

112 008

100

Superintendencia de Industria y Comercio



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA NACIONAL
10-137309

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO PROCESO PARA LA SEPARACIÓN DEL PROCESO DE CONDENSADO EN EL
REFORMADO DE VAPOR

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE UHDE GMBH

DOMICILIO DORTMUND, ALEMANIA.

74. APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. BOGOTÁ, D.C.

21-11-2010

AS: 115.008

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137309- -00000-0000

Fecha: 2010-11-04 16:40:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE**
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.

2

SOLICITANTE

Nombre: **UHDE GMBH**Dirección: Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141
Dortmund, DE.

Nacionalidad o Domicilio: Alemania

Lugar de Constitución: Alemania

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐Cual _____
Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADONombre: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

Dirección: Calle 70A #4 - 41, Bogotá, Colombia.

Teléfono: 744-2200

Fax: 742-2200

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐Cual _____
Número 80.410.337 TP 57492

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de radicación (del poder). _____

4

INVENTOR (ES)
(72)Nombre: **Thilo VON TROTHA, Julia RAAB. - Sichtermann Ernst**Dirección: Buddenbergstrasse 46, 59379 Selm, DE; Lensingstrasse 18, 44141
Dortmund, DE (respectivamente); stenkuhle 6, 44267 dortmund -

Nacionalidad o Domicilio: Alemania

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2009/001978Fecha 18.03.2009Publicación Internacional No. WO 2009/121479 A1Fecha 08.10.2009

6 Título (54):

Cambio título
~~PROCESO PARA LA SEPARACIÓN DEL PROCESO DE CONDENSADO EN EL REFORMADO DE VAPOR~~7 Clasificación Internacional (51): B01D 53/26

8 Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

DE

04.04.2008

10 2008 017 525.0

SI ☒NO ☐9 Comprobante de pago No. 10-75.093; 10-75.143; 10-75.113; 10-09-2010Fecha 04-11-2010

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

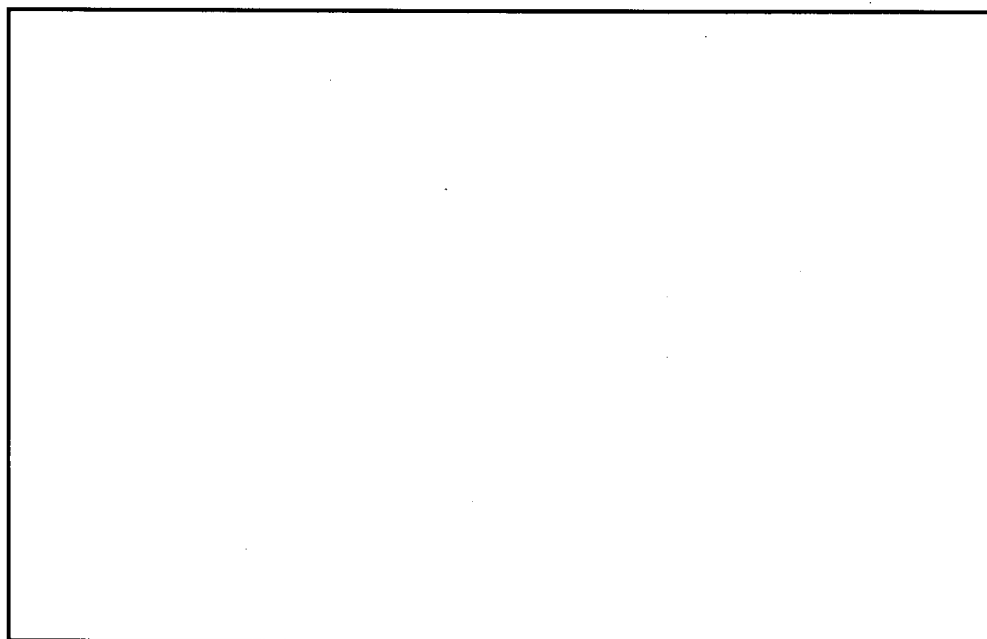
Nuevo título => PROCESO PARA EL ENFRIAMIENTO GRADUAL DE LOS GASES Y LA SEPARACIÓN DE CONDENSADOS EN EL REFORMADO CON VAPOR PI02-F06 (2009-12-04)

10

ANEXOS

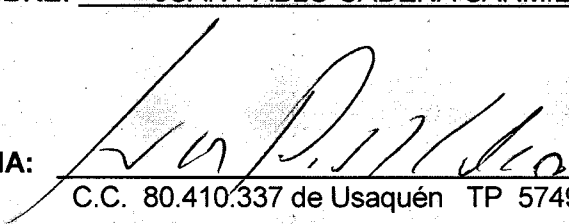
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 554.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **Fotocopia autenticada.**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante. **Fotocopia autenticada.**
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: - Comprobante(s) de pago de la tasa por concepto de Reivindicaciones adicionales \$ 572.000 (22*\$26.000).

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA: 
C.C. 80.410.337 de Usaquén TP 57492 del C.S.J.

1150083

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 75,093
FECHA : SEPTIEMBRE 10 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137309- -00000-0000

Fecha: 2010-11-04 16:40:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	382752285	08/09/2010	30,363,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176099-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 75,143

FECHA : SEPTIEMBRE 10 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137309- -00000-0000

Fecha: 2010-11-04 16:40:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	382752285	08/09/2010	30,363,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	520,000.00
		TOTAL :	\$ 520,000.00

SON: QUINIENTOS VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

115008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 75,113

FECHA : SEPTIEMBRE 10 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137309-00000-0000

Fecha: 2010-11-04 16:40:03

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 47

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	382752285	08/09/2010	30,363,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	52,000.00
		TOTAL :	\$ 52,000.00

SON: CINCUENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Oktober 2009 (08.10.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/121479 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B01D 53/26 (2006.01)

mund (DE). **SICHTERMANN, Ernst** [DE/DE];
Stenkuhle 6, 44267 Dortmund (DE)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/001978

(74) **Anwalt: UHDE GMBH**; Friedrich-Uhde-Straße 15,
44141 Dortmund (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2009 (18.03.2009)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 017 525.0 4. April 2008 (04.04.2008) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Stras-
se 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) **Erfinder; und**

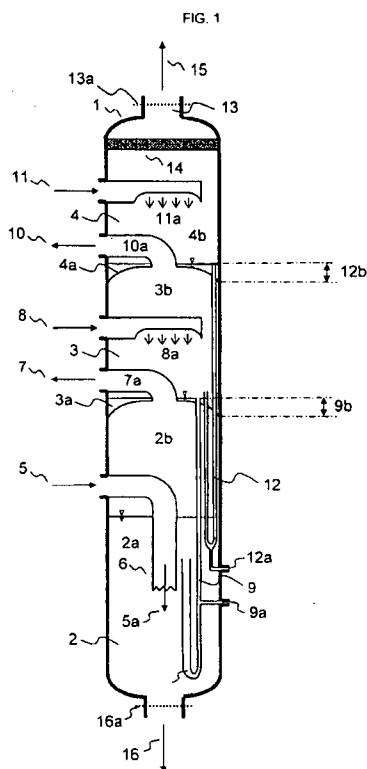
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **VON TROTHA, Thi-
lo** [DE/DE]; Buddenbergstrasse 46, 59379 Selm (DE).
RAAB, Julia [DE/DE]; Lensingstrasse 18, 44141 Dort-

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SEPARATING PROCESS CONDENSATE DURING STEAM REFORMATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ABSCHIEDUNG VON PROZESSKONDENSAT BEI DER DAMPFREFORMIERUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for drying a gas, wherein the drying of the gas is carried out by consecutively releasing and condensing the moisture in different chambers (2, 3, 4) of a column (1), such that different pressures and different temperatures are present in chambers of the column. The gas to be dried is first introduced (5, 5a) into the bottom chamber (2), where the largest amount of the water contained in the gas is condensed. The gas is then conducted from (7) the bottom chamber through a connector (7a). It is then cooled and fed into at least one further chamber (3, 4) arranged above, where additional moisture is condensed. The resulting condensate is then conducted via a tube (9, 12), which is preferably designed as siphon, into the lower reservoir (2a), such that no gas flow from the chamber beneath into the chamber above can take place. The invention further relates to a method with which the drying of a gas can be carried out.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Trocknen eines Gases, wobei das Trocknen des Gases durch schrittweises Entspannen und Kondensation der Feuchtigkeit in verschiedenen Kammern (2,3,4) einer Kolonne (1) erfolgt, so dass in Kammern der Kolonne verschiedene Drücke und verschiedene Temperaturen herrschen, wobei das zu trocknende Gas zunächst in die unterste Kammer (2) geleitet wird (5, 5a), wo die größte Menge des in dem Gas enthaltenen Wassers kondensiert, und das Gas dann aus der untersten Kammer durch einen Stutzen (7a) ausgeleitet wird (7), wonach es gekühlt wird und in mindestens eine weitere, darüber gelegene Kammer (3,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/121479 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

4) gegeben wird, wo weitere Feuchtigkeit kondensiert, und das resultierende Kondensat über eine Röhre (9, 12), die bevorzugt als Siphon gestaltet ist, in das untere Reservoir (2a) geleitet wird, so dass es nicht zu einer Strömung von Gas aus der darunterliegende Kammer in die darüberliegende Kammer kommen kann. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren, mit dem sich die Trocknung eines Gases durchführen lässt.

2

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
8 de octubre de 2009 (08.10.2009)

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2009/121479 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
B01D 53/26 (2006.01)
- (21) No. Solicitud Internacional: PCT/EP2009/001978
- (22) Fecha de Presentación Internacional:
18 de marzo de 2009 (18.03.2009)
- (25) Idioma de Presentación: Alemán
- (26) Idioma de Publicación: Alemán
- (30) Datos relativos a la Prioridad:
10 2008 017 525.0
4 de abril de 2008 (04.04.2008) DE
- (71) Solicitante (para todos los países destinatarios con excepción de US): **UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).
- (72) Inventores, e
- (75) Inventores/Solicitantes (para US únicamente): **VON TROTHA, Thilo** [DE/DE]; Buddenbergstrasse 46,

59379 Selm (DE). **RAAB, Julia** [DE/DE]; Lensingstrasse 18, 44141 Dortmund (DE). **SICHTERMANN, Ernst** [DE/DE]; Stenkuhle 6, 44267 Dortmund (DE).

(74) Agente: **UHDE GMBH**; Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141 Dortmund (DE)

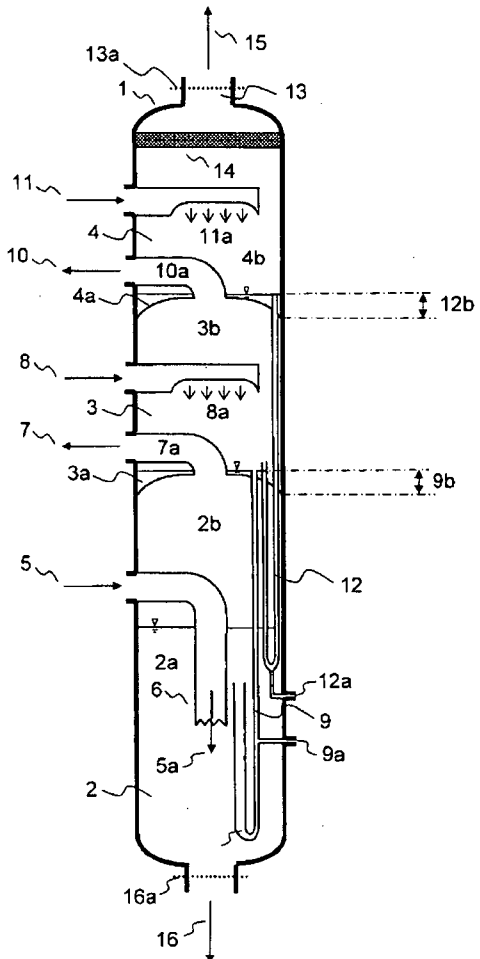
(81) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ,

Continúa en la página siguiente]

(54) Título: PROCESO PARA LA SEPARACIÓN DEL PROCESO DE CONDENSADO EN EL REFORMADO DE VAPOR

FIG. 1



(57) Extracto: La invención se refiere a un dispositivo para secar un gas, en donde el secado del gas se lleva a cabo liberando y condensando consecutivamente la humedad en diferentes cámaras (2, 3, 4) de una columna (1), de modo que diferentes presiones y diferentes temperaturas están presentes en cámaras de la columna. El gas a secarse se introduce primeramente (5, 5a) en la cámara más baja (2), donde se condensa la máxima cantidad del agua contenida en el gas. El gas se conduce entonces desde la cámara inferior (7) a través de un conector (7a). A continuación se enfría y se alimenta a por lo menos una cámara adicional (3, 4) dispuesta encima, donde se condensa humedad adicional. El condensado resultante se conduce entonces por un tubo (9, 12), el cual se diseña preferiblemente como un sifón, al depósito inferior (2a), de modo que no pueda tener lugar flujo de gas desde la cámara de debajo a la cámara de encima. La invención se relaciona además a un PROCESO con el cual puede efectuarse el secado del gas.

WO 2009/121479 A1



MD, RU, TJ, TM), Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, **Publicado:**
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI — *con informe internacional de búsqueda (Art.*
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, *21(3))*
SN, TD, TG)

Proceso para la Separación del Proceso de Condensado en el Reformado de Vapor

[0001] La invención se refiere a un aparato para secar gas reductor. La invención, ahorrando espacio, facilita el secado de gases reductores a diferentes niveles de temperatura y presión en una columna única. El aparato permite realizar en etapas el proceso de secado, en el cual se condensa el agua contenida en el gas reductor, y recoger el condensado formado en un recipiente combinado sin la necesidad de dispositivos reguladores de presión. La invención se refiere asimismo a un proceso que permite secar gases reductores en etapas en diferentes niveles de temperatura.

[0002] Los gases de producto se generan durante la producción de gases reductores como resultado del proceso. Estos gases contienen una cantidad relativamente grande de agua evaporada. Ejemplos de gases reductores son gas de síntesis, hidrógeno, hidrocarburos C_3 y C_4 . Al final de un proceso de reformado de vapor el gas de síntesis contiene, por ejemplo, cantidades aún mayores de vapor de agua, el cual no se ha convertido completamente y se encuentra presente como vapor a las elevadas temperaturas de formación del gas de síntesis. Por consiguiente, el gas de síntesis fresco, producido en un proceso de reformado, puede contener más de 25 por ciento en masa de vapor de agua. En general, éste no es deseable para los siguientes procesos y, por lo tanto, el vapor de agua tiene que separarse del gas. Igualmente, otros gases reductores contienen a menudo vapor de agua. Muchos gases se purifican también en un proceso de lavado de gas. Después de este proceso de lavado, el vapor de agua está presente en forma de vapor en el gas.

[0003] Por esta razón es común usar procesos en los cuales puedan secarse gases. Generalmente el secado se efectúa empleando un proceso de enfriamiento en el cual se condensa el agua contenida en el gas. Durante este proceso la temperatura del gas se reduce primeramente a temperatura normal, de modo que la mayoría del agua contenida en el gas se extrae por

condensación. En una etapa subsiguiente, el gas puede enfriarse aún más usando una unidad de refrigeración, de modo que junto con el agua se puedan separar impurezas indeseables, tales como metano o amoníaco. No obstante, este proceso es muy costoso, ya que requiere el uso de una unidad refrigerante y el gas líquido obtenido tiene que fraccionarse de manera que pueda dársele un uso posterior.

[0004] A menudo, la temperatura del gas se reduce gradualmente a temperatura normal. Esto hace que la presión del gas caiga también en consecuencia. El agua contenida en el gas se condensa gradualmente de modo que pueda secarse más efectivamente. En el enfriamiento gradual, mantener la corriente de gas en el flujo del proceso requiere usualmente un arreglo complejo de válvulas, bombas y dispositivos reguladores de presión. Adicionalmente, a menudo es necesario usar varios condensadores y separadores en serie, lo cual es costoso y ocupa una gran cantidad de espacio.

[0005] WO 2005118466 A2 describe un proceso para fabricar hidrógeno a partir de gas de síntesis. A este fin el gas de síntesis obtenido, con contenido de agua, se enfría en un condensador y luego se alimenta en un segundo sistema de enfriamiento. Esto hace que el agua se condense gradualmente. El segundo sistema de enfriamiento se enfría empleando un agente enfriador que se alimenta a través de un depósito de enfriamiento, el cual puede alojarse bajo tierra y que aprovecha la elevada capacidad térmica del subsuelo circundante. A continuación el agua se extrae del gas de síntesis obtenido utilizando un separador de agua. Otro dispositivo de secado se usa entonces para extraer los rastros de agua restantes. De este modo el gas de síntesis puede enfriarse gradualmente y liberarse de agua en su mayor parte.

[0006] Sin embargo, la construcción del aparato es muy costosa, ya que requiere varios condensadores y separadores, que tienen que conectarse en serie, uno de los cuales puede conectarse a un depósito de enfriamiento instalado bajo tierra. En consecuencia, el solo aparato usado para condensar el

agua requiere una gran cantidad de espacio. Cuando se implementa el proceso, puede requerirse un agente enfriador adicional para permitir que el gas se condense gradualmente. Esto tiende a generar problemas e implica altos costos de inversión. Además, no se da indicación de la forma en que el gas tiene que conducirse para evitar que refluya a los separadores localizados corriente arriba en el flujo del proceso.

[0007] Por este motivo la tarea en cuestión es proveer un dispositivo ahorrador de espacio, que permita que la temperatura de un gas reductor se disminuya gradualmente, de modo que la humedad contenida en el gas pueda condensarse gradualmente. Al hacerlo así, las diferencias de presión resultantes pueden compensarse sin dispositivos reguladores costosos, si es posible. Debe ser igualmente posible, si se requiere, usar máquinas refrigerantes para garantizar que el agua se condense completamente. En principio, el aparato a utilizarse debe estar en capacidad de usarse para cualquier gas reductor donde sería factible aplicar el proceso de condensación gradual para liberar el agua. Debe ser asimismo posible recoger el agua condensada en un recipiente común sin dispositivos costosos de esclusa.

[0008] La invención emplea una columna dividida en varias cámaras para satisfacer los requerimientos de esta tarea. Las cámaras están físicamente conectadas por tubos, de modo que el líquido pueda refluir en la cámara inferior, desde la cual se descarga. Las cámaras pueden describirse igualmente como cámaras de condensación. En el mejor de los casos los tubos deben ser en la forma de un sifón, de modo que el líquido en el tubo pueda refluir y se evite el reflujo de gas no controlado durante los tiempos en que el dispositivo esté fuera de servicio. El líquido en los tubos puede sellar asimismo las cámaras entre sí, si el nivel de presión entre las cámaras está balanceado. De lo contrario, durante la operación de la planta, en la que imperan niveles de presión diferentes, se puede garantizar el reflujo del líquido. La columna de acuerdo con la invención contiene por lo menos dos cámaras dispuestas una encima de otra.

[0009] El enfriamiento propiamente dicho ocurre principalmente fuera de la columna. Después de esta etapa de enfriamiento el gas se alimenta a la cámara que está situada encima de la etapa de enfriamiento previa. Esto permite igualmente el empleo de máquinas refrigerantes, si se requiere. Se recomienda que la cámara más baja, en la que se recoge la mayoría del agua de condensación, esté cerrada en el fondo por un dispositivo de cierre. Éste puede ser una válvula, por ejemplo. Esto permite extraer el agua de condensación y recogerla en un recipiente común.

[0010] Se reivindica en particular un aparato para enfriar un gas, que se forma por una columna rodeada por una camisa a presión, el cual se caracteriza por que:

- la columna comprende por lo menos dos cámaras separadas, hallándose la primera cámara inferior cerrada hacia abajo por una salida, la cual puede cerrarse usando una válvula, permitiendo en esa forma instalar un baño con líquido en esta cámara – teniendo la citada cámara una entrada lateral para el gas reductor, y
- hallándose la primera cámara inferior cerrada en la parte superior por un techo y teniendo una salida de gas, y
- hallándose la segunda cámara superior cerrada en el fondo por el techo de la primera cámara, teniendo la citada cámara superior otra entrada lateral de gas y estando cerrada en la parte superior por una salida para el gas de síntesis, y
- siendo posible calentar estas cámaras a diferentes niveles de temperatura para presurizar o crear un vacío en estas cámaras, de modo que puedan ajustarse a diferentes niveles de presión, y

- integrándose entre las cámaras una columna de líquido hidrostática o una conexión física tipo sifón, la cual puede llenarse con líquido.

[0011] Para la construcción de la columna, la cámara más baja tiene un techo que sirve simultáneamente como el piso de la cámara de encima. La salida del gas de la cámara inferior se sitúa lateralmente en la sección superior. Alternativamente, el techo se equipa con un tubo que se dirige al interior de la cámara superior y que no permite que el gas fluya en la cámara superior, sino que más bien se ramifica hacia un lado y alimenta el gas lateralmente fuera de la columna. En contraste, la cámara superior se equipa con una salida de gas, que preferiblemente deja salir el gas hacia arriba y puede cerrarse usando una válvula, si se requiere. El gas puede alimentarse mediante tubos de gas, los cuales se localizan en la sección superior de la respectiva cámara y que, preferiblemente, ingresan a la columna transversalmente desde el lado. Las cámaras pueden calentarse o enfriarse, lo cual es discrecional. Las opciones de calentamiento incluyen calefacción eléctrica, o calefacción por medio de gas caliente o vapor. Pueden usarse igualmente instalaciones de enfriamiento incorporadas.

[0012] En una incorporación preferida de la invención la columna cuenta con dos cámaras dispuestas una encima de otra. No obstante, es también posible que la columna tenga tres cámaras dispuestas una encima de otra. En este caso, el techo de una cámara crea el piso de la cámara de encima. El gas se libera preferiblemente conduciéndolo a través del techo de una cámara respectiva y descargándolo luego hacia el lado, sin que el gas que se va a secar entre a la cámara de encima. Las cámaras individuales están físicamente conectadas con un tubo, el cual puede ser de un diseño sencillo. La altura de la columna de líquido se define por la diferencia de presión entre las cámaras. La instalación de esta columna permite que el condensado refluya a la cámara de abajo. Los tubos pueden conectar cámaras puestas

una encima de otra, así como cámaras no adyacentes pasando a través de otras cámaras. Por ejemplo, puede haber un tubo entre la primera cámara más baja y la tercera cámara, por ejemplo.

[0013] En principio, la columna puede tener tantas cámaras como se requiera. En este caso, el techo de una cámara funciona siempre como el piso de la cámara de encima. Preferiblemente, el gas se descarga lateralmente hacia arriba por un tubo a través del techo de la cámara, sin que el gas penetre a la cámara de encima. Preferiblemente, sólo la salida del gas en la cámara más alta se diseña para descargar el gas directamente hacia arriba. Como, en su mayoría, cantidades relativamente grandes de condensado ocurren en la cámara más baja, esta cámara puede ser de gran tamaño. El tubo que conecta físicamente puede adoptar la forma de un sifón, de modo que un volumen residual de líquido permanezca en el tubo. Esto impide el intercambio de gas entre las cámaras.

[0014] Una vez se ha descargado el gas de una cámara, se lo alimenta a través de tuberías a un dispositivo de enfriamiento. Éste puede ser un enfriador de aire o un enfriador de agua. El gas se alimenta a través de un enfriador de aire, por ejemplo, si está a una temperatura más elevada o hay una cantidad mayor. Si hay una cantidad menor o la temperatura es más baja, el gas se alimenta ventajosamente a través de un dispositivo de enfriamiento de agua. Como el gas tiene que secarse, se recomienda que se enfríe indirectamente empleando serpentines de refrigeración o intercambiadores de calor. El enfriamiento directo por aspersión, por ejemplo, utilizando un líquido alimentado desde afuera, puede formar también parte de la invención. Si el gas tiene que secarse a unas pocas ppm de agua o si las temperaturas externas son frecuentemente elevadas, puede emplearse igualmente una máquina refrigerante como el dispositivo de enfriamiento.

[0015] Si el gas a secarse contiene todavía una cantidad residual de agua, puede instalarse en la cámara superior un recolector de gotas o un separador

de niebla ("*demister*"). En principio, un recolector de gotas o un separador de niebla pueden instalarse en las otras cámaras; no obstante, por regla general esto es únicamente necesario en la cámara superior, debido al diferente contenido de humedad del gas.

[0016] La conexión física entre las cámaras puede configurarse como un tubo sencillo. No obstante, el tubo puede configurarse también como un dispositivo tipo sifón, caso en el cual puede impedirse en gran medida el intercambio de gas entre las cámaras. La configuración tipo sifón garantiza que permanezca siempre líquido residual en la columna, de modo que si hay una parada, es imposible que ocurra intercambio de gas entre las cámaras. Sin embargo, la conexión física puede adoptar cualquier forma, por ejemplo, configurarse también en forma cónica o cilíndrica.

[0017] El tubo puede instalarse dentro de la columna, ahorrando así espacio. Sin embargo, es también posible ubicarlo fuera de la columna. Esto puede ser necesario, por ejemplo, si el líquido está siempre muy caliente y tiene que enfriarse por el aire exterior. En este caso, es lógico localizarlo fuera de la columna. Es asimismo ventajoso si el condensado es viscoso o contiene grandes cantidades de materiales sólidos, lo cual hace esencial la limpieza periódica del tubo.

[0018] El tubo puede equiparse además con dispositivos de llenado o drenaje para permitir limpiar, llenar o vaciar el tubo. Si el(los) tubo(s) se localiza(n) fuera de la columna, entonces éste(os) puede(n) disponerse en forma fácilmente accesible. Los tubos con dispositivos de llenado o drenaje pueden disponerse igualmente de tal modo que los citados dispositivos puedan llenar o drenar los tubos localizados en la columna. Los tubos comunicantes pueden equiparse asimismo con dispositivos para calentamiento o enfriamiento. Por ejemplo, éstos pueden ser pequeñas aletas refrigerantes o elementos calefactores eléctricos.

[0019] El gas se alimenta a la cámara a través de bocas de entrada de gas. En una incorporación favorable, éstas alimentan el gas lateralmente a la cámara. La salida de gas propiamente dicha puede adoptar cualquier forma. Como el gas en la cámara más baja contiene aún grandes cantidades de humedad, y como habitualmente se encuentra allí un depósito de agua de gran tamaño, la boca de entrada de gas se diseña preferiblemente para permitir que el gas se conduzca directamente al depósito de agua. No obstante, la boca de entrada de gas puede configurarse también un cabezal de alimentación o una campana con orificios puntiformes. Esencialmente, el cabezal de alimentación puede adoptar cualquier configuración y se recomienda que se diseñe para permitir conducir el gas de manera óptima a la cámara, o al depósito de condensado contenido dentro de la cámara. Más aún, instalaciones adicionales incorporadas en la respectiva cámara pueden resultar en una recolección de gotas y en una reducción en la altura de la cámara. Estas instalaciones incorporadas pueden ser, por ejemplo, deflectores o canalones.

[0020] Las bocas de entrada de los tubos de conexión entre las cámaras, los cuales determinan la altura del depósito de líquido en las respectivas cámaras, puede adoptar cualquier forma. Éstos pueden equiparse con un pico o un embudo. Sin embargo, pueden ser curvados o equiparse con una válvula. Las bocas de salida de los tubos de conexión pueden adoptar también cualquier forma. Éstos pueden tener una forma sencilla, tal como un tubo en U, o pueden equiparse con un embudo o con una entrada en forma de campana con orificios puntiformes (como la alcachofa de una ducha). El aspecto crucial es que funcionen como una conexión física entre las cámaras y sean capaces de crear conectividad hidrostática.

[0021] Los pisos de las cámaras pueden adoptar cualquier forma. Éstos pueden tener forma de sumidero orientado hacia arriba. Pueden tener asimismo forma de campana, orientada hacia abajo. Las cámaras pueden adoptar cualquier forma dentro de la columna. Preferiblemente, se sitúan dentro de la columna, con el fin de garantizar una construcción que ahorre

espacio. Pueden localizarse igualmente fuera de las columnas, particularmente si lo exigen necesidades de espacio. Las cámaras individuales pueden ser en forma de tanques, o pueden ser abombadas lateralmente en forma de tanque. En general, no obstante, la columna en su incorporación estándar tiene una construcción cónica para garantizar el fácil moldeo de una camisa a presión. Si una de las cámaras se localiza fuera de la columna, puede estar también rodeada por una camisa a presión. Las cámaras mismas pueden tener diferentes perfiles. El usuario de la invención puede decidir la altura de la cámara. Es también posible que las conexiones físicas entre las cámaras o las tuberías tengan diferentes perfiles.

[0022] Para garantizar un flujo de gas regulado en la columna, la tubería de gas o los espacios interiores de las cámaras pueden equiparse con dispositivos reguladores de gas. Éstos pueden ser, por ejemplo, mezcladores estáticos. Pueden ser igualmente válvulas de control o bombas de gas o pueden incorporar incluso bombas de vacío. En general, elementos cambiadores de presión, tales como bombas, válvulas o termostatos pueden formar parte de la invención en cualquier punto en ella. Además, dispositivos para regular el flujo de gas, la precipitación de líquido o el intercambio de calor o la transferencia de masa hallarse en cualquier punto en la invención. Éstos pueden ser, por ejemplo, deflectores o canalones.

[0023] Se reivindica asimismo un proceso en el cual el gas puede secarse usando el aparato de acuerdo con la invención. Se reivindica en particular un proceso para secar el gas, caracterizado porque:

- el gas se alimenta primero lateralmente a una columna que se rodea por un recipiente a presión y que comprende varias cámaras, entrando el gas primeramente a la cámara más baja, a donde llega ya refrigerado, o se enfría, liberando parte de su contenido de humedad por condensación, y

- llenándose la cámara más baja con un baño de líquido en el cual puede alimentarse el gas reductor, y regulándose el nivel de líquido de este baño de líquido por la posición de la válvula para la salida de líquido inferior. El gas secado puede descargarse entonces mediante una salida de gas, y
- entrando el gas de esta salida a un dispositivo adicional en el cual se enfría todavía más antes de ingresar a la segunda cámara que se encuentra encima de la primera cámara, donde libera más humedad por condensación antes de alimentarse a una aplicación adicional mediante una boca de salida en la segunda cámara, en donde
- el líquido en la segunda cámara o la cámara más elevada es capaz de correr dentro de la cámara inferior a través de una columna de líquido hidrostática o una conexión tipo sifón, que puede llenarse con líquido.

[0024] El proceso se diseña de tal modo que el gas se descarga preferiblemente hacia los lados fuera de la cámara inferior, sin que el gas penetre en la cámara de encima. Una vez se ha conducido fuera de la columna, se enfría aún más en un dispositivo de enfriamiento. Después de enfriarse, entra a la siguiente cámara donde libera humedad, como se estipula por las condiciones imperantes. Esto hace posible alimentar el gas a través de dos cámaras situadas una encima de otra, de modo que pueda enfriarse en dos pasos consecutivos, permitiéndole liberar su humedad por condensación. Es asimismo posible alimentar el gas a través de tres cámaras situadas una encima de otra, de modo que el gas se enfríe en tres etapas consecutivas, permitiéndole liberar su humedad por condensación.

[0025] En principio, es posible enviar el gas a través de cualquier cantidad de cámaras, si el aparato se ha instalado para permitirlo. El gas en las cámaras inferiores se descarga lateralmente hacia fuera. Es ventajoso si la boca de salida del gas en la cámara superior está en el techo de la columna a de presión. Un tubo se sitúa entonces entre las cámaras, y este tubo conecta físicamente las cámaras y regula el nivel de líquido en la cámara de encima mediante la altura de la boca de entrada. No obstante, la altura del nivel de líquido puede regularse igualmente empleando otros dispositivos, tales como válvulas o bombas. El tubo puede atravesar una o varias cámaras no conectadas de modo que, por ejemplo, en una construcción con tres cámaras, el líquido se alimente de la cámara superior a la cámara inferior.

[0026] Gas de síntesis e hidrógeno, que se han producido de gas de síntesis, son ambos apropiados como gases reductores para secado. Monóxido de carbono, gases de horno de coque y fracciones de hidrocarburos de refinerías son todos apropiados como gases reductores para secado. Los ejemplos son fracciones C_3 o C_4 de rectificación de petróleo crudo. En principio, todo gas que pueda secarse por enfriamiento es apropiado para uso en el proceso de acuerdo con la invención. Por ejemplo, incluso gases corrosivos pueden secarse en el aparato de acuerdo con la invención, si el equipo del proceso se diseña en la forma correspondiente, usando un material de construcción resistente, por ejemplo.

[0027] El condensado que se acumula durante el proceso de secado puede recogerse en un recipiente común y/o alimentarse a un tanque común. El condensado se puede eliminar o utilizarse, según se desee. Esto significa que, en una incorporación ventajosa, el condensado puede retroalimentarse al proceso para producir gas para uso industrial. No obstante, puede emplearse asimismo en procesos subsiguientes o para generación de vapor, luego de lavarse.

[0028] Con el fin de que el líquido contenido en el gas se extraiga por condensación, el gas tiene que enfriarse entre las cámaras individuales. Cualquier número de dispositivos son apropiados para este propósito. Aunque, en principio, es posible enfriar el gas directamente corriente arriba de la columna a presión o en ella, es ventajoso que el gas se alimente a través de tuberías al dispositivo de enfriamiento. En principio, es igualmente posible calentar el gas si la temperatura exterior lo requiere. En este caso un dispositivo de calentamiento se localiza en el punto apropiado. Además, es posible condensar líquidos no acuosos, si en el punto adecuado se localizan dispositivos de enfriamiento apropiados. Preferiblemente el proceso se utiliza para extraer agua de gases. Una incorporación típica es la extracción de humedad del gas de síntesis.

[0029] Enfriadores de aire estándar con aletas de refrigeración o enfriadores de agua pueden usarse para enfriar el gas de síntesis entre las cámaras individuales. No obstante, el gas de síntesis caliente puede usarse igualmente para calentar el agua de alimentación de calderas o gas de alimentación. Para este propósito pueden localizarse intercambiadores de calor en la tubería del gas de síntesis entre las cámaras.

[0030] La temperatura del gas de síntesis durante la primera etapa de condensación en la primera cámara debe ser preferiblemente 100 a 200°C con una presión de 1 a 5 MPa. Ya aquí comienza la condensación parcial, dependiendo del nivel de presión y la saturación. Luego del proceso de enfriamiento, el cual puede efectuarse empleando aire, el gas se alimenta a la segunda cámara. Aquí, el gas tiene entonces una temperatura de 50 a 70°C. Un enfriamiento y una condensación adicionales pueden tener lugar usando un enfriador de agua, por ejemplo. Entonces se obtiene gas de síntesis con una temperatura de 30 a 70°C con presión estándar. Bajo estas condiciones el agua se condensa usualmente a un contenido residual de 0.1 por ciento en masa. A continuación es posible un secado posterior usando máquinas re-

frigerantes, por ejemplo, pero pueden predominar condiciones de cualquier tipo siempre y cuando pueda lograrse un secado óptimo.

[0031] El enfriamiento gradual significa que los subproductos de la producción del gas de síntesis se expulsan efectivamente. Por consiguiente, en un caso ideal, el gas de síntesis no necesita purificarse por medio de destilación a vapor. Como no hay re-mezclado de los condensados, los subproductos de la producción de gas de síntesis pueden descargarse en el condensado de proceso. Como estos subproductos son usualmente amoníaco, dióxido de carbono y metanol, que ocurren como gases a las temperaturas prevalecientes, no puede darse el re-mezclado con el gas de síntesis producido.

[0032] La invención ofrece la ventaja de un aparato que seca un gas de proceso gradualmente a diferentes presiones y temperaturas sin que ocurra un flujo de gas indeseable a través de las tuberías de gas y condensado. La construcción de acuerdo con la invención permite construir una columna, que es apropiada para la condensación gradual de condensado de proceso, como un componente, para ahorrar espacio. El diseño de la conexión de los tubos entre las cámaras exime de la necesidad de dispositivos reguladores del flujo de gas, tales como bombas y válvulas de regulación. Esto se traduce en bajos costos generales de inversión. La invención ofrece asimismo la ventaja de poder descargar condensados de proceso a una temperatura elevada si está presente un canal apropiado de condensados de proceso.

[0033] La incorporación de la invención de un aparato para la gasificación de combustibles se describe con más detalle usando siete diagramas, aunque el proceso de acuerdo con la invención no se restringe a estas incorporaciones. FIG. 1 muestra un aparato de acuerdo con la invención con tres cámaras y tubos de conexión hidrostáticos internos entre las cámaras. El gas de síntesis se alimenta a la cámara inferior. FIG. 2 muestra un aparato de acuerdo con la invención con tres cámaras y tubos de conexión

hidrostáticos externos entre las cámaras. FIG. 3 muestra un aparato de acuerdo con la invención con tres cámaras y tubos de conexión hidrostáticos externos entre las cámaras superiores y la cámara inferior. FIG. 4 muestra un aparato de acuerdo con la invención con dos cámaras y un tubo de conexión hidrostático simple entre las dos cámaras. FIG. 5 muestra un aparato con tres cámaras en el cual la cámara central se posiciona fuera del dispositivo a presión. FIG. 6 muestra un aparato de acuerdo con la invención con tres cámaras, en el cual la cámara más baja se diseña con un abombamiento lateral, que actúa como un tanque para recoger una gran cantidad de condensado. FIG. 7 muestra un aparato de acuerdo con la invención con tres cámaras en el cual la longitud de la cámara más baja se utiliza para mejorar la recolección de gotas.

[0034] FIG. 1 ilustra, a modo de ejemplo, una columna (1) con una camisa a presión y tres cámaras de condensación (2, 3, 4). La cámara más baja (2) se emplea para introducir el gas de síntesis caliente (5). La cámara alberga un depósito con condensado (2a), en el cual el gas de síntesis caliente se introduce a través de una boca de entrada (6). Luego de fluir a través del depósito de condensado el gas entra a la cámara de condensación (2b). Una vez el líquido se ha extraído por condensación, el gas se conduce fuera de la primera cámara (7) a través de la boca de salida de gas (7a). Luego que el gas ha abandonado la primera cámara, se enfría y alimenta (8a) a la segunda cámara (3) a través de la boca de entrada de gas (8). Aquí el gas libera más condensado, de modo que se recoge condensado adicional (3a) en el piso de la segunda cámara. Un tubo (9) se localiza entre la primera y segunda cámara y este tubo forma una columna de líquido hidrostática. Esto permite que el líquido refluya a la primera cámara sin rebosamiento de gas de la primera cámara a la segunda. El tubo tiene un orificio para llenar, limpiar y drenar (9a). La altura del nivel de líquido en la segunda cámara (9b) puede determinarse por la altura de la boca de entrada del tubo (9). Una vez se ha condensado más líquido en la segunda cámara, el gas se conduce lateralmente hacia afuera a través del techo de la cámara

(10). A continuación de alimenta a través de otro dispositivo de enfriamiento (no mostrado). Seguidamente (11a) el gas fluye a través de otra boca de entrada de gas (11) a la tercera cámara (4). Aquí se forma también un depósito de condensado (4a) debido a la condensación. La condensación del agua hace que el gas libere su agua residual (4a), como se estipula por las condiciones de condensación en esta cámara. Hay igualmente un tubo (12) entre las cámaras segunda y tercera, que forma una columna de líquido hidrostática. Esto permite que refluya líquido a la primera cámara, sin rebosamiento de gas de la segunda a la tercera cámara. El tubo tiene asimismo un orificio para llenar, limpiar y drenar (12a). La altura del nivel de líquido (12b) en la tercera cámara puede determinarse por la altura de la boca de entrada del tubo (12). Una vez el líquido restante se ha condensado, el gas secado se alimenta hacia afuera (13) a través de una boca (13a) y fluye primero a través de un recolector de gotas (14). Se obtiene gas de síntesis secado (15). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca del fondo, por ejemplo, a través de un pico de válvula (16a).

[0035] FIG. 2 ilustra, a modo de ejemplo, una columna con una camisa a presión (1) y tres cámaras de condensación (2, 3, 4). La cámara inferior (2) se usa para el secado inicial del gas de síntesis caliente. En este caso, los tubos (9, 12) que sirven como columnas de líquido hidrostáticas se instalan fuera entre las cámaras de la columna, de modo que sean accesibles más fácilmente. Esto permite igualmente que las columnas de líquido se calienten o enfríen, según se requiera. Gas crudo se alimenta a la cámara más baja (2) por la boca de entrada (5). El gas de síntesis secado (15) se extrae por la salida superior de gas (13). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca del fondo, por ejemplo, a través de un pico de válvula (16a).

[0036] FIG. 3 ilustra, a modo de ejemplo, una columna con una camisa a presión (1) y tres cámaras de condensación (2, 3, 4). La cámara inferior (2) se usa para el secado inicial del gas de síntesis caliente. En este caso, los tu-

25

bos (9, 12), que sirven como columnas de líquido hidrostáticas, se instalan fuera entre las cámaras de la columna, de modo que sean accesibles más fácilmente. La cámara de compensación más alta (4) tiene un piso que se diseña como un sumidero. Esto significa que en esta cámara no se forma un depósito de líquido. El condensado fluye a través del tubo (12) directamente a la cámara más baja (2). Gas crudo se alimenta a la cámara más baja (2) por la boca de entrada (5). El gas de síntesis secado (15) se extrae por la salida superior de gas (13). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca inferior, por ejemplo, a través de un pico de válvula (16a).

[0037] FIG. 4 ilustra, a modo de ejemplo, una columna simple con una camisa a presión (1) y dos cámaras de condensación (2, 3). La cámara más baja (2) se usa para el secado inicial del gas de síntesis caliente. Hay una conexión simple (9) entre las dos cámaras. La altura del depósito (9b) en la cámara superior (3) puede determinarse por la altura de la boca de entrada del tubo (9). Debido a que el tubo (9) no es tipo sifón, tiene que sumergirse suficientemente en el depósito de líquido de la cámara inferior (2) para evitar el rebosamiento de gas de la cámara inferior (2) a la cámara superior (3). Gas crudo se alimenta a la cámara más baja (2) por la boca de entrada (5). El gas de síntesis secado (15) se extrae por la salida superior de gas (13). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca inferior, por ejemplo, a través de un pico de válvula (16a).

[0038] FIG. 5 ilustra, a modo de ejemplo, una columna sin una camisa a presión (1) y con tres cámaras de condensación (2, 3, 4). La cámara más baja (2) se usa para el secado inicial del gas de síntesis caliente. Las cámaras no se localizan en una columna, sino se construyen más bien separadas una de otra. Gas crudo se alimenta a la cámara más baja (2) por la boca de entrada (5). El gas de síntesis secado (15) se extrae por la salida superior de gas (13). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca inferior, por ejemplo, a través de un pico una válvula (16a).

[0039] FIG. 6 ilustra, a modo de ejemplo, una columna con una camisa a presión (1) y tres cámaras de condensación (2, 3, 4). La cámara más baja (2) se emplea para el secado inicial del gas de síntesis caliente. En este caso, los tubos (9, 12), que sirven como columnas de líquido hidrostáticas, se instalan por fuera entre las cámaras de la columna, de modo que sean más fácilmente accesibles. La cámara más baja presenta un abombamiento lateral (2c), que actúa como un tanque, de modo que puedan recogerse cantidades más grandes de condensado. De igual forma, el condensado puede descargarse por una salida de descarga lateral (16b). La descarga del tubo inferior (9) tiene lugar por un múltiple en forma de campana (9c), para crear un contacto intensivo con el gas en la cámara inferior. Gas crudo se alimenta a la cámara más baja (2) por la boca de entrada (5). El gas de síntesis secado (15) se extrae por la salida superior de gas (13). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca inferior, por ejemplo, a través de un pico de válvula (16a).

[0040] FIG. 7 ilustra, a modo de ejemplo, una columna con una camisa a presión (1) y tres cámaras de condensación (2, 3, 4). La cámara más baja (2) se emplea para el secado inicial del gas de síntesis caliente. En este caso, los tubos (9, 12), que sirven como columnas de líquido hidrostáticas, se instalan por fuera entre las cámaras de la columna, de modo que sean accesibles más fácilmente. La cámara inferior presenta un abombamiento lateral (2c) para mejorar la recolección de gotas y permitir reducir la altura total de la columna. La descarga del tubo inferior (9) tiene lugar por un múltiple en forma de campana (9c), para crear un contacto intenso con el gas en la cámara inferior. El gas crudo se alimenta a la cámara más baja (2) por la boca de entrada (5) lateralmente en la sección inferior del abombamiento. Esto facilita más espacio para que tenga lugar la condensación. El gas de síntesis secado (15) se extrae por la salida superior de gas (13). El condensado puede alimentarse hacia afuera (16) en la boca inferior, por ejemplo, a través de un pico de válvula (16a).

[0041] Listado de numerales de referencia y denominaciones

- 1 Columna con camisa a presión
- 2 Primera cámara o cámara de condensación
 - 2a Depósito para condensado en la primera cámara de condensación
 - 2b Compartimiento de gas en la primera cámara de condensación
 - 2c Abombamiento en forma de tanque en la primera cámara de condensación
- 3 Segunda cámara de condensación
 - 3a Depósito para condensado en la segunda cámara de condensación
 - 3b Compartimiento de gas en la segunda cámara de condensación
- 4 Tercera cámara de condensación
 - 4a Depósito para condensado en la tercera cámara de condensación
 - 4b Compartimiento de gas en la tercera cámara de condensación
- 5 Entrada de gas a la primera cámara de condensación
 - 5a Flujo de entrada de gas a la primera cámara de condensación
- 6 Boca de entrada de gas para el gas crudo
- 7 Salida de gas de la primera cámara de condensación
 - 7a Flujo de gas de la primera cámara de condensación
- 8 Entrada de gas a la segunda cámara de condensación
 - 8a Flujo de entrada de gas a la segunda cámara de condensación
- 9 Columna de líquido hidrostática entre las cámaras de condensación primera y segunda
 - 9a Orificio para llenar, limpiar y drenar la columna de líquido hidrostática entre las cámaras de condensación primera y segunda
 - 9b Altura de la columna de líquido en la segunda cámara de condensación
 - 9c Entrada de gas a la columna de líquido hidrostática como una campana con orificios puntiformes
- 10 Salida de gas de la segunda cámara de condensación
 - 10a Flujo de gas de la segunda cámara de condensación

- 11 Entrada de gas a la tercera cámara de condensación
- 11a Flujo de entrada de gas a la tercera cámara de condensación
- 12 Columna de líquido hidrostática entre las cámaras de condensación segunda y tercera
- 12a Orificio para llenar, limpiar y drenar la columna de líquido hidrostática entre las cámaras de condensación segunda y tercera
- 12b Altura de la columna de líquido en la tercera cámara de condensación
- 13 Salida de gas para el gas secado
- 13a Válvula
- 14 Separador de niebla o recolector de gotas
- 15 Gas secado efluente
- 16 Salida para el condensado
- 16a Válvula
- 16b Descarga del condensado o alimentación para otros medios

FIG. 1

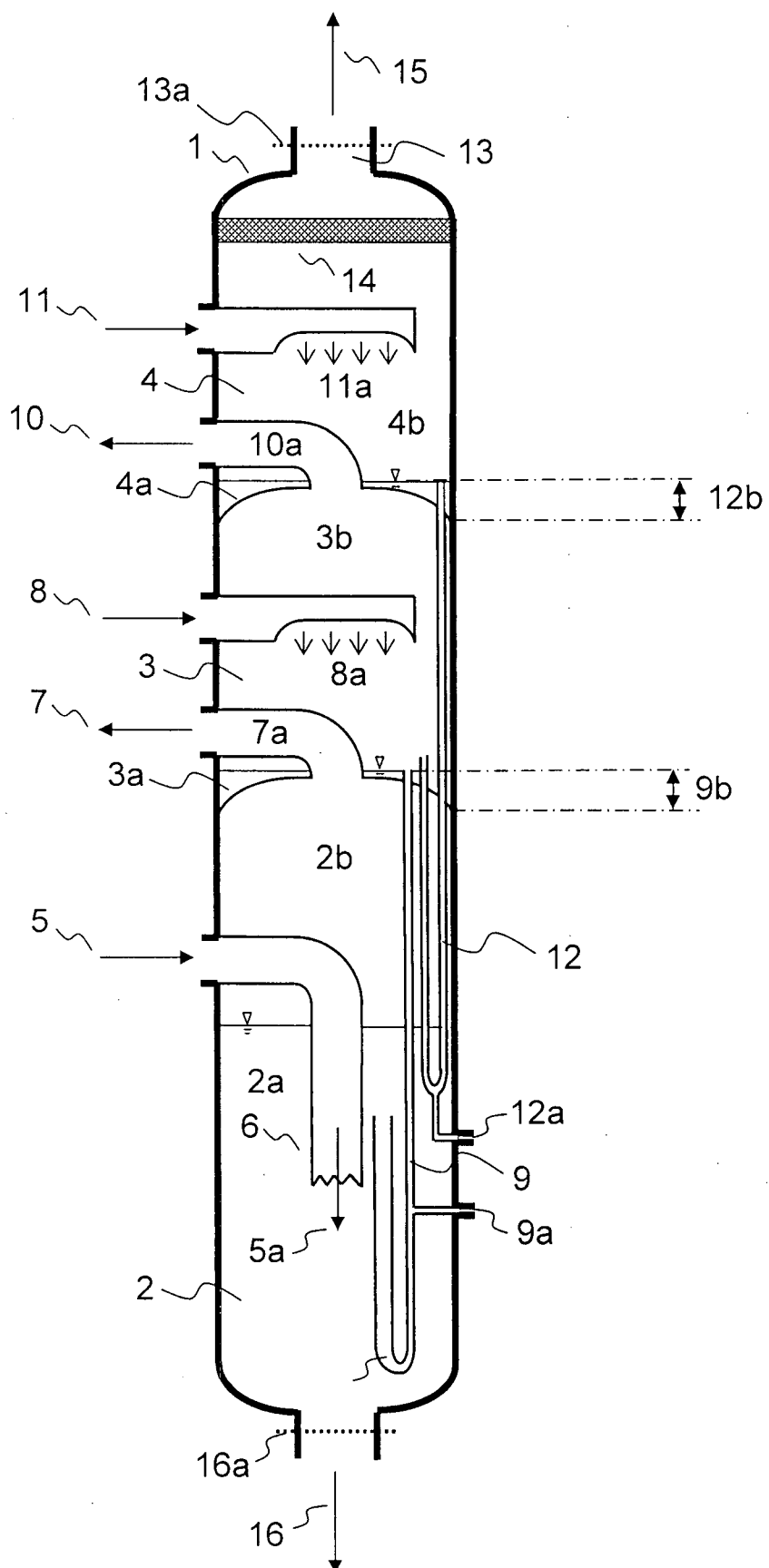


FIG. 2

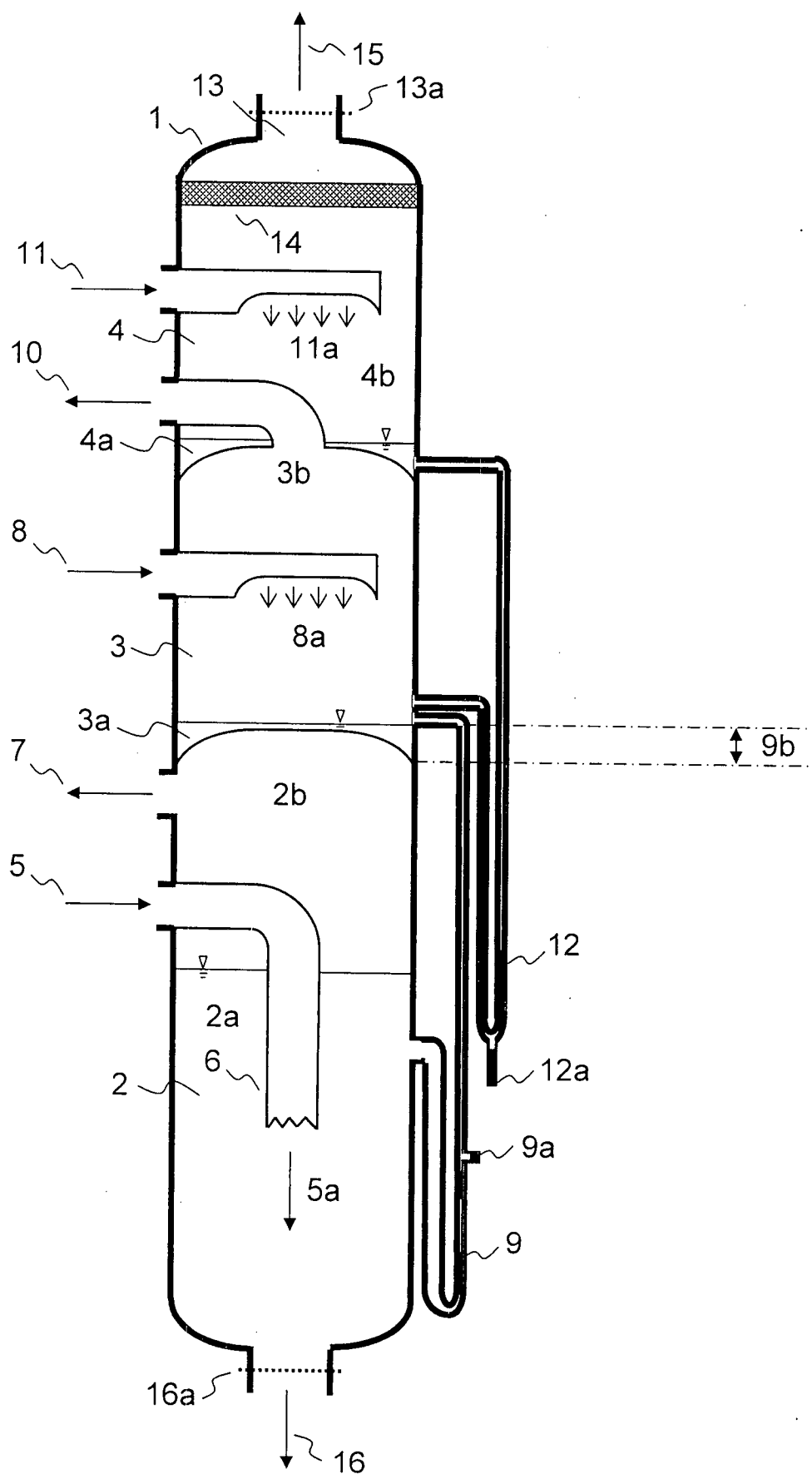


FIG. 3

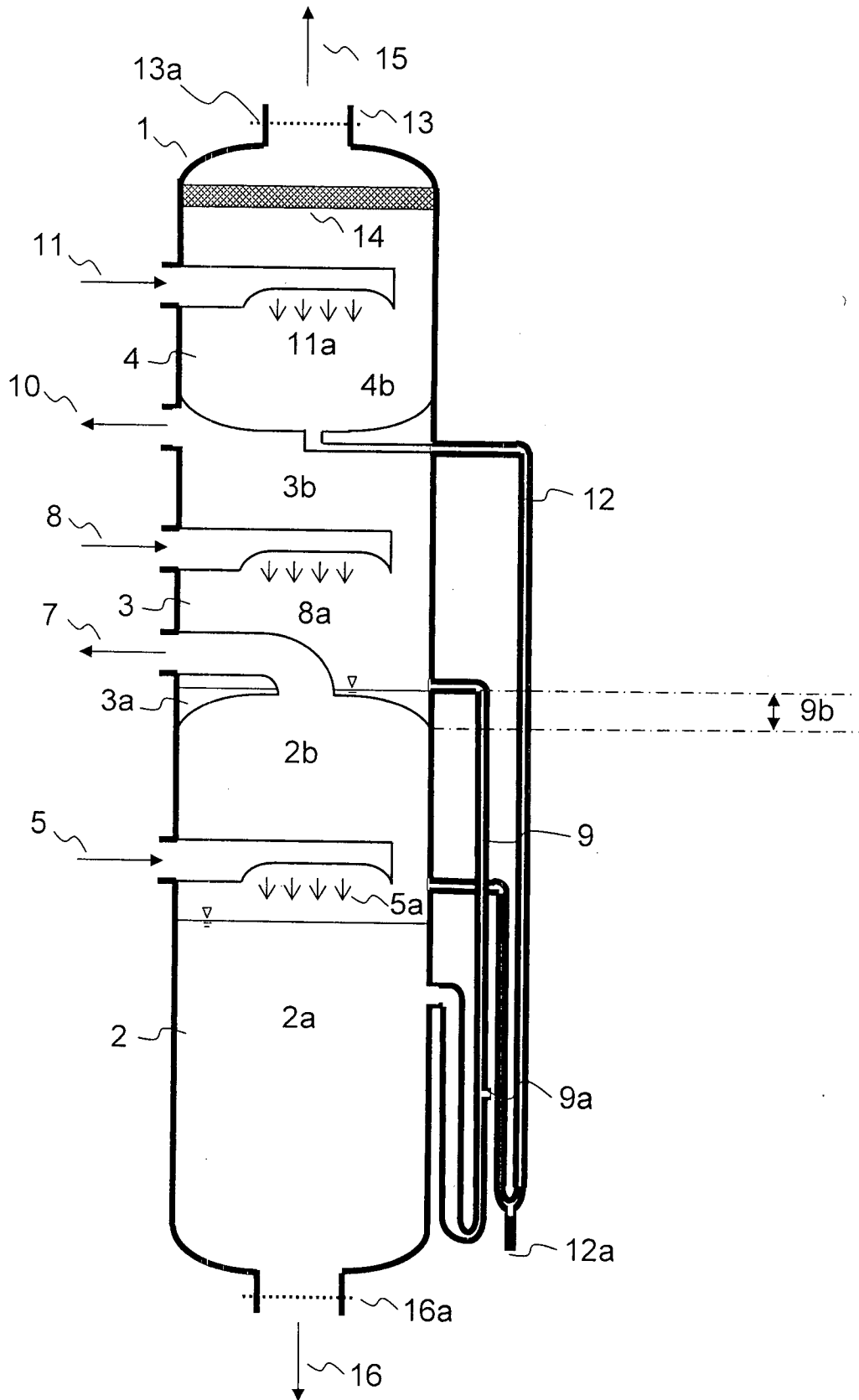


FIG. 4

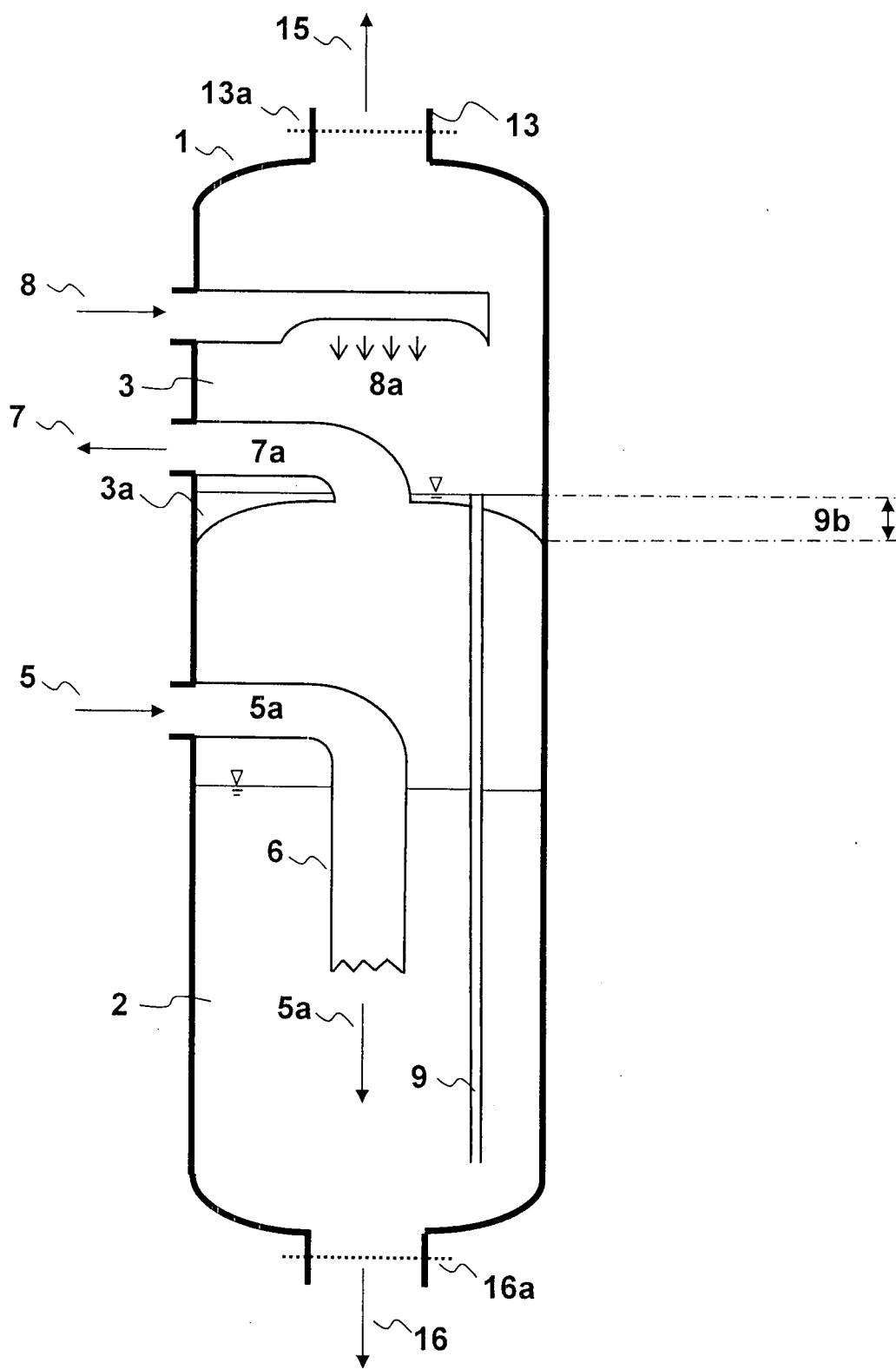


FIG. 5

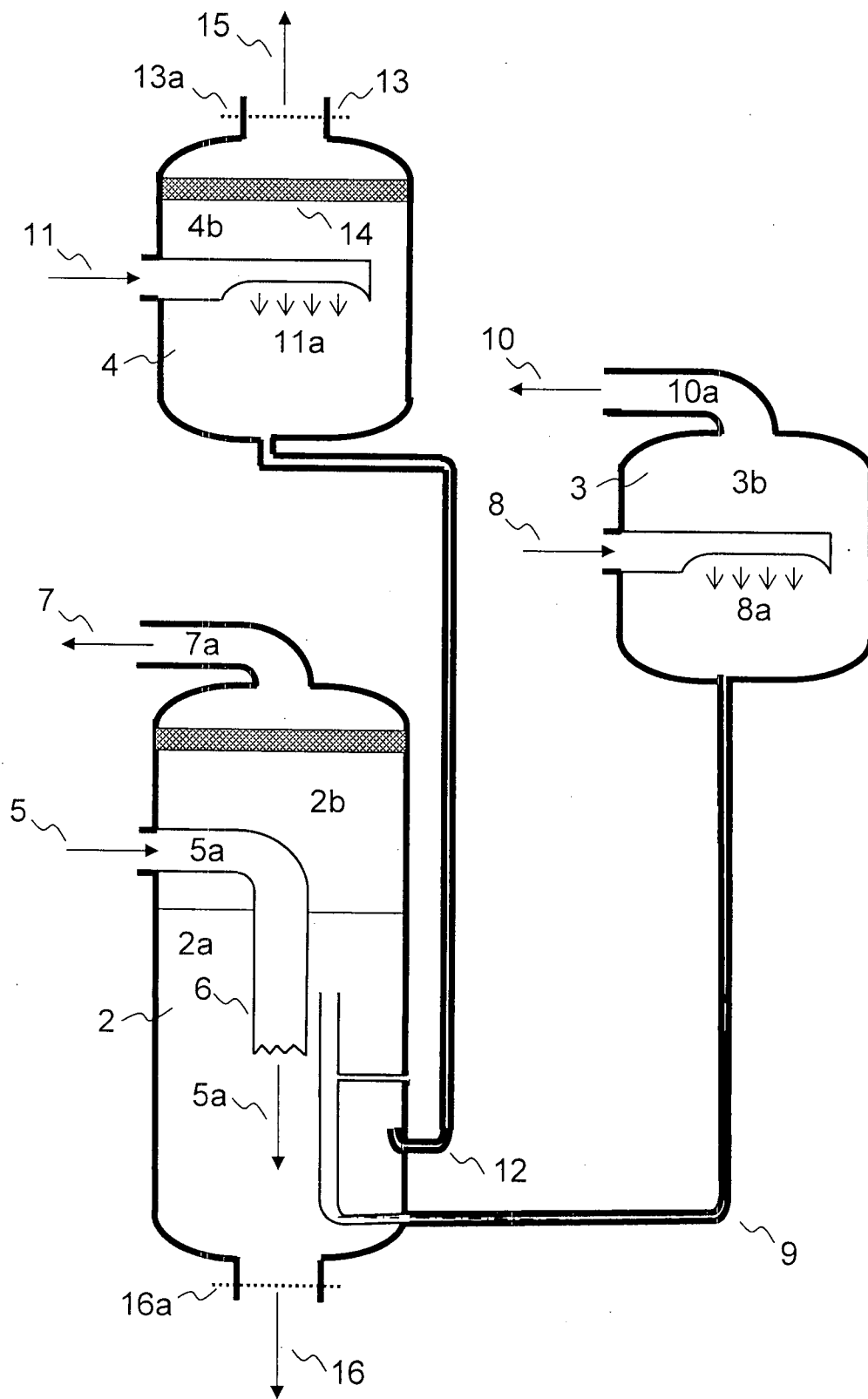
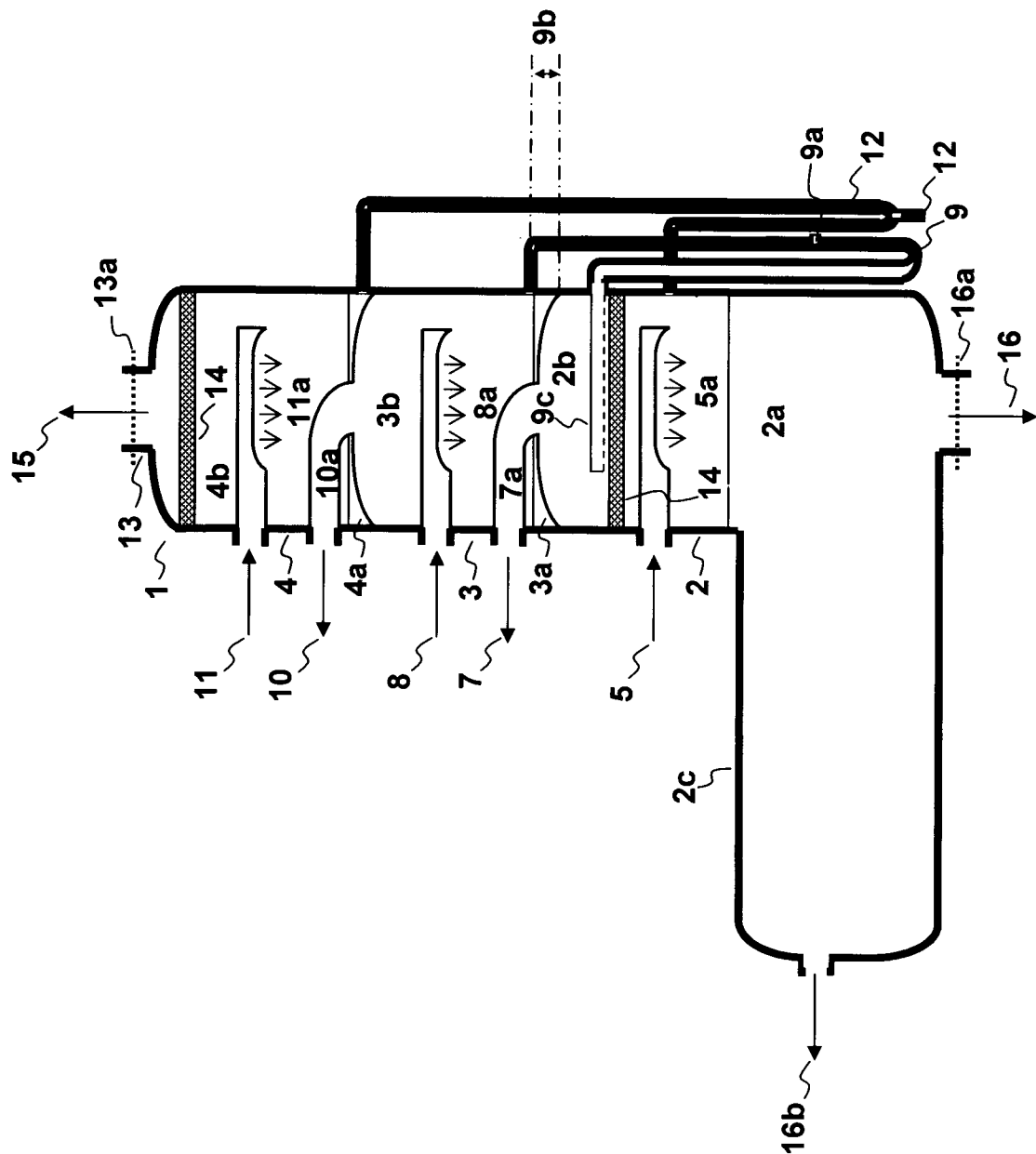
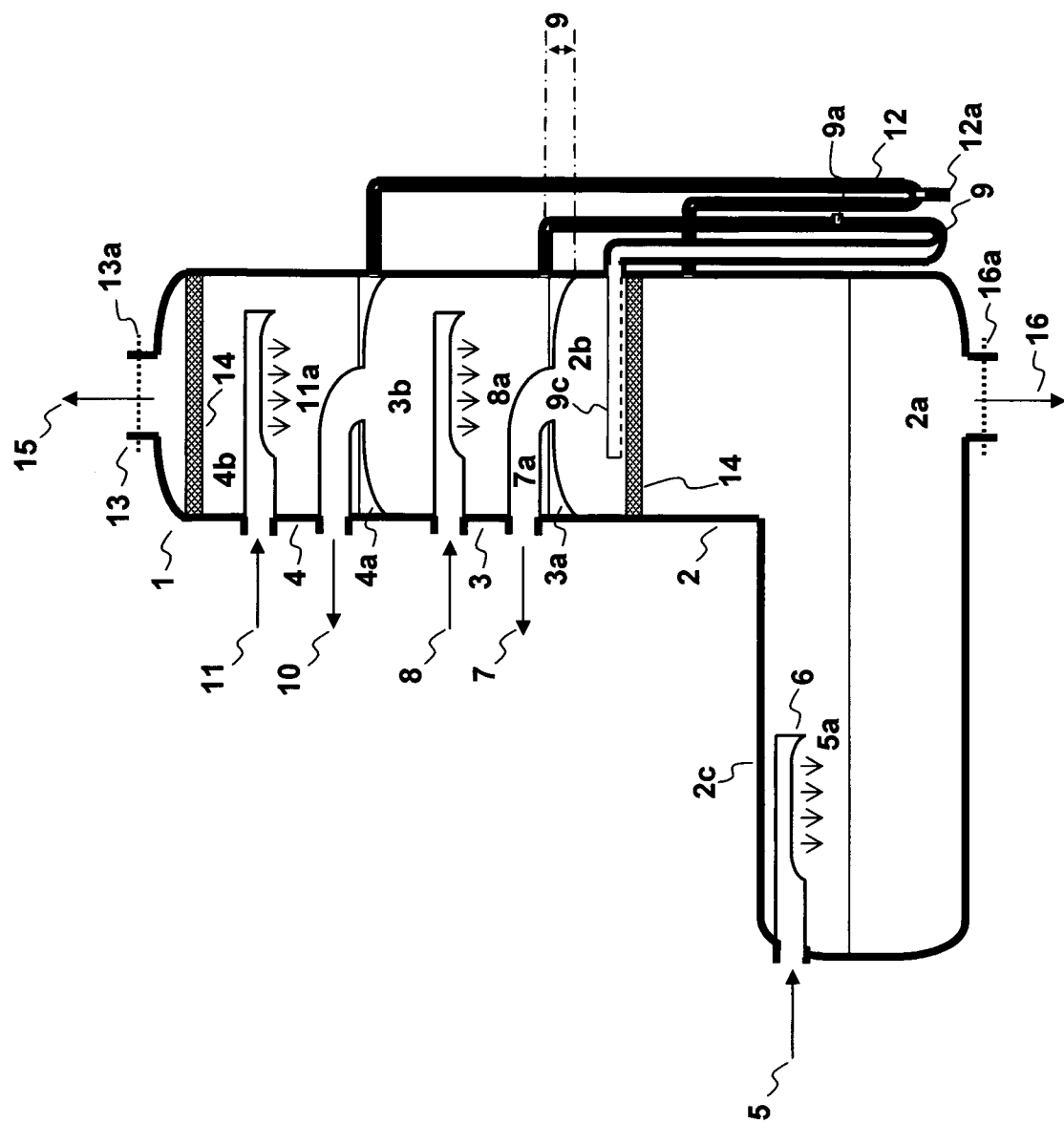


FIG. 6



34

35



Reivindicaciones

1. Dispositivo para enfriar un gas el cual está conformado por una columna rodeada por una camisa a presión,

caracterizado porque

- la columna comprende por lo menos dos diferentes cámaras, estando la primera cámara inferior cerrada en el fondo por una salida, que puede cerrarse por una válvula, permitiendo en esa forma instalar un baño con líquido en esta cámara – teniendo la citada cámara una entrada lateral para el gas reductor, y
 - estando cerrada la primera cámara inferior en la parte superior por un techo y teniendo una salida de gas, y
 - estando cerrada la segunda cámara inferior en el fondo por el techo de la primera cámara, teniendo la citada cámara otra entrada de gas lateral y estando cerrada en la parte superior por una salida para el gas de síntesis, y
 - siendo posible calentar estas cámaras a diferentes niveles de temperatura y presurizar o crear un vacío en estas cámaras, de modo que puedan fijarse diferentes niveles de presión, y
 - estando integrada entre las cámaras una columna de líquido hidrostática o una conexión física tipo sifón, la cual puede llenarse con líquido.
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda cámara de la columna está cerrada en la parte superior

por el techo de otra cámara y se anexa una tercera cámara sobre este techo, teniendo la segunda cámara una salida de gas para el gas reductor para descargar el citado gas de la segunda cámara, estando cerrada la tercera cámara en la parte superior por una salida para el gas de síntesis e integrándose entre las cámaras segunda y tercera una columna de líquido hidrostática o una conexión tipo sifón, que puede llenarse con líquido.

3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque una columna de líquido hidrostática o una conexión física, que puede llenarse con líquido, se integra entre las cámaras primera y tercera.
4. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la tercera cámara de la columna está cerrada en la parte superior por el techo de otra cámara, y otra cámara o cualquier número de cámaras se empalman sobre este techo, teniendo la otra cámara una salida de gas para el gas reductor, que descarga el citado gas de la cámara, y estando cerrada la cámara más alta en la parte superior por una salida para el gas de síntesis, integrándose entre la tercera y la otra cámara o cámaras una columna de líquido hidrostática o una conexión física tipo sifón, que puede llenarse con líquido.
5. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque un dispositivo de enfriamiento se localiza en una o más tuberías entre por lo menos dos de las cámaras.
6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo de enfriamiento empleado es un enfriador indirecto de aire o un enfriador de agua.

7. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque un dispositivo de enfriamiento se localiza en una o más cámaras.
8. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque el dispositivo de enfriamiento empleado es una máquina de refrigeración o una máquina de refrigeración que ayuda al proceso de enfriamiento de gas.
9. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la cámara más alta tiene un separador de niebla o recolector de gotas en frente de la salida de gas orientada hacia arriba.
10. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la columna de líquido hidrostática o la conexión física tipo sifón en la columna conecta las cámaras individuales consecutivas o pos-siguientes.
11. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la columna de líquido hidrostática o la conexión física tipo sifón fuera de la columna conecta las cámaras individuales consecutivas o pos-siguientes.
12. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado porque por lo menos uno de los dispositivos tipo sifón tiene un orificio para llenar y drenar.
13. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque la boca de entrada de gas en el dispositivo tipo sifón se diseña como una campana con orificios puntiformes.
14. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque por lo menos uno de los techos de cámara se abomba hacia arriba para formar una campana.

15. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque por lo menos uno de los pisos de campana se prolonga hacia abajo para formar un sumidero.
16. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos una de las cámaras se localiza por fuera de la camisa a presión que rodea la columna.
17. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque por lo menos un tubo de entrada de gas se curva hacia abajo, de modo que pueda servir como un tubo de inmersión bajo un nivel de líquido, y alimenta el flujo de gas bajo el nivel de líquido.
18. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque otro separador de niebla o recolector de gotas se localiza entre la entrada de gas de una cámara y la salida del gas.
19. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque la cámara más baja de la columna se configura como un tanque que se abomba lateralmente.
20. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque tiene un mezclador estático en su interior.
21. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque los pisos y/o las tuberías entre las cámaras están aislados térmicamente en todo o en parte.
22. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque la construcción de las cámaras permite seleccionar la altura de las cámaras individuales con un efecto ventajoso.
23. Proceso para secar un gas,

caracterizado porque

- el gas se alimenta primero lateralmente a una columna, la cual está rodeada por un contenedor a presión y que comprende varias cámaras, entrado el gas primeramente a la cámara más baja a donde llega ya enfriado, o se refrigera, liberando parte de su contenido de humedad por condensación, y
 - llenándose la cámara más baja con un baño de líquido, en el cual puede alimentarse el gas reductor, regulándose el nivel de líquido de este baño de líquido por la posición de la válvula para la salida inferior de líquido. El gas secado puede descargarse entonces por un salida de gas, y
 - entrando el gas proveniente de esta salida a un dispositivo adicional, en el cual se enfría todavía más antes de entrar a la segunda cámara, que se encuentra encima de la primera cámara, donde libera más humedad por condensación antes de ser alimentado a una aplicación adicional por una boca de salida de gas en el techo de la segunda cámara,
 - siendo el líquido, en la segunda cámara o la cámara más alta, capaz de correr a una cámara situada más abajo por una columna de líquido o una conexión física tipo sifón, que puede llenarse con líquido.
24. Proceso de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque, una vez el gas se ha secado en la segunda cámara, éste se descarga por bocas de salida de gas tras lo cual se enfría y se alimenta a una tercera cámara, en la cual libera más humedad por condensación y luego se descarga hacia afuera por una boca de sa-

lida de gas en la tercera cámara – integrándose entre un número opcional de las cámaras una columna de líquido hidrostática o una conexión física tipo sifón, que puede llenarse con líquido.

25. Proceso de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizado porque, una vez el gas se ha secado en la tercera cámara, éste se descarga por una boca de salida de gas, tras lo cual se enfría y se alimenta a otra cámara o cualquier número de otras cámaras, en las cuales libera más humedad por condensación, y luego se descarga hacia afuera por una boca de salida de gas en la tercera cámara u otra cámara – conectándose también la tercera cámara u otra cámara por una columna de líquido hidrostática o una conexión física tipo sifón.
26. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 25, caracterizado porque el gas es un gas de síntesis, el cual se produce por medio de un proceso de reformado de vapor.
27. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 26, caracterizado porque el agua condensada formada durante el proceso se retroalimenta al proceso de producción de gas de síntesis.
28. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 27, caracterizado porque el gas entre las cámaras individuales se enfría.
29. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 28, caracterizado porque la presión y la temperatura en las cámaras individuales del dispositivo secador varían.
30. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 29, caracterizado porque el gas crudo se alimenta al aparato para secar a una temperatura de 100 a 200°C.

31. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 30, caracterizado porque el gas secado se extrae del aparato para secar a una temperatura de 30 a 70°C.
32. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 23 a 31, caracterizado porque el gas crudo se alimenta al aparato para secar a una presión de 10 a 50 bares.

Sumario

La invención se refiere a un aparato para secar un gas liberando y condensando gradualmente la humedad en varias cámaras de una columna, estando por consiguiente presentes diferentes presiones y diferentes temperaturas en las cámaras de la columna. El gas que se va a secar se alimenta primeramente a la cámara inferior, donde se condensa la máxima cantidad del agua contenida en el gas, y el gas se descarga entonces de la cámara inferior por medio/mediante/por una boca. Posteriormente el gas se enfría y se alimenta a por lo menos una o más cámaras localizadas encima de la primera cámara, donde se condensa más humedad antes de que el condensado resultante se alimente a través de un tubo - configurado preferiblemente como un sifón - al depósito inferior para impedir que el gas fluya de la cámara de abajo a la cámara de encima. La invención se refiere igualmente a un proceso que permite secar un gas.

(Diagrama a publicarse con el sumario: FIG. 1)

AS: 102492 10638/CO

(1/2)

Brigard & Castro
BOGOTA - COLOMBIA

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros) UHDE GMBH

I (We) UHDE GMBH

domiciliado(s) en Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Alemania

domiciled in Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Germany

Nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o CARLOS H. PALACIO EASTMAN y/o MARTIN E. TORRES CARDOZO, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales, lemas comerciales y enseññas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio y/o dirección; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

Hereby appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or CARLOS H. PALACIO EASTMAN and/or MARTIN E. TORRES CARDOZO, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names, slogans and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name, domicile and address related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o CARLOS H. PALACIO EASTMAN y/o MARTIN E. TORRES CARDOZO, domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 71-21, Torre B, Piso 4, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or CARLOS H. PALACIO EASTMAN and/or MARTIN E. TORRES CARDOZO, domiciled in Carrera 7 No. 71-21, Torre B, Piso 4, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Otorgado y firmado en

Granted and signed in

hoy de

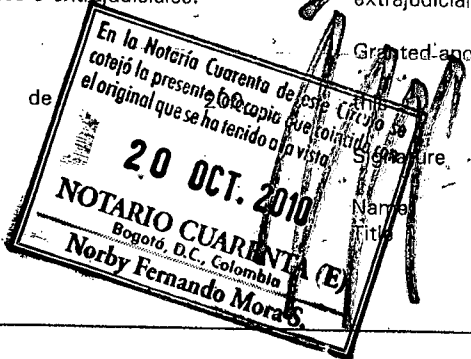
day of 200_

Firma

Signature

Nombre
Cargo

Name
Title



Kick McNeill

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

On this day of
personally appeared before me

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él (ella) es

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the

de UHDE GMBH

of UHDE GMBH

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del objeto social de la sociedad.

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney; that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

Estado de
con fecha

State of
under date of

y que quien confiere el presente poder es su representante.

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Notario Público (sello)

Public Notary (Seal)

CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON

Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

On this day of of
personally appeared before me

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

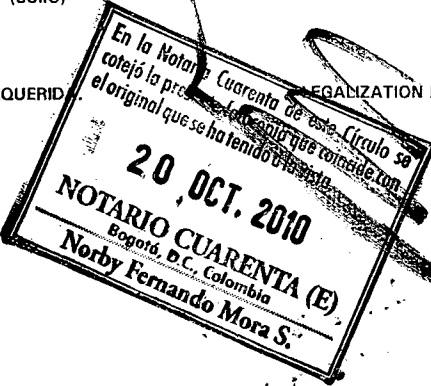
who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notario Público (sello)

Notary Public (Seal)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA

LEGALIZATION BY APOSTILLE IS REQUIRED.



Notarial Deed No. 168 of the Year 2007

The authentication of the signatures was implemented in the business premises of the company Uhde GmbH, Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund.

I herewith certify that the signatures appearing overleaf of

- 1) Mr. Dirk Lichte, born 4th of July 1963,
Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund;
- 2) Mr. Michael Massoth, born 8th of December 1950,
Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,

- personally known to the Notary public -

have been made before me by the said gentlemen by their own hands.

I also herewith certify on the basis of a today's on sight inspection of the Trade Register of the Lower Court of Dortmund (Amtsgericht Dortmund) - , that Uhde GmbH – registered under No. B 2291 – is a corporation duly organized and existing under the laws of the Federal Republic of Germany and that the said Mr. Dirk Lichte and Mr. Michael Massoth are legally empowered to represent and bind the Uhde GmbH by their joint signatures with full power and authority.

The notary asked the parties concerned, if § 3 I Nr. 7 BeurkG (German Notary Code) was applicable, meaning if he or an associate of his law firm have been involved in the same legal matter outside the official notarial subject. This was duefully denied by the parties.

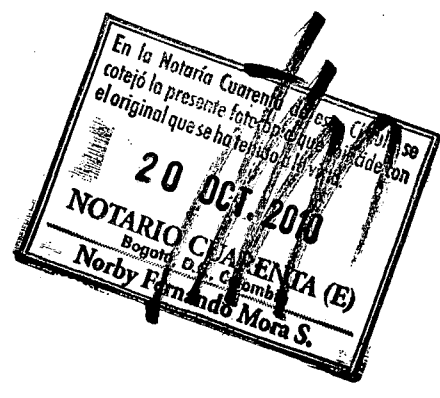
Dortmund, 12th of March 2007



(Signature)
(Spott)
Notary public

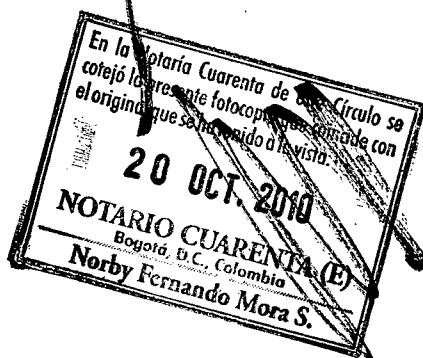
<u>Value of subject matter: 25.000,00 €</u>	
Official fee § 45 I KostO	5/20 21,00 €
Limited official fee outside the office § 38 I 1 KostO	5/10 21,00 €
Certificate § 21 Abs. 1 Nr. 1 BNotO § 150 Nr. 1 KostO	13,00 €
Lump sum documents §§ 136 I, II, 152 I KostO (Ablichtungen 2 Stück)	1,00 €
Value added tax (VAT) 19 %, § 151a KostO	10,64 €
Sum	66,64 €

(Signature)
(Spott)
Notary public



APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)
1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Jerm
Rüdiger Spott
3. in seiner ~~als~~ Eigenschaft als
Notar
4. sie ist versehen mit dem Siegel des ~~Notar~~
Notar S Spott in Dortmund
Bestätigt
5. in Dortmund 6. am 14. MAR. 2007
7. durch den Präsidenten des Landgerichts
8. unter Nr. 9EA - 49a
9. Siegel: 10. Unterschrift
in Vertretung

Löbermann
(Löbermann)



Certificado Notarial No. 168 del Año 2007

La autenticación de las firmas se realizó en los establecimientos comerciales de la empresa Uhde GmbH, Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund.

Por el presente certifico que las firmas manuscritas, que aparecen al dorso de la página de

- 1) el señor Dirk Lichte, con fecha de nacimiento el 4 de julio de 1963, Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,
- 2) el señor Michael Massoth, con fecha de nacimiento el 8 de diciembre de 1950, Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,

- conocidos personalmente por el notario público -

fueron puestas en mi presencia por dichos señores.

Certifico además por el presente, con base en una inspección visual realizada el día de hoy en el Registro Mercantil del Juzgado Municipal de Dortmund (Amtsgericht Dortmund), que la firma Uhde GmbH – inscrita bajo el No. H 2291 – es una empresa debidamente constituida y existente bajo las leyes de la República Federal de Alemania y que dichos señores Dirk Lichte y Michael Massoth están legalmente autorizados para representar y obligar a la Uhde GmbH mediante sus firmas conjuntas con plenos poderes y facultades.

El notario preguntó a las partes interesadas, si se aplicaba el Artículo 3 Sección I Numeral 7 del Código Notarial Alemán, en el sentido de si él o un socio de su firma de abogados habían estado involucrados en el mismo asunto legal fuera de la actividad notarial. Esta circunstancia fue negada por las partes.

Dortmund, 12 de marzo de 2007


(Spott)

Notario Público

Valor del negocio: 25.000.00 €

Tarifa oficial § 45 I KostO

Tarifa oficial limitada fuera de la oficina § 58 I 1 KostO

Certificado § 21 parágrafo 1 No. 1 BNotO § 150 No. 1 KostO

Suma total documentos §§ 136 I, II, 152 I KostO (2 fotocopias)

IVA 19 %. § 151a KostO

Total

5/20	21,00 €
5/10	21,00 €
	13,00 €
	1,00 €
	10,64 €
	66,64 €


(Spott)

Notario Público



APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: República Federal de Alemania
Este documento público
2. está firmado por el señor
Rüdiger Spott
3. en su condición de
Notario
4. lleva el sello del
notario Spott en Dortmund

Certificado

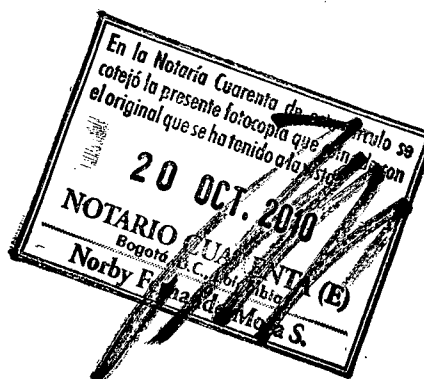
5. en Dortmund
 6. el 14 de marzo de 2007
 7. por el Presidente del Tribunal Regional
 8. bajo el No. 9E4 - 490
 9. Sello:
 10. Firma
- En representación

L. Löbermann
(Löbermann)

La presente traducción oficial al español - No. 001/07 - de una Apostilla en alemán, que acompaña al Certificado Notarial No. 168 del Año 2007 en idioma inglés, fue elaborada por Hernando Torres Barrera, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución 01305 de 1998 del Ministerio de Justicia y del Derecho.

Es traducción total, fiel y conforme, de la cual queda copia en el archivo del traductor para su confrontación, a la cual me remito.

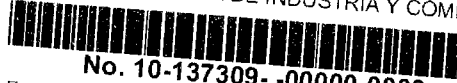
Bogotá, D. C., abril 30 de 2007



Hernando Torres Barrera
HERNANDO TORRES BARRERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 1305 MINJUSTICIA 1998

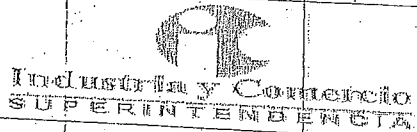
120

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-137309-00000-0000

Fecha: 2010-11-04 16:40:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47



LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
	Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
	Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
	Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
	Completa ☐ Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
UHDE GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	10 137309
	Solicitud internacional	PCT/EP2009/001978
	Fecha inicio fase nacional	04/11/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

15798

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. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9)
2. 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, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

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.

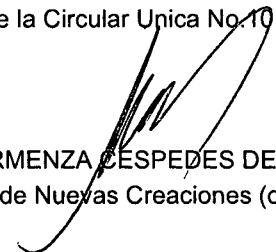
Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 137309


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

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
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha
adpa11

03 DIC. 2019