adicionales es idéntica a aquella en la solicitud según se presentó o no va más allá de la solicitud según se registró, según lo apropiado, fueron suministradas.
4. Comentarios adicionales:

OPINION ESCRITA DE LA

Solicitud Internacional No.

AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

PCT/PT2006/000019

Casilla No. III No establecimiento de opinión respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial

Las preguntas de si la invención reivindicada parece ser novedosa, comprender un paso inventivo (ser no obvia) o ser aplicable industrialmente no se han examinado respecto a:

☐ toda la solicitud internacional,

☒ reivindicación Nos. 1-9 (en parte)

porque:

☐ dicha solicitud internacional, o dichas reivindicación Ns. se relacionan con la siguiente materia objeto que no requiere una búsqueda internacional (*especifique*):

☐ la descripción, reivindicaciones o dibujos (*indique elementos particulares a continuación*) o dichas reivindicaciones Nos. son tan imprecisas que no pudo formarse una opinión significativa (*especifique*):

☐ las reivindicaciones o dichas reivindicaciones Nos. están sustentadas tan inadecuadamente por la descripción que no pudo formarse una opinión significativa (*especificar*).

☒ no se ha establecido un reporte de búsqueda internacional para la solicitud completa o para dichas reivindicaciones Nos. 1-9 (en parte)

☐ no fue posible formarse una opinión significativa sin la lista de secuencias; el solicitante, dentro del límite de tiempo prescrito, no:

☐ presentó una lista de secuencias en papel cumpliendo con el estándar presentado en el Anexo C de las Instrucciones Administrativas, y dicha lista no estaba disponible a la Autoridad de Búsqueda Internacional en un formato y manera aceptable a ella.

☐ presentó una lista de secuencias en formato electrónico cumpliendo con el estándar presentado en el Anexo C de las Instrucciones Administrativas, y dicha lista no estaba disponible a la Autoridad de Búsqueda Internacional en un formato y manera aceptable a ella.

☐ pagó los derechos de presentación tardía requeridos para la presentación de una lista de secuencias en respuesta a una invitación bajo las Reglas 13ter.1(a) o (b).

☐ no fue posible formarse una opinión significativa sin las tablas relacionadas con la lista de secuencias; el solicitante, dentro del límite de tiempo prescrito, no presentó dichas tablas en formato electrónico cumpliendo con los requerimientos técnicos presentados en el Anexo C-bis de las Instrucciones Administrativas, y dichas tablas no estaban disponibles a la Autoridad de Búsqueda Internacional en un formato y manera aceptable a ella.

☐ las tablas relacionadas con la lista de secuencias nucleótidas y/o amino ácidas, si están en formato electrónico únicamente, no cumplen con los requerimientos técnicos presentados en el Anexo C-bis de las Instrucciones Administrativas.

☐ Ver la Casilla Suplementaria para más detalles

Casilla No. V Afirmación razonada bajo la Regla 43bis.1(a)(i) respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que sustentan dicha afirmación

1. Afirmación

Novedad (N)	Si: Reivindicaciones	1-7 (en parte), 10, 12, 14, 16, 18, 19
	No: Reivindicaciones	
Nivel inventivo (IS)	Si: Reivindicaciones	8 (en parte), 9 (en parte) , 11, 15
	No: Reivindicaciones	1-7 (en parte), 10, 12, 14, 16-19
Aplicabilidad industrial (IA)	Si: Reivindicaciones	1-9 (en parte), 10-19
	No: Reivindicaciones	

2. Citaciones y explicaciones
ver hoja separada

CASILLA No. VIII Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional

Las siguientes observaciones sobre la claridad de las reivindicaciones, la descripción, y los dibujos o sobre la pregunta si las reivindicaciones están satisfactoriamente soportadas por la descripción, son formuladas:

ver hoja separada

Referencia Item III

No establecimiento de la opinión con respecto a la novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial.

La presente **reivindicación 1** independiente se refiere a un **número extremadamente grande de posibles procesos**, es decir, procesos para la separación de fluidos en emulsión o solución, para destilación a baja presión, para separación de petróleo crudo de emulsiones en agua y para destilación a baja presión de petróleo crudo. El soporte de inscripción en el sentido del Artículo 6 y 5 del PCT se va a encontrar sin embargo solo para una proporción muy pequeña de los procesos reivindicados, ver página 3, renglones 3 – 11 y 21 – 23 así como Figuras 1 – 7 de la solicitud con respecto a un proceso para deshidratación y desgasificación de emulsiones de petróleo crudo con agua o para destilación de petróleo crudo y página 4, renglones 1 – 5 de la solicitud con respecto a un proceso para separar hidrocarburos residuales de agua. El no acatamiento con las provisiones sustantivas es a un grado tal que, la búsqueda se realizó tomando en consideración el no acatamiento al determinar el grado de búsqueda de las reivindicaciones 1 – 9 (Guías 9.19 y 9.23 del PCT).

De esta manera, la búsqueda de las reivindicaciones 1 – 9 se restringió a aquellos procesos reivindicados que parecen estar soportados, específicamente la deshidratación y desgasificación de emulsiones de petróleo crudo con agua.

La presente **reivindicación 1** independiente se refiere adicionalmente a un proceso que tiene un efecto deseado determinado, específicamente la creación de una zona localizada de presión reducida en parte de una superficie libre de un líquido dentro de un tanque cerrado de procesamiento. Sin embargo, esta definición por el **resultado que se va a lograr no permite que se determine** el alcance de la reivindicación. La descripción proporciona solo soporte de inscripción en el sentido del artículo 6 y 5 del PCT para el proceso que tiene este efecto logrado ya sea al proyectar un gas de procesamiento tangencialmente sobre la superficie libre de líquido al usar un Venturi (ver reivindicaciones 2 y 3 dependientes así como la descripción de la página 2, renglones 1-6, página 4, renglones 32 – 35). Este no acatamiento con las provisiones sustantivas es a un grado tal que, la búsqueda se realizó tomando en consideración el no acatamiento al determinar el grado de la búsqueda de las reivindicaciones 1 – 9 (Guías 9.19 y 9.20 del PCT).

La búsqueda de las reivindicaciones 1-9 se restringió en consecuencia al proceso específicamente descrito que tiene el efecto deseado, específicamente a la **deshidratación y desgasificación de emulsiones de petróleo crudo con agua que comprende formar una zona localizada de presión reducida en parte de la superficie libre del líquido ya sea al proyectar una corriente de gas de procesamiento**

tangencialmente sobre la superficie libre del líquido o por aspiración usando un Venturi.

Por lo tanto, solo la materia de las reivindicaciones 1-9 de proceso restringidas a la deshidratación y degasificación de emulsiones de petróleo crudo con agua así como de las reivindicaciones 10-19 de aparato se buscó y se estableció únicamente una opinión con respecto a la novedad o nivel inventivo para esta materia buscada.

Referencia Item V

Declaración razonada con respecto a la novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan esta aclaración.

Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1: US-A-4876016

D2: GB-A-103710

1. La presente solicitud no cumple con los criterios establecidos del Artículo 33(1) del PCT, debido a que la materia buscada restringida de las reivindicaciones 1-7 de proceso así como la materia de las reivindicaciones 10, 12, 14, 16, 18 y 19 de aparato no es nueva en el sentido del Artículo 33(2) del PCT.

El documento D1 describe (ver pasajes citados en el Reporte de Búsqueda Internacional) la separación de aceite crudo de agua en un sistema de hidrociclón rociado con gas que comprende aberturas tangencialmente orientadas en las paredes de la cámara y separación cónica para suministrar un gas en el vórtice de líquidos que fluya hacia abajo y promover de esta manera la separación del aceite del agua.

El documento D2 describe (ver pasajes citados en el Reporte de Búsqueda Internacional) la destilación fraccional de aceite crudo en un evaporador de película que comprende la inyección de vapor sobre la superficie de aceite crudo que fluye hacia abajo en tubos inclinados para transportar fuera de los tubos los vapores ascendentes.

- 1.1 Tanto el hidrociclón rociado con gas de D1 como el evaporador de película con

inyección de vapor de D2 se consideran que logran una zona localizada de presión reducida en la superficie libre de aceite crudo al proyectar tangencialmente una corriente de gas sobre la superficie de aceite.

En consecuencia, la materia de las **reivindicaciones 1-7** en el proceso se considera que carece de novedad con respecto a la descripción de D1 ó D2.

- 1.2 El sistema de hidrociclón rociado con gas de D1 parece incluir todas las características de aparato definidas en las reivindicaciones 10 y 19 independientes. Las aberturas tangencialmente orientadas en las paredes de la cámara de separación cónica se consideran que corresponden al inyector tangencial del gas de procesamiento de la reivindicación 10 o el inyector anular de la reivindicación 19. Las paredes cónicas de la cámara de separación producen una superficie curva del líquido como se define en la reivindicación 12.

Por lo tanto, **las reivindicaciones 10, 12, 16 y 19** se considera que carecen de novedad con respecto al sistema de D1.

El aparato de fraccionamiento de D2 parece incluir todas las características de aparato definidas en la reivindicación 10. La entrada de vapor se considera que corresponde al inyector tangencial de gas de procesamiento. Los tubos en forma de D producen una superficie plana de líquido como se define en las reivindicaciones 12 y 18. Los tubos inclinados se calientan por gases de combustión de un quemador.

La materia de **las reivindicaciones 10, 12, 14, 16 y 18** parecen de esta manera carecer de novedad con respecto del aparato D2.

2. La presente solicitud no cumple con los criterios del Artículo 33(1) del PCT, debido a que la materia de las reivindicaciones 13 y 17 no incluye una nivel inventivo en el sentido del Artículo 33(3) del PCT.

En las reivindicaciones 13 y 17, se define un ligero cambio de construcción en el aparato de la reivindicación 12 que viene dentro del alcance de la práctica habitual seguida por las personas expertas en la técnica, especialmente puesto que se pueden contemplar fácilmente las ventajas logradas de esta manera. En consecuencia, la materia de las **reivindicaciones 13 y 17** se considera que carece de una nivel inventivo con respecto al aparato de fraccionamiento de D2.

3. Ninguno de los documentos disponibles de la técnica anterior ya sea describe o sugiere proyectar una corriente de gas de procesamiento tangencialmente sobre una superficie del líquido libre en una placa arreglada fuera de la superficie libre del líquido almacenado en un tanque de procesamiento para deshidratación y desgasificación de emulsiones de petróleo crudo con agua.

La materia de **las reivindicaciones 8 y 9**, restringida a la desgasificación y deshidratación de emulsiones de petróleo crudo por proyección de gas para el mismo

parece ser nueva en el sentido del Artículo 33(2) del PCT y comprende una nivel inventivo en el sentido del Artículo 33(3) del PCT.

Ninguno de los documentos disponibles de la técnica anterior ya sea describe o sugiere un dispositivo que comprende un tubo Venturi arreglado por arriba de la superficie libre de un líquido dentro de un tanque cerrado de procesamiento.

Por lo tanto, **la reivindicación 11** parece ser nueva en el sentido del Artículo 33(2) del PCT y comprende una nivel inventivo en el sentido del Artículo 33(3) del PCT.

Ninguno de los documentos disponibles de la técnica anterior ya sea describe o sugiere un dispositivo de acuerdo a la reivindicación 10 ú 11 que comprende una placa que define una superficie de líquido libre y que se combina con flotadores.

Por lo tanto, **la reivindicación 15** parece ser nueva en el sentido del artículo 33(2) del PCT y comprender una nivel inventivo en el sentido del Artículo 33(3) del PCT.

Con Referencia al Punto VIII

Ciertas observaciones de la Solicitud Internacional

1. **La reivindicación 1** no cumple con los requisitos del Artículo 6 del PCT ya que la materia para la cual se busca protección no se define claramente. La reivindicación intenta definir la materia en términos del resultado que se va a lograr (ver termino "creación de una zona localizada de presión reducida en parte de una superficie libre de un líquido"), que da cuenta solo de una declaración del problema subyacente, sin proporcionar las características técnicas necesarias para lograr este resultado.
2. **Las reivindicaciones 3 y 6** no cumplen con los requisitos del Artículo 6 del PCT ya que la materia para la cual se busca protección no se define claramente. La siguiente declaración de la reivindicación 3 no permite a la persona experta determinar que características técnicas son necesarias para crear una zona localizada de presión reducida: "realizado por uso de un venturi".
3. Las expresiones tal como, "de manera preferente" o "de manera más preferente" no tienen efecto limitante del alcance de la reivindicación y las características que siguen a cualquiera de estas expresiones se consideran como completamente opcionales.

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

PCT

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/PT2006/000019

International filing date (day/month/year)
25.07.2006

Priority date (day/month/year)
26.07.2005

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. B01D33/4 C10G7/00 C10G7/04 C10G7/12 C10G33/00 C10G33/08 B01D17/04 B01D19/00 B01D17/02

Applicant
PARTEX SERVICES PORTUGAL - SERVIÇOS PARA A ...

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Harf, Julien

Telephone No. +49 89 2399-7845



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/PT2006/000019

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of

☐ the entire international application

☒ claims Nos. 1-9(in part)

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require an international search (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☒ no international search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 1-9(in part)

☐ a meaningful opinion could not be formed without the sequence listing; the applicant did not, within the prescribed time limit:

☐ furnish a sequence listing on paper complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ furnish a sequence listing in electronic form complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ pay the required late furnishing fee for the furnishing of a sequence listing in response to an invitation under Rules 13*ter*.1(a) or (b).

☐ a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; the applicant did not, within the prescribed time limit, furnish such tables in electronic form complying with the technical requirements provided for in Annex C-bis of the Administrative Instructions, and such tables were not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ the tables related to the nucleotide and/or amino acid sequence listing, if in electronic form only, do not comply with the technical requirements provided for in Annex C-bis of the Administrative Instructions.

☐ See Supplemental Box for further details

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	
	No: Claims	1-7(in part),10,12,14,16,18,19
Inventive step (IS)	Yes: Claims	8 (in part),9(in part),11,15
	No: Claims	1-7(in part),10,12-14,16-19
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-9(in part),10-19
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item III

Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The present independent **claim 1** relates to an **extremely large number of possible processes**, i.e. processes for the separation of fluids in emulsion or solution, for low pressure distillation, for separation of crude petroleum from emulsions in water and for low pressure distillation of crude petroleum. Support and disclosure in the sense of Article 6 and 5 PCT is to be found however for only a very small proportion of the processes claimed, see page 3, lines 3-11 and 21-23 as well as Figures 1-7 of the application concerning a process for dehydration and degasification of crude petroleum emulsions with water or for crude petroleum distillation and page 4, lines 1-5 of the application concerning a process for separating residual hydrocarbons from water. The non-compliance with the substantive provisions is to such an extent, that the search was performed taking into consideration the non-compliance in determining the extent of the search of claims 1-9 (PCT Guidelines 9.19 and 9.23).

The search of claims 1-9 was thus restricted to those claimed processes which appear to be supported, namely the dehydration and degasification of crude petroleum emulsions with water.

Present independent **claim 1** further relates to a process which has a given desired effect, namely the creation of a localized zone of reduced pressure on part of a free surface of a liquid within a closed processing tank. However, this **result-to-be-achieved type of definition** does not allow the scope of the claim to be ascertained. The description only provides support and disclosure in the sense of Article 6 and 5 PCT for the process having the said effect achieved either by projecting a processing gas tangentially onto the free surface of the liquid or by using a Venturi (see dependent claims 2 and 3 as well as the description on page 2, lines 1-6 and page 4, lines 32-35). This non-compliance with the substantive provisions is to such an extent, that the search was performed taking into consideration the non-compliance in determining the extent of the search of claims 1-9 (PCT Guidelines 9.19 and 9.20).

The search of claims 1-9 was consequently restricted to the specifically disclosed process having the desired effect, namely to the **dehydration and degasification of crude petroleum emulsions with water comprising forming a localized zone of**

reduced pressure on part of the free surface of the liquid by either projecting a current of processing gas tangentially onto the free surface of the liquid or by aspiration using a Venturi.

Hence, only the subject-matter of process claims 1-9 restricted to the dehydration and degasification of crude petroleum emulsions with water as well as of apparatus claims 10-19 was searched and an opinion with regard to novelty or inventive step was only established for this searched subject-matter.

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4876016

D2: GB-A-103710

1. The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the restricted searched subject-matter of process claims 1-7 as well as the subject-matter of apparatus claims 10, 12, 14, 16, 18 and 19 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

The document **D1** discloses (see passages cited in the International Search Report) the separation of crude oil from water in a gas sparged hydrocyclone system comprising tangentially oriented openings in the walls of the conical separation chamber for supplying a gas into the downwardly flowing vortex of liquids, and thus promoting separation of oil from the water.

The document **D2** discloses (see passages cited in the International Search Report) the fractional distillation of crude oil in a film evaporator comprising the injection of steam over the surface of crude oil downwardly flowing in inclined tubes to carry rising vapours out of the tubes.

- 1.1 Both the gas sparged hydrocyclone of D1 and the film evaporator with steam injection

of D2 are considered to achieve a localized zone of reduced pressure on the free surface of crude oil by tangentially projecting a gas current onto the oil surface.

Consequently, the subject-matter of process **claims 1-7** is considered to lack novelty over the disclosure of D1 or D2.

- 1.2 The gas sparged hydrocyclone system of D1 appears to include all apparatus features defined in independent claims 10 and 19. The tangentially oriented openings in the walls of the conical separation chamber are considered to correspond to the tangential processing gas injector of claim 10 or the annular injector of claim 19. The conical walls of the separation chamber produce a curved liquid surface as defined in claim 12.

Hence, **claims 10, 12, 16 and 19** is considered to lack novelty over the system of D1.

The fractionating apparatus of D2 appears to include all apparatus features defined in claim 10. The steam inlet is considered to correspond to the tangential processing gas injector. The D-shaped tubes produce a planar liquid surface as defined in claims 12 and 18. The inclined tubes are heated by combustion gases from a burner.

The subject-matter of **claims 10, 12, 14, 16 and 18** thus appears to lack novelty over the apparatus of D2.

2. The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claims 13 and 17 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT.

In claims 13 and 17 a slight constructional change in the apparatus of claim 12 is defined which comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen. Consequently, the subject-matter of **claims 13 and 17** are considered to lack an inventive step over the fractionating apparatus of D2.

3. None of the available prior art documents either discloses or suggests projecting a current of processing gas tangentially onto a free liquid surface on a plate arranged outside the free surface of liquid stored in a processing tank for dehydration and degasification of crude petroleum emulsions with water.

The subject-matter of **claims 8 and 9** restricted to crude petroleum emulsion degasification and dehydration by gas projection therefor appears to be novel in the

sense of Article 33(2) PCT and involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT.

None of the available prior art documents either discloses or suggests a device comprising a Venturi tube arranged above the free surface of a liquid inside a closed processing tank.

Hence, **claim 11** appears to be novel in the sense of Article 33(2) PCT and involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT.

None of the available prior art documents either discloses or suggests a device according to claim 10 or 11 comprising a plate defining a free liquid surface and which is combined with floats.

Hence, **claim 15** appears to be novel in the sense of Article 33(2) PCT and involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

1. **Claim 1** does not meet the requirements of Article 6 PCT in that the matter for which protection is sought is not clearly defined. The claim attempts to define the subject-matter in terms of the result to be achieved (see term "creation of a localized zone of reduced pressure on part of a free surface of a liquid"), which merely amounts to a statement of the underlying problem, without providing the technical features necessary for achieving this result.
2. **Claims 3 and 6** do not meet the requirements of Article 6 PCT in that the matter for which protection is sought is not clearly defined. The following statement in claim 3 does not enable the skilled person to determine which technical features are necessary to create a localized zone of reduced pressure: "realized by use of a venturi".
3. Expressions like "preferably" or "more preferably" have no limiting effect on the scope of the claim and features following any such expression are regarded as entirely optional.

PROCESO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS
EMULSIONADOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES DISUELTOS EN
MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES POR REDUCCIÓN LOCALIZADA DE
PRESIÓN

5

RESUMEN, OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Un proceso, y un dispositivo para implementar el
proceso, para separación de fluidos en emulsión y/o en
solución, y/o para destilación a baja presión, en particular
10 de agua y/o hidrocarburos gaseosos disueltos en petróleo
crudo, y/o para separación de gotas de petróleo crudo
emulsionadas en agua, para obtener agua con las
características necesarias para su inyección sin
contaminación de acuíferos subterráneos, y/o cuando la
15 mezcla es dominante en petróleo crudo, aceleración del
asentamiento del agua en la parte inferior de la mezcla, y/o
para destilación a baja presión de petróleo crudo. El método
crea una zona localizada (5) de presión reducida en parte de
la superficie libre de un líquido (2) que se va a procesar,
20 dentro de un tanque cerrado (1) de procesamiento, sin que se
afecte la presión total dentro del tanque cerrado de
procesamiento.

25

PROCESO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACIÓN DE LÍQUIDOS
EMULSIONADOS EN MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES DISUELTOS EN
MEZCLAS DE LÍQUIDOS Y GASES POR REDUCCIÓN LOCALIZADA DE
PRESIÓN

5

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un proceso para la separación de fluidos en emulsión y/o en solución, y/o para la destilación a baja presión de fracciones de los mismos, y al dispositivo para implementar el proceso. La separación de los fluidos se hará al reducir localmente la presión relativa en una parte particular de la superficie libre de los líquidos, el proceso que hace posible la desgasificación y separación de los líquidos contenidos en un tanque cerrado de procesamiento, sin afectar la presión y servicio que prevalece dentro del tanque de procesamiento.

20

Antecedentes de la Invención

La separación como se señala anteriormente, de acuerdo con la técnica antecedente, se hace al aplicar un vacío parcial al equipo de procesamiento en su totalidad y no solo a una parte de su interior.

25

También de acuerdo a la técnica antecedente, en el

caso de grandes tanques de procesamiento, son elevados los costos de construcción e instalación de los mismos para retirar las presiones negativas, y lo que es más siempre existe el riesgo de colapso inducido por vacío y explosión
5 debido a entrada de combustible.

Además, de acuerdo a la técnica antecedente, la industria de procesamiento de hidrocarburos es bastante familiar con dos o tres separadores de fase, que operan en base a la ley de Stokes, que se usan para la separación de
10 líquidos en emulsión y gases en solución, esta separación que es relativamente lenta.

Breve Descripción de la Invención

Un objeto de la presente invención es salirse de
15 las desventajas anteriores, al proporcionar un proceso en base a las leyes de Bernoulli, de acuerdo a lo cual un fluido en movimiento sobre una superficie provoca una reducción de presión en la superficie, un ejemplo prominente de su aplicación que es la creación del levantamiento en las
20 aletas de una aeronave, ya que la reducción de presión en la superficie superior o el tradós de la aleta es mayor que la reducción de presión en la superficie inferior o el intradós de la aleta debido al perfil más convexo (el tradós) de la anterior, que fuerza el aire a moverse más rápidamente en
25 esto que en el intradós, produciendo de este modo, gracias a

53

la diferencia de presión en las dos superficies, una fuerza dirigida hacia arriba, que proporciona la característica de levantamiento de la aleta.

En consecuencia, la presente invención aplica el principio de reducción de presión con incremento en la velocidad de un gas que se mueve sobre una superficie y tangencialmente a la misma, de modo que, en el dispositivo de procesamiento donde se genera esta reducción localizada de presión, se alienta una separación de fluidos en la emulsión y/o en solución, y/o una destilación a baja presión de los componentes del fluido, los componentes evaporados posteriormente que se procesan y recuperan.

Una corriente de gas proyectado sobre y tangencialmente a una superficie libre de un fluido provocará una reducción de presión en el área de contacto entre el gas y el líquido, como se describe anteriormente, creando las condiciones para que los componentes con menos presión de vapor se separen gradualmente del líquido, así como una migración más rápida a la superficie de los gases disueltos y del líquido en emulsión con menos gravedad específica.

De acuerdo a la invención, la reducción de presión localizada en la parte particular de la superficie libre de líquidos se logra al proyectar una corriente de gas contra la parte particular de la superficie libre y tangencialmente

a la misma, y la corriente de gas de procesamiento antes de que haga contacto con la superficie libre hace un ángulo que puede variar entre cero y treinta grados. De manera preferente, el ángulo es cinco grados.

5 El gas de procesamiento que se proyecta sobre la superficie es un gas compatible con el líquido contenido en el tanque de procesamiento o un gas inerte, para eliminar cualquier riesgo inherente a la naturaleza del líquido, tal como fuego, contaminación, explosión, etc.

10 La corriente de gas se puede aplicar en una parte particular de la superficie libre de un líquido contenido en un tanque cerrado de procesamiento o se puede aplicar en una superficie específica sobre la cual fluirá el líquido para incrementar la relación área/volumen y de esta manera el
15 rendimiento de separación y el volumen del líquido que se procesa. En este caso, la superficie puede ser plana o asumir cualquier otra forma adecuada para el propósito propuesto, de manera preferente la forma del tradós de una aleta de aeronave.

20 Por lo tanto, una manera para mejorar el proceso de la presente invención es usar una plataforma en cuya superficie fluye el líquido que se va a procesar, para incrementar la relación área/volumen del líquido en la superficie libre de la plataforma, y para proyectar una
25 corriente de gas sobre la superficie tangencialmente, la

corriente de gas de procesamiento que hace un cierto ángulo antes de entrar en contacto con la superficie libre, que puede variar entre cero y treinta grados, el ángulo que es preferentemente cinco grados. De acuerdo con lo que se ha
5 señalado hasta ahora, esta plataforma tendrá de manera preferente la forma del tradós de una aleta de aeronave.

La generación de una reducción localizada de presión dentro de un tanque cerrado de procesamiento en la parte particular de superficie libre de líquido al proyectar
10 la corriente del gas de procesamiento contra y tangencialmente a la misma, la corriente de gas de procesamiento que hace un ángulo particular antes de entrar en contacto con la superficie, de acuerdo con la presente invención, es nuevo con respecto a la técnica
15 antecedente.

La presente invención se puede aplicar especialmente a productos de petróleo, sin restringir su aplicación a otros fluidos, y en particular, la separación de agua en emulsión y gases en solución en petróleo crudo o
20 en sus subproductos, y/o a la destilación de fracciones de petróleo crudo o sus subproductos, por una reducción de presión en una parte particular de la superficie del petróleo crudo, o su subproducto, sin generar un vacío parcial o presión en exceso en el ambiente interno del
25 tanque de procesamiento o receptáculo, que por lo tanto es

más eficiente en términos de velocidad de procesamiento, consumo de energía, ahorro y seguridad, que los procesos antecedentes para el mismo propósito.

Un caso que ilustra la presente invención es un
5 tanque cerrado de procesamiento, dentro del cual se reduce la presión en solo una parte particular de la superficie libre de líquido, por la proyección de una corriente de gas de procesamiento, contra la parte de superficie libre de líquido, generando de este modo una reducción de presión en
10 la zona de contacto entre la parte de superficie libre del líquido y la corriente de gas de procesamiento, tal que el intervalo de influencia de la presión reducida no afecte la presión general dentro del tanque, que no se somete a ninguna reducción, y por lo tanto no se emiten gases de
15 salida en el tanque, con el riesgo acompañante de formación de mezclas inflamables, o una explosión.

Una aplicación del proceso de la presente invención comprende la separación de petróleo crudo, que viene de los pozos de producción, del agua que contiene en
20 emulsión y de la parte del gas en solución en el mismo. El petróleo crudo, almacenado dentro de un tanque de procesamiento, se hará fluir sobre una plataforma, arreglada para este propósito dentro del tanque a una cierta distancia por arriba de la superficie libre del petróleo crudo, que se
25 puede calentar o no, contra lo cual se hace que choque una

corriente de gas sobre la superficie libre del petróleo crudo en movimiento en la plataforma y tangencialmente a la superficie, la corriente de gas se hace un ángulo antes de chocar en la superficie, que puede variar entre cero y
5 treinta grados, el ángulo que es de manera preferente cinco grados, que provoca una reducción de presión de la superficie libre, y el petróleo crudo que se recircula de manera continua hasta que ha logrado una migración sustancial del agua al fondo del receptáculo, del cual se
10 dreña, y la liberación de los gases en solución en el petróleo crudo, y el producto final deseado se obtiene, específicamente, petróleo crudo con menor porcentaje de agua y estabilizado a la temperatura requerida por desgasificación. Esta dentro del alcance de la invención
15 arreglar varias plataformas diferentes colocadas en serie dentro del tanque de procesamiento.

Otra aplicación del proceso de la presente invención incluye la separación del agua que viene del procesamiento mencionado anteriormente de los hidrocarburos
20 residuales de modo que se puede inyectar, al alcanzar una concentración de hidrocarburos en el orden de quince partes por millón o menos, en el subsuelo sin contaminar las zonas freáticas existentes con estos hidrocarburos, el agua que se somete a un procesamiento igual a aquel del párrafo
25 anterior. Gracias a la reducción de presión de la

plataforma, las gotas del petróleo crudo y los gases más ligeros que el agua tienden a evaporarse y se drenaran ya sea por la corriente de gas o emergerán en la superficie para decantación subsiguiente.

5 Esta dentro del alcance de la invención que la proyección de una corriente de gas de procesamiento se haga ya sea en corriente opuesta o de manera concurrente.

 También esta dentro del alcance de la invención que el proceso de la presente invención se puede hacer
10 dentro de un hidrociclón. Como se conoce, los hidrociclones hacen posible, para un volumen particular de equipo, una mayor área de contacto con una corriente de gas de procesamiento. El gas de procesamiento se proyecta contra el petróleo crudo, que contiene agua y gas, que al ser
15 centrifugado contra las paredes del hidrociclón durante el proceso de centrifugación dentro del hidrociclón, crea una superficie libre interior de forma cónica truncada, con los hidrocarburos que están más cerca al eje y el agua a las paredes. La corriente de gas de procesamiento entonces se
20 proyecta sobre y tangencialmente a esta superficie con una forma anular, la corriente de gas de procesamiento que hace un ángulo antes de entrar en contacto con la superficie, que puede variar entre cero y treinta grados. De manera preferente, el ángulo es cinco grados. De esta manera, se
25 tiene una superficie de contacto cilíndrica entre el gas y

el líquido, que permite aplicar el proceso de reducción localizada de presión en una mayor superficie para un volumen particular de equipo. El hidrociclón se puede instalar de manera independiente o puede ser una parte
5 integral del equipo de procesamiento.

También, esta dentro del alcance de la invención llevar a cabo el proceso dentro de un aparato independiente o insertado dentro del equipo de procesamiento tal como, sin que se restrinja esto, tanques de almacenamiento, tanques de
10 deshidratación y desgasificación, y separadores de fase.

También esta dentro del alcance de la invención usar Venturis a fin de crear el vacío parcial localizado en una superficie. Como se conoce, los Venturis son máquinas estáticas usadas para el movimiento de fluidos, que
15 aprovechan el vacío parcial creado por la aplicación de un fluido de impulsión.

La aspiración provocada por el Venturi creara un movimiento de gas presente en el aparato de proceso, que el movimiento sobre la superficie libre de líquido provocará
20 una reducción localizada de presión en esta área.

El gas de procesamiento, después de que pasa sobre la superficie libre de líquido, se satura con los componentes removidos del mismo y se procesará
posteriormente, a fin de separar tres componentes mediante
25 un intercambiado, que enfría el gas y condensa los gases

separados, que se tomarán fuera del aparato para procesamiento subsiguiente. Los gases agotados regresarán al aparato de procesamiento y se usarán nuevamente como el gas de procesamiento, quizá con la adición, cuando sea necesario, de otro gas de procesamiento. Cualquier aumento de la presión total debido a la normalidad de operación se controla por una válvula de seguridad apropiadamente calibrada y de abertura rápida.

El proceso de la invención es eficiente a energía en comparación a las alternativas existentes, puesto que solo mueve la cantidad de gas necesaria para obtener un vacío parcial localizado, y el aparato de procesamiento no necesita ser diseñado para presiones negativas.

La presente invención también se refiere a los dispositivos usados para implementar el proceso.

Breve Descripción de las Figuras

Las características y aspectos adicionales de la invención se entenderán mejor al leer la descripción de modalidades preferidas de la invención, terminadas como ejemplos ilustrativos pero no limitantes y mostradas en las Figuras 1 a 7, en las cuales:

la Figura 1 muestra una vista esquemática simplificada en sección transversal de un tanque de procesamiento en el cual se lleva a cabo el proceso teórico

de la invención;

la Figura 2 muestra otra vista esquemática simplificada en sección transversal y un tanque de procesamiento en el cual se lleva a cabo el proceso teórico de la invención;

la Figura 3 muestra una vista esquemática en sección transversal parcial de una instalación para llevar a cabo el proceso de acuerdo a la presente invención;

la Figura 4 muestra una vista en sección transversal esquemática y parcial de una instalación que incluye un hidrociclón para llevar a cabo el proceso de acuerdo a la presente invención.

La Figura 5 muestra una vista en sección transversal parcial esquemática de un hidrociclón en el cual se lleva a cabo el proceso de acuerdo a la presente invención;

La Figura 6 muestra una vista en sección transversal parcial esquemática de otra instalación para llevar a cabo el proceso de acuerdo a la presente invención;

y
La Figura 7 muestra una vista en sección transversal parcial esquemática de aun otra instalación para llevar a cabo el proceso de acuerdo a la presente invención.

Descripción de las Modalidades Preferidas

La Figura 1 muestra la manera teórica para implementar el proceso de acuerdo a la invención, en la cual el petróleo crudo con agua en emulsión y gas disuelto, que es, el petróleo crudo que se va a procesar 2, se introduce en el tanque 1 cerrado de procesamiento donde se almacenará el petróleo crudo, mediante el tubo 2a de entrada hasta el momento cuando lo deja, después del procesamiento, mediante el tubo 8 de salida, de manera estática o dinámica (es decir, el petróleo crudo 2 entra al tanque simultáneamente con la salida del petróleo crudo ya procesado). El gas 3 de procesamiento se comprime por un compresor 4, una corriente de gas 3 de procesamiento que se proyecta, mediante un inyector 4a, sobre y tangencialmente a la superficie libre del petróleo crudo, la corriente de gas 3 de procesamiento que hace un ángulo particular con la superficie libre del petróleo crudo antes de alcanzar la superficie, que puede variar entre cero y treinta grados, el ángulo que esta de manera preferente entre 0 y 8 grados, de manera preferente cinco grados. En la zona de influencia de la corriente de gas 3 de procesamiento se crea una zona localizada de presión 5 reducida en la superficie del petróleo crudo. El compresor 4 se alimenta por el gas real presente en el tanque o por un gas compatible que arriba desde el exterior por el tubo 21, o por una mezcla del mismo.

En la zona localizada de la presión reducida 5, el gas y agua en emulsión se separaran del petróleo crudo con una velocidad que depende de la velocidad de gas 3 de procesamiento, que crea la zona localizada de presión 5 reducida en la entrecara con el petróleo crudo que se almacena, y una mezcla 6 gaseosa se forma, que deja el tanque por la válvula 7 de regulación de presión, que es capaz de ir directamente al procesamiento adicional o regresar en totalidad o en parte mediante la válvula 9 de control tridireccional.

El gas por arriba de la superficie libre de petróleo crudo se mantendrá a la presión de servicio que prevalece dentro del tanque 1 cerrado del procesamiento, por la acción de la válvula 7 de regulación de presión y la válvula 10 de alivio rápido de sobrepresión, que es la practica actual en la industria petrolera.

El agua separada caerá lentamente por gravedad al fondo del tanque y se drenará de manera usual en los tanques de almacenamiento de la industria petrolera por el tubo 11 de fondo.

El aceite desgasificado y deshidratado dejará el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 8 de salida para procesamiento o exportación adicional.

La Figura 2 muestra otra manera teórica de implementar el proceso, en el cual el petróleo crudo con

agua en emulsión y gas disuelto, es decir, el petróleo crudo que se va a procesar 2, se introduce en un tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 2a de entrada, que se rocía sobre una placa 2b. El petróleo crudo se almacena hasta el momento en que lo deja a través del tubo 8 de salida, de manera estática o dinámica. El gas 3 de procesamiento se comprime por un compresor 4, una corriente del gas 3 de procesamiento que se proyecta mediante el inyector 4a sobre y tangencialmente a la superficie libre del petróleo crudo, la corriente del gas 3 de procesamiento que hace un ángulo particular con la superficie libre del petróleo crudo en la placa 2b, antes de alcanzar la superficie, ángulo que puede variar entre cero y treinta grados, el ángulo que está de manera preferente entre 0 y 8 grados, pero de manera preferente cinco grados. El compresor 4 se alimenta por el gas real presente en el tanque o por gas compatible que viene del exterior, o por una mezcla de los mismos.

En la zona localizada de presión reducida 5, el gas y agua en emulsión se separarán del petróleo crudo 2 con una velocidad que depende de la velocidad del gas 3 de procesamiento, que crea el volumen parcial en la entrecara con el petróleo crudo que se almacena, y una mezcla gaseosa 6 se formará, que dejará el tanque 1 por la válvula 7 reguladora de presión, que es capaz de ir directamente al procesamiento adicional o regresar en totalidad o en parte

mediante una válvula 9 de control tridireccional.

El gas por arriba de la superficie libre del petróleo crudo se mantendrá a la presión del servicio que prevalece dentro del tanque 1 cerrado de procesamiento, por la acción de la válvula 7 reguladora de presión y la válvula 10 de alivio rápido de sobrepresión, que es la práctica actual en la industria petrolera.

El agua separada caerá lentamente por gravedad al fondo del tanque y se drenará de la manera usual en los tanques de almacenamiento de la industria petrolera por el tubo 11 de fondo.

El aceite desgasificado y deshidratado dejará el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 8 de salida para procesamiento o exportación adicional.

La Figura 3 muestra de manera esquemática una instalación de procesamiento para deshidratación y desgasificación del petróleo crudo con agua en emulsión y gas disuelto, que es, petróleo crudo que se va a procesar 2, que se introduce en el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 2a de entrada. El petróleo crudo 2 se comprime por una bomba 12, que va a través de un tubo 2b articulado flexible y se rocía sobre una placa 2b, tanto la placa como el tubo 2b articulado flexible que se soportan en un flotador 16, que hace posible seguir los cambios en el nivel en el tanque 1 cerrado de procesamiento. El petróleo crudo,

una vez procesado, se almacena hasta el momento de su salida mediante el tubo 8 de salida, de manera estática o dinámica.

El gas 3 de procesamiento se comprime por un compresor 4, una corriente del gas 3 de procesamiento que se proyecta mediante el inyector 4a sobre y tangencialmente a la superficie libre del petróleo crudo, la corriente del gas 3 de procesamiento que hace un ángulo particular con la superficie libre del petróleo crudo por arriba de la placa 2b, antes de alcanzar la superficie, ángulo que puede variar entre cero y treinta grados, el ángulo que esta de manera preferente entre 0 y ocho grados, pero de manera preferente de cinco grados. El inyector 4a también se une y se conecta a la placa 2b, de modo que puede seguir el nivel del petróleo crudo en el tanque 1.

El compresor 4 se alimenta por el gas presente en el tanque después de que se hace circular a través del intercambiador 14, con la adición, adicionando si es necesario, el gas compatible 21 que viene del exterior. El intercambiador 14 recibe la mezcla gaseosa 6 a través del tubo 14a, que se enfría por un refrigerante 15 exterior. Los condensados del intercambiador 14 se envían a través del tubo 19 para procesamiento subsiguiente, en tanto que el gas que viene del intercambiador 14 se aspira por el compresor 4 y se suministra al tanque, que es posible adicionar, como ya se menciona, cuando es necesario, un gas compatible 21 que

viene del exterior, o si el gas se liberado en 5 es excesivo, este exceso se puede exportar para procesamiento subsiguiente.

5 También se puede proporcionar un calentamiento de la placa 2b, por un intercambiador 17 de calor, que acelerará el procesamiento y, de esta manera la separación del agua en emulsión y los gases disueltos. El intercambiador 17 de calor se suministra con un fluido 18 de calentamiento exterior.

10 El gas por arriba de la superficie libre de petróleo crudo se mantendrá a la presión de servicio que prevalece dentro del tanque 1 cerrado del procesamiento, por la acción de la válvula 7 reguladora de presión y la válvula 10 de alivio rápido de sobrepresión, que es la práctica
15 actual en la industria petrolera.

El agua separada caerá lentamente por gravedad al fondo del tanque y se drenará de la manera usual de los tanques de almacenamiento de la industria petrolera por el tubo 11 de fondo.

20 El aceite desgasificado y deshidratado dejará el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 8 de salida para procesamiento o exportación adicional.

La Figura 4 muestra de manera esquemática una instalación de procesamiento para deshidratación y
25 desgasificación de petróleo crudo con agua en emulsión y gas

disuelto, que es, petróleo crudo que se va a procesar 2, que se introduce en el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 2a de entrada, el petróleo 2 crudo que se comprime con la bomba 2c, mediante el tubo 2d que va a un hidrociclón 1A.

La pared exterior del hidrociclón 1A se puede calentar por cualquier dispositivo adecuado.

La fuerza centrífuga dentro del hidrociclón 1A provocará que el petróleo crudo se disperse en una superficie 3b cónica truncada. El gas 3 de procesamiento se comprime por un compresor 4, que tiene un inyector 4a, con una superficie anular de salida, que proyecta posteriormente una corriente del gas 3 de procesamiento sobre y tangencialmente a la superficie libre del petróleo crudo 2, que hace un ángulo particular con este, antes de alcanzar la superficie, ángulo que puede variar entre cero y treinta grados, el ángulo que esta de manear preferente entre 0 y 8 grados, pero de manera preferente cinco grados. Entonces se crea una zona localizada de presión reducida 5, donde tomará lugar la separación subsiguiente del agua en emulsión y el gas disuelto en el petróleo.

El gas 3 de procesamiento que crea la zona localizada de presión reducida 5, junto con hidrocarburos separados y/o agua evaporada, forma la zona gaseosa 6.

El intercambiador 14 recibe la mezcla gaseosa 6

directamente del hidrociclón 1A, que se enfría por un refrigerante exterior 15. Los condensados del intercambiador 14 se toman por el tubo 19 para procesamiento subsiguiente. El gas que viene del intercambiador 14 se toma por el tubo 20 al tanque 1, siendo posible adicionar, si es necesario, gas compatible 21 que viene del exterior, o se puede exportar para procesamiento subsiguiente (válvula 9 tridireccional). Este gas se continuará repetidamente en su proceso de compresión a través del compresor 4 y regresará al hidrociclón 1A.

El aceite desgasificado y deshidratado dejará el hidrociclón 1A a través del tubo 12 de salida y el retorno 12a al tanque 1 cerrado de procesamiento, del cual saldrá por el tubo 8 de salida para procesamiento o exportación adicional o ira directamente al procesamiento o exportación 12b subsiguiente.

El gas por arriba de la superficie libre del petróleo crudo se mantendrá a la presión del servicio que prevalece dentro del tanque 1 cerrado del procesamiento, por la acción de la válvula 7 reguladora de presión y la válvula 10 de alivio rápido de sobrepresión, que es la practica actual de la industria petrolera.

Si hay cualquier agua separada por gravedad dentro del tanque, caerá lentamente por gravedad al fondo del tanque y se drenará de manera habitual en los tanques de

almacenamiento de la industria petrolera, por la tubería 11 de fondo.

La Figura 5 muestra de manera esquemática una instalación de procesamiento para deshidratación y
5 desgasificación de petróleo crudo con agua en emulsión y gas disuelto, que es, petróleo crudo que se va a procesar, 2, que se introduce en un hidrociclón 1A, tal como aquel mostrado en la Figura 4, pero el hidrociclón 1A que es una
pieza independiente del equipo, es decir, en esta modalidad
10 el tanque 1 cerrado de procesamiento se eliminó, todo que es también como se describe para la modalidad de la Figura 4 con respecto al funcionamiento del hidrociclón 1A.

El aceite deshidratado y desgasificado dejará el hidrociclón 1A mediante el tubo 12 de salida para
15 procesamiento adicional.

La Figura 6 muestra esquemáticamente una instalación de procesamiento que incluye un separador de tres fases, para deshidratación y desgasificación de
petróleo crudo con agua en emulsión y gas disuelto, es
20 decir, el petróleo crudo que se va a procesar 2, en el cual, de acuerdo a la técnica antecedente, el petróleo crudo 2 se introduce en el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 2a de entrada, el petróleo crudo que se mueve a través de la zona 2e hasta la placa 2f de retención, donde el
25 petróleo crudo gracias a su menor densidad ira a la parte 2g

del separador, saliendo por el tubo 8 de salida. El agua, gracias a su mayor densidad, irá al fondo de la zona 2e, de la cual saldrá por el tubo 11 de fondo. El gas disuelto se separará lentamente y saldrá por el tubo 11 de fondo. A fin de adaptar esta instalación para implementación del proceso de la presente invención y hacer más eficiente y rápida la separación de los líquidos en emulsión y gases disueltos, se adicionarán a esta instalación un compresor 4, un inyector 4a, una válvula 9 de control tridireccional.

La corriente del gas 3 de procesamiento, comprimida por el compresor 4, se proyecta por el inyector 4a sobre y tangencialmente a la superficie libre de petróleo crudo, la corriente del gas 3 de procesamiento se hace un ángulo particular con la superficie libre de petróleo crudo antes de alcanzar la superficie, ángulo que puede variar entre cero y treinta grados, el ángulo que esta de manera preferente entre 0 y 8 grados, pero de manera preferente cinco grados. El compresor 4 se alimenta por el gas real presente en el tanque 1 o por gas compatible que viene del exterior 21. La selección se presenta por la válvula 9 de control tridireccional. En la zona de influencia de la corriente del gas 3 de procesamiento que se genera una zona localizada de presión reducida 5 por arriba de la superficie del petróleo crudo.

En la zona localizada de presión reducida 5, el

gas y agua en emulsión se separarán del petróleo crudo 2 con una velocidad que depende de la velocidad del gas 3 de procesamiento, que crea el volumen parcial de la entrecara con el petróleo crudo que se almacena, y se formará una
 5 mezcla gaseosa 6, que dejará el tanque por la tubería 20 para procesamiento adicional. El petróleo también se separará más rápidamente del agua, debido a la creación del vacío parcial localizado. El gas por arriba de la superficie libre de petróleo crudo se mantendrá a la presión de
 10 servicio que prevalece dentro del tanque 1 cerrado de procesamiento, por la acción de la válvula 7 reguladora de presión y por la válvula 10 de alivio rápido de sobrepresión, que es la práctica actual en la industria petrolera.

15 La Figura 7 muestra de manera esquemática una instalación de procesamiento para deshidratación y desgasificación de petróleo crudo con agua en emulsión y gas disuelto, que es, petróleo crudo que se va procesar 2, que se introduce en el tanque 1 cerrado de procesamiento por el
 20 tubo 2a de entrada, que entonces se dispersa en una placa 2b, conforme entra al tanque. El petróleo crudo se almacena hasta el momento en que sale a través del tubo 8 de salida, de manera estática dinámica.

Entonces 4se crea por la boquilla 13a de entrada
 25 de un Venturi 13 una zona localizada de presión reducida 5

de la superficie libre del petróleo crudo 2, dispersada en la placa 2b, el gas 21 exterior que se usa como un fluido impulsor en el Venturi para provocar la aspiración responsable de la zona localizada de presión reducida 5. El gas exterior se puede suministrar de algo del gas de proceso presente en el tanque 1 después de su reciclado a través del intercambiador 14 mediante el tubo 20 y la válvula tridireccional 9.

El gas de procesamiento, después de ir a través de la zona de aspiración del venturi 13a, arrastra la mezcla gaseosa 6 formada por la liberación del gas disuelto en el petróleo crudo y el gas presente en el tanque 1 cerrado de procesamiento. La mezcla gaseosa 6 va al intercambiador 14. El intercambiador 14 recibe una mezcla gaseosa 6 mediante la tubería 13b, que se enfría por un refrigerante exterior 15. Los condensados del intercambiador 14 se envían a través del tubo 19 para procesamiento subsiguiente, en tanto que el gas 3 que viene del intercambiador 14 se suministra al tanque 1. Si es necesario, dependiendo del volumen de gas liberado en 5, parte del gas regresado del tanque se hará recircular completamente de forma parcial por el compresor 4 mediante la tubería 20 y la válvula 9a tridireccional o se puede exportar en totalidad o en parte para procesamiento subsiguiente 20a.

El gas por arriba de la superficie libre del

petróleo crudo se mantendrá a la presión del servicio que prevalece dentro del tanque 1 cerrado de procesamiento, por la adición de la válvula 7 reguladora de presión y la válvula 10 de alivio rápido de sobrepresión, que es la práctica actual en la industria petrolera.

El agua separada caerá lentamente por gravedad al fondo del tanque y se drenará de la manera usual en los tanques de almacenamiento de la industria petrolera por el tubo 11 de fondo.

El aceite desgasificado y deshidratado dejará el tanque 1 cerrado de procesamiento por el tubo 8 de salida para procesamiento o exportación adicional.

Se describen anteriormente modalidades que se consideran más ilustrativas de la invención, aunque claramente son posibles modificaciones, que son posibles, por ejemplo en la modalidad de la Figura 3, para el petróleo crudo 2 que se va a dispersar directamente en la placa 2b, o en la modalidad de la Figura 7, la placa 2b se puede montar en un flotador, la boquilla 13a de aspiración se puede conectar a su respectivo tubo y a la placa 2b, para seguir el cambio en el nivel del petróleo dentro del tanque 1, y el tubo 2a de entrada para el petróleo crudo 2 puede ser flexible y estar conectado a la placa 2b de modo que también puede seguir el cambio en el nivel del petróleo dentro del tanque 1.

Sin que se aparte del alcance de la invención, es posible para un experto realizar todas las modificaciones y mejoras sugeridas por la experiencia normal y el progreso natural de ingeniería, en el proceso y dispositivo para
5 implementar el proceso de la presente invención.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la separación de fluidos en emulsión y/o en solución, y/o para destilación a baja presión de gotas de petróleo crudo emulsionado en agua, para
5 obtener agua, con las características necesarias para su inyección sin contaminación de acuíferos subterráneos, y/o cuando la mezcla es dominante en petróleo crudo, aceleración del asentamiento del agua en la parte inferior de la mezcla, y/o para destilación a baja presión en petróleo crudo, el
10 método comprende: la creación de una zona localizada (5) de presión reducida en parte de la superficie libre de un líquido (2) que se va a procesar, dentro de un tanque cerrado (1) de procesamiento, sin que se afecte la presión total dentro del tanque cerrado de procesamiento (1).

15

2. Un proceso según la reivindicación 1, en donde la creación de la zona localizada (5) de presión reducidas se logra generando una corriente de un gas de procesamiento (3), comprimiendo el gas de procesamiento (3) y proyectando
20 una corriente de gas de procesamiento (3) sobre y tangencialmente a una parte particular de la superficie libre de un líquido presente del tanque cerrado (1) de procesamiento, la corriente del gas de procesamiento (3) hace un ángulo antes de entrar en contacto con la superficie
25 libre, que puede variar entre cero y treinta grados, la

reducción de presión provoca la separación rápida de los fluidos en emulsión y/o solución, y/o aquella para la destilación a baja presión del líquido.

3. Un Proceso según la reivindicación 1, en
5 donde la creación de la zona localizada (5) de presión reducida se realiza al aplicar el extremo del tubo de aspiración de una máquina estática Venturi en la superficie libre de la emulsión o solución, el gas de procesamiento y/o un gas de salida que se usa como el fluido de impulsión en
10 la máquina estática Venturi.

4. Un proceso según la reivindicación 2, en donde el ángulo de la corriente del gas de procesamiento (3) antes de entrar en contacto con la superficie libre del líquido, puede variar entre cero y ocho grados, y es cinco
15 grados.

5. Un proceso según las reivindicaciones 2 y 3, en donde el gas de procesamiento (3) usado para lograr una zona localizada (5) de presión reducida, después de pasar sobre la superficie de líquido y que se satura con vapores y
20 gases liberados, se evacua del tanque cerrado de procesamiento (1) para procesamiento y almacenamiento subsiguiente.

6. Un proceso según la reivindicación 3, en donde el gas de procesamiento (3) usado para lograr una zona
25 localizada (5) de presión reducida, después de pasar una

zona de admisión de la máquina estática Venturi, se satura con los vapores liberados y se evacua del tanque cerrado del procesamiento (1) para procesamiento o almacenamiento subsiguiente.

5 7. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el gas de procesamiento (3) es un gas reciclado que viene del líquido (2) que se va a procesar, otro gas compatible con el proceso, o un gas inerte, que viene de una fuente de fuera
10 del líquido (2) que se va a procesar.

8. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la superficie libre localizada se determina por una placa (2b), que se arregla fuera de la superficie libre del líquido restante almacenado
15 dentro del tanque cerrado de procesamiento (1), en el cual se rocía y drena el líquido (2) que se va a procesar.

9. Un proceso según la reivindicación 8, en donde la proyección de la corriente del gas de procesamiento (3) ya sea es en corriente opuesta o de manera concurrente
20 con el líquido (2) que se va a procesar, que se rocía y drena en la placa (2b).

10. Un dispositivo para implementar el proceso según las reivindicaciones 1 y 2, que comprende:
un tanque cerrado de procesamiento (1);
25 un dispositivo compresor (4) para procesar gas;

- un inyector (4a) para inyectar el gas de procesamiento (3),
comprimido por el dispositivo compresor (4);
una tubería para llevar el gas del procesamiento (3) del
dispositivo compresor (4) al inyector (4a);
5 una válvula reguladora de presión (7);
una entrada (2a) para el líquido (2) que se va procesar;
una salida (8) para el líquido tratado y una salida (11)
para el líquido separado por gravedad en el tanque cerrado
de procesamiento (1),
10 en donde el inyector (4a) se orienta con relación a la
superficie libre de líquido dentro del tanque cerrado de
procesamiento (1) para proyectar una corriente del gas de
procesamiento sobre y tangencialmente a una parte de la
superficie libre de un líquido presente dentro del tanque
15 cerrado de procesamiento (1), la corriente de gas de
procesamiento que hace un ángulo antes de entrar en contacto
con la superficie, ángulo que varía entre cero y treinta
grados, entre cero y ocho grados, preferiblemente varía
entre cero y ocho grados, o es cinco grados.
- 20 11. Un dispositivo para implementar el proceso
según las reivindicaciones 1 y 3, que comprende:
un tanque cerrado de procesamiento (1);
un dispositivo compresor (4) para procesar gas;
una máquina estática Venturi (13), cuyo fluido de impulsión
25 es un gas de procesamiento (3) y/o gas exterior compatible

(21), comprimido por el dispositivo compresor (4);
 un tubo para llevar el gas de procesamiento (3) al
 dispositivo compresor (4), que inyectará el gas de
 procesamiento como un fluido de impulsión en la máquina
 5 estática Venturi (13);
 un intercambiador (14), a la salida (13b) de la máquina
 estática Venturi (13), para procesar la mezcla gaseosa que
 viene de la máquina estática Venturi (13);
 una válvula reguladora de presión (7);
 10 una entrada para el líquido (2) que se va a procesar;
 una salida (8) para el líquido tratado y una salida (11)
 para el líquido separado por gravedad, en donde un extremo
 (13a) del tubo de aspiración de la máquina estática Venturi
 (13) se arregla por arriba de una parte de la superficie
 15 libre del líquido dentro del tanque cerrado del
 procesamiento (1).

12. Un dispositivo según las reivindicaciones 10
 y 11, en donde la superficie libre de líquido en el cual se
 crea una zona localizada (5) de presión reducida se define
 20 por una placa (2b), en la cual se dispersa el líquido, la
 superficie es plana y/o curva.

13. Un dispositivo según la reivindicación 12, en
 donde la superficie de la placa (2b) es ondulada o corrugada
 para implementar la superficie de contacto con el líquido
 25 (2) que se va a procesar en la zona (5) localizada de

presión reducida.

14. Un dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, en donde la placa se calienta (17) por un dispositivo externo de calentamiento (18), que permite una evaporación más rápida de los líquidos o gases con menores temperaturas de evaporación.

15. Un dispositivo según las reivindicaciones 12 a 14, en donde la placa (2b) se combina con uno o más flotadores (16).

16. Un dispositivo según las reivindicaciones 12 a 15, en donde la superficie de la placa (1b) recibe el líquido (2) que se va a procesar directamente del exterior del tanque cerrado del procesamiento (1).

17. Un dispositivo según las reivindicaciones 12, 13, 14, 15, y 16 en donde la superficie de la placa (2b) recibe el líquido (2) que se va a procesar directamente, por recirculación, desde dentro del tanque cerrado de procesamiento (1).

18. Un dispositivo según las reivindicaciones 10 a 17, que tiene placas plurales (2b).

19. Un dispositivo para implementar el proceso según las reivindicaciones 1 y 2, en el cual el tanque cerrado de procesamiento es un hidrociclón (1A), en el cual se centrifuga el líquido que se va a tratar, en donde el inyector es un inyector anular (4a) orientado con relación a

la superficie libre del líquido que se mueve dentro del hidrociclón (4a) para proyectar una corriente del gas de procesamiento (3) sobre y tangencialmente a una parte de la superficie libre, la corriente de gas de procesamiento (3) que hace un ángulo antes de entrar en contacto con la superficie, ángulo que varia entre cero y treinta grados, preferiblemente varía entre cero y ocho grados, y más preferiblemente es cinco grados.

10

15

20

25

Fig. 1

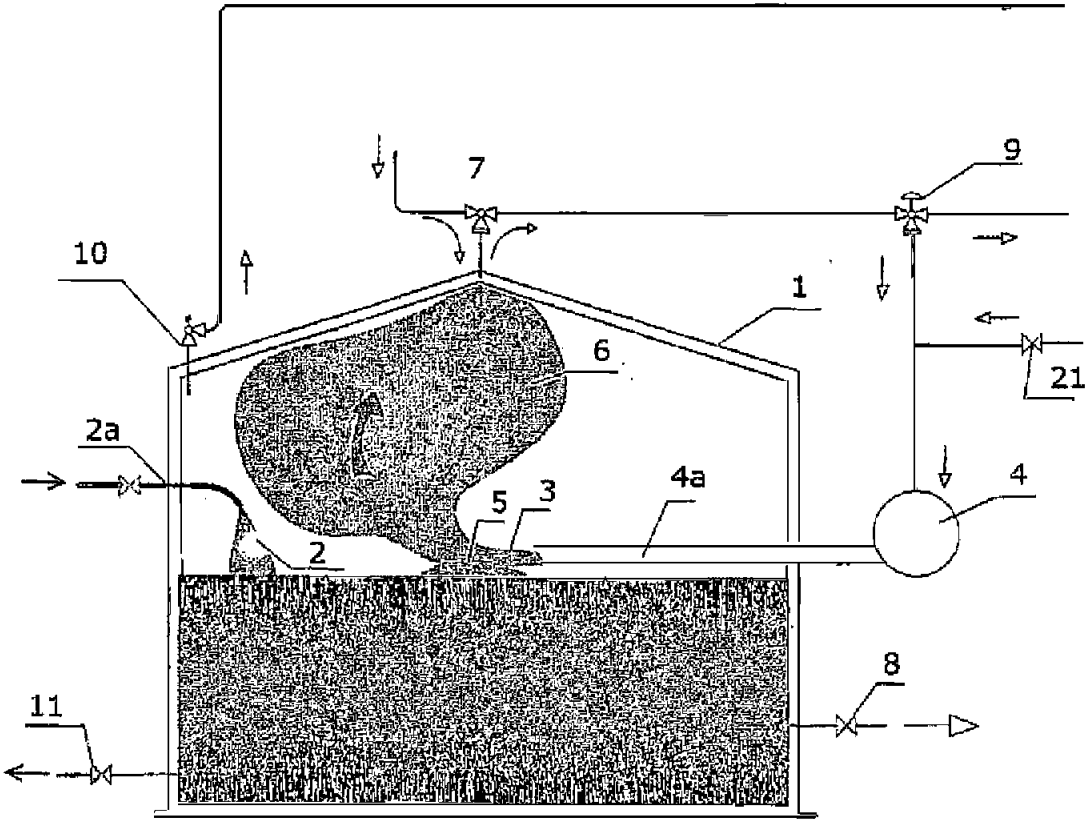


Fig. 2

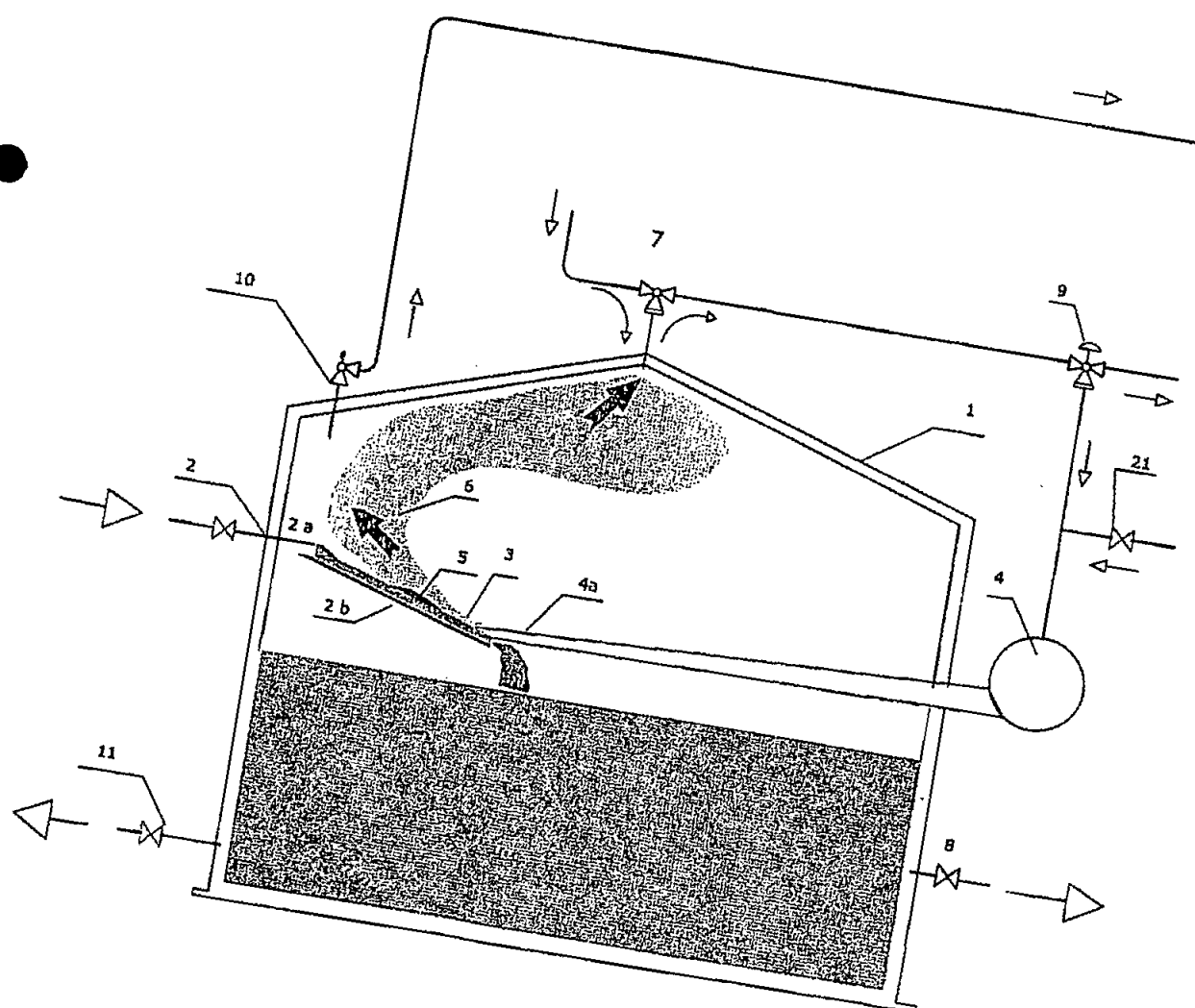


Fig. 3

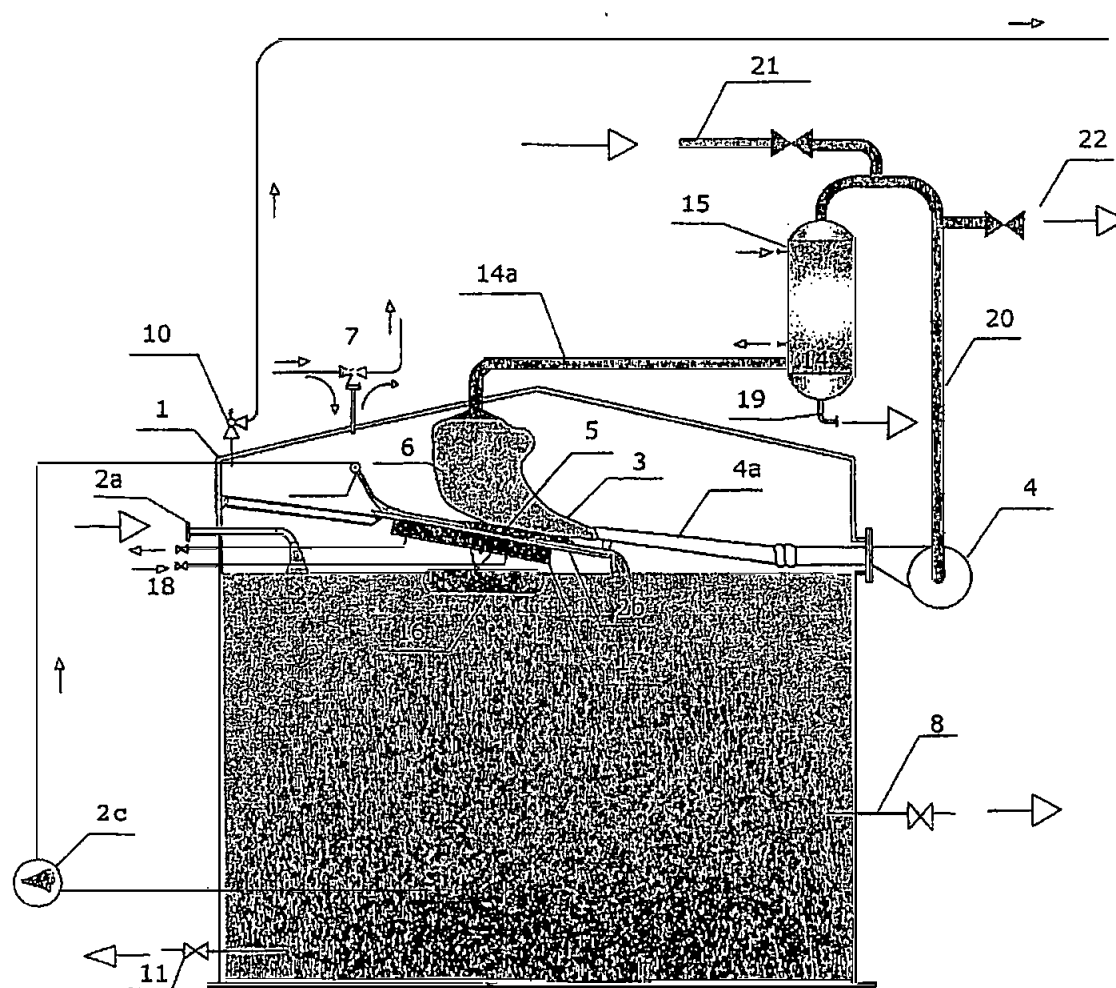


Fig. 4

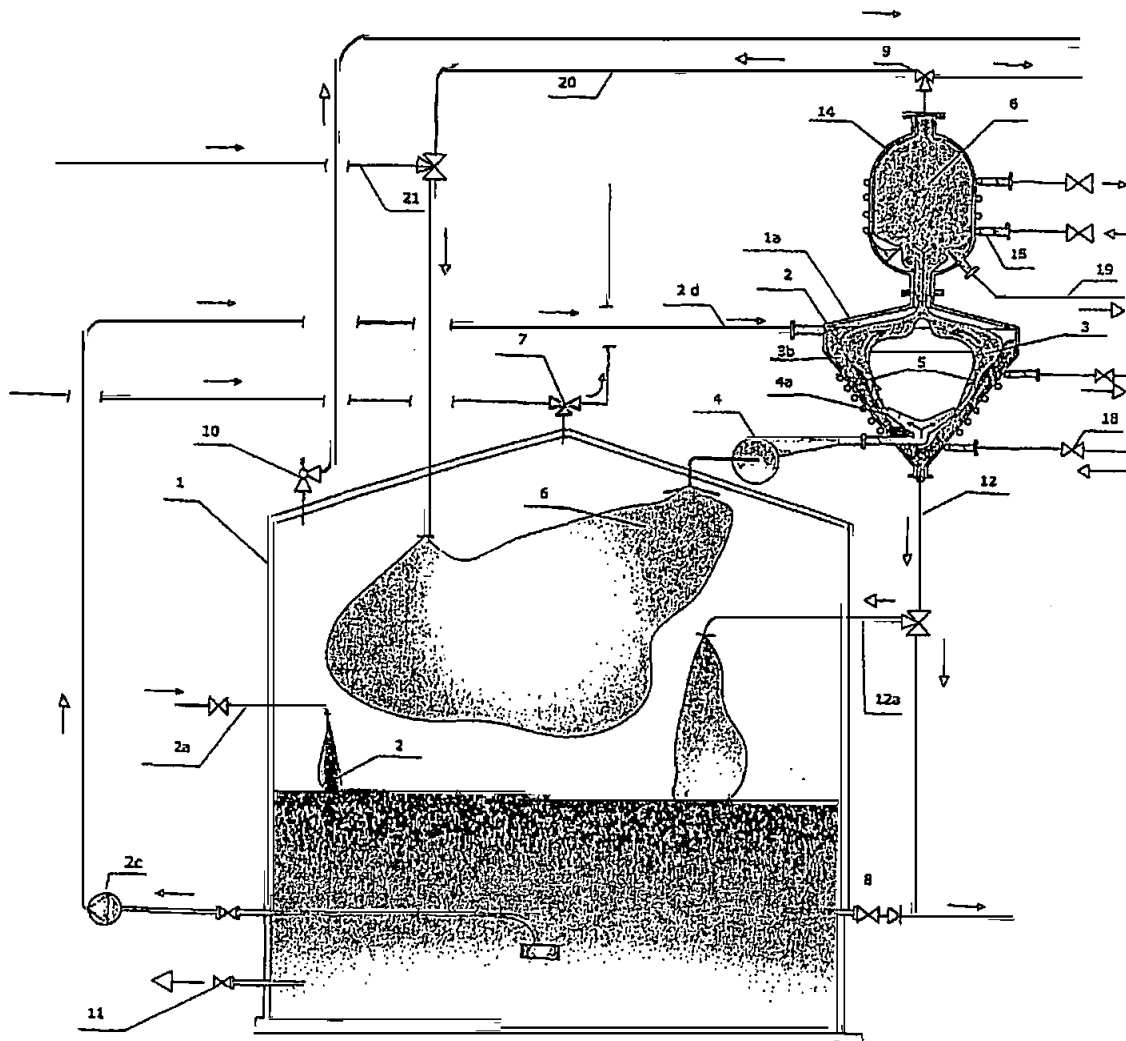


Fig. 5

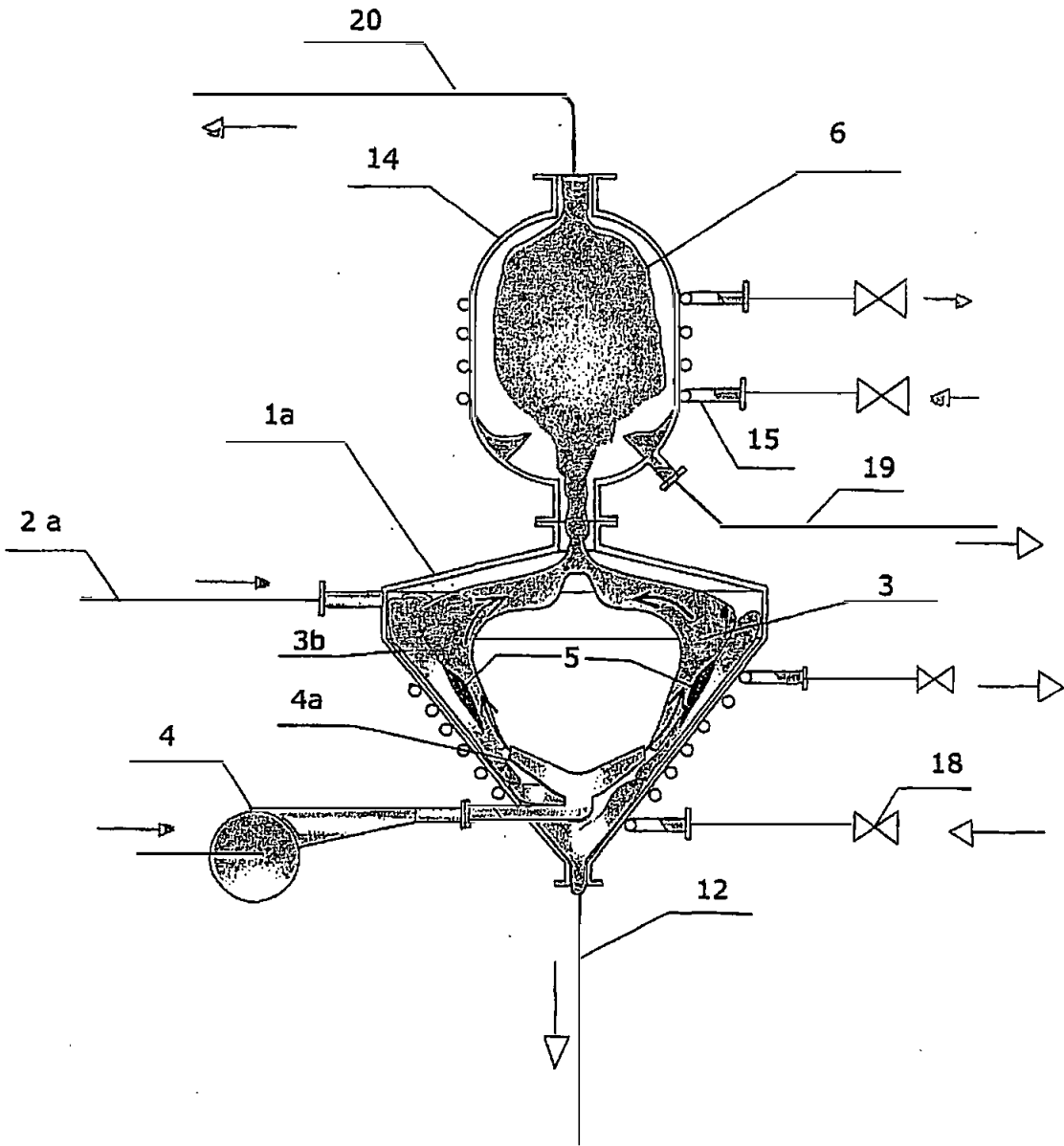
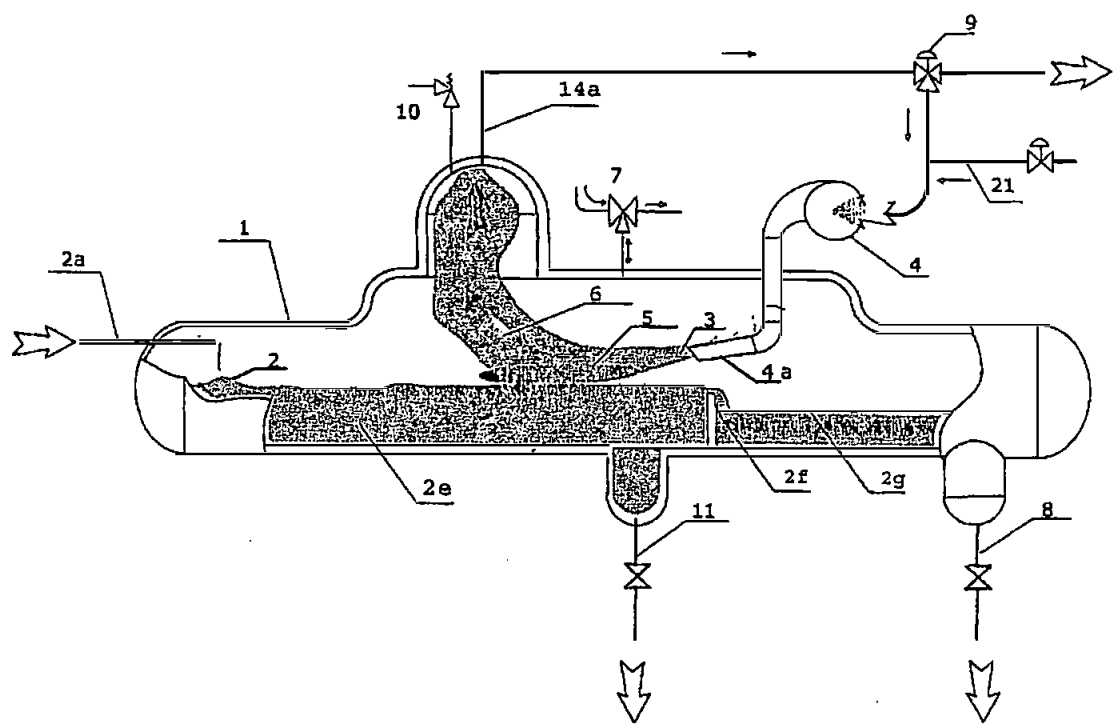


Fig. 6





No. 08-019255- -00000-0000

Fecha: 2008-02-25 16:52:07 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 91



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION [x]

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [X] 1
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [X] 1
- ◆ Descripción de la invención [X] 51
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [X] 84
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [X] 2

COMPLETA [x]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

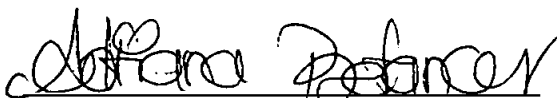
INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []


Firma Responsable

Fecha Febrero 23-2008
Conmutador: 3 82 08 40

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10

Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA

REFERENCIA	Radicación No.	8 19255
	Solicitud internacional	PCT/PT2006/000019
	Fecha inicio fase nacional	26/02/2008
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	4195

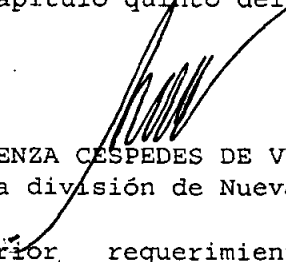
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 20 MAR. 2008
jfernand