

C1
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-179434- -00008-0000

Fecha: 2013-12-05 15:43:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCREA
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 33

**BRIGARD &
CASTRO**
PROPIEDAD INTELECTUAL

Calle 70 A No. 4 - 41
BOGOTÁ - COLOMBIA
TEL: (571) 744 22 00
FAX: (571) 742 22 00
www.bc.com.co

As. 119.307

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF: Expediente No. **11-179434-** solicitud de patente de invención a favor de **ORTLOFF ENGINEERS, LTD.** Título **PROCESAMIENTO DE GASES HIDROCARBUROS.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 10262 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 18 de Junio de 2013.

Presentamos a consideración del señor examinador un nuevo pliego reivindicatorio, compuesto por veintitrés (23) reivindicaciones, el cual reemplaza el pliego anterior, en donde no se amplia en ningún momento la materia previamente divulgada y se encuentra enteramente sustentado en la descripción.

En primer lugar, con relación a la objeción emitida por el señor Examinador donde señala que el pliego reivindicatorio contiene un número excesivo de reivindicaciones independientes, nos permitimos señalar que el nuevo pliego reivindicatorio incluye tan solo dos reivindicaciones independientes, una relacionada con el proceso y la otra

relacionada con el aparato aquí reivindicado, por lo tanto consideramos que dicha objeción es superada.

Con relación a los términos *presión menor*, *lo suficiente*, *por lo menos una parte*, *por lo menos*, *por lo menos una porción*, *parcialmente*, *a dicha presión menor* y *al menos*, consideramos que los mismos no son imprecisos en el contexto de la invención, toda vez que permiten distinguir y entender la materia reivindicada de la siguiente manera:

En cuanto a la expresión *presión menor*, ésta esta claramente sustentada en el contexto en el cual se presenta, toda vez que hace relación a un valor de presión que difiere del valor que tiene el sistema, así pues, es claro que dicha expresión caracteriza un valor de presión inferior, por lo tanto una persona versada en la materia entendería el uso de ésta expresión y la característica que esta definiendo.

Respecto a la expresión *lo suficiente*, ésta permite definir el proceso o característica que se requiere en el contexto de las reivindicaciones, siendo en este caso en particular, el enfriamiento de una corriente de gas hasta el valor necesario que permita su condensación, es decir que se debe disminuir la temperatura que lleva el sistema hasta el valor de temperatura en el cual se pueda condensar, por lo tanto consideramos que es clara en el contexto de la presente invención.

En este mismo sentido, con relación a las expresiones *por lo menos* y *al menos*, estos son claros en el contexto de las reivindicaciones y se refieren a un rango mínimo de determinado elemento, es decir, a la presencia de mínimo una porción de determinada corriente en alguna etapa del proceso reivindicado, lo cual es entendible y define de manera puntual características de la materia reivindicada; por ejemplo, el término *por lo menos una porción*, hace referencia a la presencia de mínimo una porción de determinada corriente en alguna etapa del proceso reivindicado, lo cual define de manera puntual condiciones particulares del proceso reivindicado. En este mismo sentido, el término *por lo menos una parte*, hace referencia a que se debe condensar mínimo una porción de determinada corriente para formar de esa manera una corriente de condensado y una corriente de vapor, por lo tanto, consideramos que

dicha expresión es totalmente clara y permite entender el proceso que se está llevando a cabo.

Respecto al término *parcialmente*, éste se refiere a que determinada porción o corriente sufre algún tipo de cambio físico que no es llevado a cabo en su totalidad, sino que existen porciones remanentes del estado inicial de dicha corriente, así pues, en el contexto de las reivindicaciones, dicho término es claro y permite distinguir y entender el proceso que se está llevando a cabo.

Ahora bien, el señor examinador objetó las expresiones *se enfría*, *medio absorbente* y *una o mas regiones*, por sugerir de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, respecto a esto, nos permitimos argumentar lo siguiente:

En primer lugar, con relación al término *se enfría*, no entendemos de que manera dicho término es considerado general e impreciso, toda vez que hace parte de una de las etapas del proceso que se reivindica, en donde se requiere que determinada corriente lleve a cabo dicho proceso de enfriamiento, así pues, es evidente que la descripción de un proceso mediante la secuencia de las etapas que incluye, en ningún momento es impreciso, ya que, por el contrario dichas etapas (en este caso el enfriamiento), permiten describir en detalle los pasos que se están llevando a cabo, por lo tanto, consideramos que dicho término permite distinguir de manera precisa lo que se está reivindicando. Respecto a esto, solicitamos que el análisis de claridad llevado a cabo por el señor examinador, no solo se limite a la búsqueda de expresiones de manera independiente, sino que dichas expresiones se analicen en el contexto de la invención que se reivindica.

Respecto al término *medio absorbente*, éste se refiere al tipo específico de medio que se requiere en determinada etapa del proceso reivindicado, por lo tanto, no entendemos de que manera dicho término es considerado impreciso, toda vez que se menciona de manera concisa que se refiere a un tipo de medio absorbente, lo cual además está plenamente sustentado en el capítulo descriptivo de la presente invención, por lo tanto consideramos que dicha objeción no afecta la claridad de la presente invención, ya que dicho término está definido por el tipo específico de medio al que se refiere.

Con relación a la expresión *una o más regiones*, nos permitimos aclarar que dicho término no está incluido en el pliego reivindicatorio presentado, por lo tanto consideramos pertinente omitir dicha objeción.

Por otro lado, con respecto a la objeción emitida por el señor examinador en donde señala que las reivindicaciones 1 a 6 no son claras porque no presentan una secuencia clara de etapas que transformen una materia sólida, líquida o gaseosa, nos permitimos señalar que dichas reivindicaciones son claras y permiten a un versado en la materia entender las etapas del proceso allí reivindicadas. En este mismo sentido, la expresión: *las cantidades y temperaturas de dichas corrientes de alimentación para dicho medio absorbente son efectivas para mantener la temperatura de dicha región superior de dicho medio absorbente en una temperatura a la cual es posible recuperar las porciones mayores de los componentes en dicha fracción relativamente menos volátil*, permite entender que se requieren unas cantidades y unos valores de temperatura necesarios para garantizar la recuperación de la mayor porción de componentes de hidrocarburos durante el proceso reivindicado, por lo tanto, estas expresiones están relacionadas con características técnicas que describen las condiciones necesarias para llevar a cabo dicho proceso, facilitando a un versado en la materia entender claramente dichas condiciones requeridas para llevar a cabo el proceso de la invención.

Ahora bien, con relación a la objeción emitida por el señor Examinador relacionada con las expresiones que contienen la palabra "para" al considerar que las mismas son resultados a alcanzar y están definidas en términos de usos, nos permitimos señalar que dichas expresiones no son resultados a alcanzar sino características funcionales de la invención. Respecto a esto, nos permitimos referenciar el Instructivo de Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad de su Despacho, el cual señala lo siguiente:

"Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales. Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea

*obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos.
Por ejemplo: (Lo subrayado son características funcionales)*

"1. Sacacorchos, caracterizado por estar dispuesto de un cuerpo principal o palanca (1) , en cuya parte intermedia se sitúa una rosca helicoidal o tirabuzón (3) abatible mediante un eje de sujeción (2), y en el extremo de este cuerpo principal existe otro eje (7) por el que bascula un brazo acanalado (8) acabado en forma convexa(17) para servir de punto de apoyo al cuello de la botella y que posee en los laterales y enfrentados entre si unas ranuras (12) por las que se deslizan las prolongaciones establecidas a tal efecto del citado eje(7) ".

De acuerdo a lo mencionado, es evidente que las características técnicas funcionales son aceptables y requeridas en algunos casos, por lo tanto el termino "para" incluido en las expresiones objetadas por el señor Examinador no representa un resultado a alcanzar sino una característica técnica funcional de la invención, siendo dichas expresiones en este caso en particular necesarias para permitir entender el funcionamiento del aparato y la relación que existe entre sus características técnicas, facilitando a un versado en la materia entender claramente el proceso y aparato de la invención.

Así pues, consideramos que en ningún momento se hace mención a resultados a alcanzar o a segundos usos obtenidos por la materia reivindicada, ya que como lo mencionamos anteriormente, a lo largo del pliego reivindicatorio se describen las características técnicas y funcionales necesarias para entender el funcionamiento del aparato y la relación que existe entre sus características técnicas, facilitando a un versado en la materia comprender el proceso y aparato de la invención.

Novedad

De acuerdo con el análisis llevado a cabo por el señor Examinador, la reivindicación 1 carece de novedad a la luz de la referencia D1, toda vez que la misma anticipa el concepto inventivo de la reivindicación en mención. Al respecto, nos permitimos mencionar las diferencias existentes entre la materia reivindicada en la presente invención y la revelada en el documento D1, basándonos en la Tabla 1 señalada a

continuación, en donde se pueden observar que los elementos del proceso de la presente invención y los correspondientes a la referencia D1 del estado de arte no son los mismos.

Tabla 1.

Características Esenciales de la Presente Invención	D1
1. Un proceso para separar una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción volátil de gas residual y una fracción relativamente menos volátil que contiene una porción mayor de dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, o de dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, caracterizado porque comprende	1. Un proceso para separar una corriente de gas 31 que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción volátil de gas residual 42c y una fracción relativamente menos volátil 46 que contiene una porción mayor de dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, o de dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, caracterizado porque comprende
1) dividir dicha corriente de gas en unas primeras y unas segundas porciones;	1) dividir dicha corriente de gas 31 en unas primeras 32 y unas segundas 33 porciones;
2) enfriar dicha primera porción ;	2) enfriar 118a dicha primera porción 32;
3) enfriar dicha segunda porción;	3) enfriar 118d dicha segunda porción 33;
4) combinar dicha primera porción enfriada con dicha segunda porción enfriada para formar una corriente de gas enfriado;	4) combinar dicha primera porción 32a enfriada con dicha segunda porción enfriada 33a para formar una corriente de gas 31a enfriado;
5) dividir dicha corriente de gas enfriado en unas primeras y unas segundas	5) dividir dicha corriente de gas 31a enfriado en una primera 36 y una

corrientes;	segunda 39 corriente;
6) enfriar dicha primera corriente para condensarla de manera sustancialmente completa para luego expandirla a una presión menor, durante lo cual se la enfría en mayor medida;	6) enfriar 118a dicha primera corriente 36 para condensarla de manera sustancialmente completa 38a , para luego expandirla 14 a una presión menor, durante lo cual se la enfría en mayor medida;
7) calentar dicha primera corriente expandida;	7) calentar dicha primera corriente expandida 118b y enfriarla 38b y luego de eso, descargarla como una fracción de vapor y una fracción de líquido;
8) suministrar dicha primera corriente expandida y calentada como una alimentación entre los primeros y segundos medios absorbentes alojados en un conjunto de procesamiento, dichos primeros medios de absorción son localizados encima de dichos segundos medios de absorción;	8) suministrar dicha fracción de líquido como una primera alimentación por la parte superior a unos medios de absorción 118c alojados en un conjunto de procesamiento 118 ;
9) expandir dicha segunda corriente a dicha presión menor y suministrarla como alimentación inferior a dichos segundos medios absorbentes;	9) expandir 15 dicha segunda corriente 39 a dicha presión menor y suministrarla como alimentación inferior 39a a dichos medios absorbentes 118c ;
10) recoger una primera corriente de vapor de destilación de una región superior de dichos primeros medios de absorción y enfriarla en uno o más medios intercambiadores de calor lo suficiente para condensar al menos una parte de los mismos; por lo que se	10) recoger una primera corriente de vapor 34 de destilación de una región superior de dichos medios de absorción 118c y combinarla con dicha fracción de vapor para formar una corriente de vapor 34

suministra por lo menos una porción del calentamiento de la etapa (7);	combinada;
11) suministrar dicha primera corriente de vapor de destilación condensada por lo menos parcialmente a unos medios de separación y separarla en el mismo, por lo que se forma una corriente condensada y una segunda corriente de vapor de destilación;	11) enfriar dicha corriente de vapor 34 combinada en unos primeros medios de transferencia de calor 118b y masa alojados en dicho conjunto de procesamiento 118, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del calentamiento del paso (7) mientras que simultáneamente se condensan los componentes menos volátiles de dicha corriente de vapor 34 combinada, formando de esa manera una corriente condensada y una segunda corriente de vapor 34 de destilación;
12) suministrar dicha corriente condensada <i>como una alimentación superior</i> a dichos <i>primeros medios absorbentes</i> ;	12) suministrar dicha corriente condensada <i>como una segunda alimentación por la parte superior</i> de dichos <i>medios de absorción 118c</i> ;
13) calentar dicha segunda corriente de vapor de destilación en uno o más medios de intercambio de calor, por lo que suministra por lo menos una porción del enfriamiento de las etapas (2) y (6), y posteriormente descarga la segunda corriente de vapor de destilación calentada como la fracción de gas residual volátil;	13) calentar dicha segunda corriente de vapor 34 de destilación en uno o más medios para el intercambio de calor <i>118a alojados en dicho conjunto de procesamiento 118</i> , para suministrar de esa manera por lo menos una porción del enfriamiento de los pasos (2) y (6), y luego de eso, descargar dicha segunda corriente

	de vapor de destilación calentada de dicho conjunto de procesamiento como dicha fracción gaseosa de residuo volátil 42 ;
14) recolectar una corriente líquida de destilación desde una región inferior de dichos segundos medios absorbentes y calentarla en unos medios de transferencia de calor y de masa alojados en el montaje de procesamiento, por lo que suministra por lo menos una porción del enfriamiento de la etapa (3) mientras simultáneamente purifica los componentes más volátiles de dicha corriente líquida de destilación y posteriormente descarga dicha corriente líquida de destilación calentada desde dicho conjunto de procesamiento como dicha fracción relativamente menos volátil; y	14) recolectar una corriente de líquido 35 de la destilación de una región inferior de dichos medios absorbentes 118c y calentarla en unos segundos medios de transferencia de calor y de masa 118d alojados en dicho conjunto de tratamiento 118, de manera de proveer al menos una porción del enfriamiento del paso (3), al tiempo que simultáneamente se separan los componentes más volátiles de dicha corriente de líquido 35 de la destilación, y luego descargar dicha corriente de líquido 35 de la destilación caliente y separada de dicho conjunto de tratamiento como dicha fracción relativamente menos volátil 46 ; y
15) donde las cantidades y temperaturas de dichas corrientes de alimentación para dichos primeros medios absorbentes son eficaces para mantener la temperatura de la región superior de dichos primeros medios absorbentes a una temperatura por la cual las porciones principales de los componentes en la fracción	15) donde las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación para dichos medios de absorción 118c son efectivas para mantener la temperatura de dicha región superior de dichos medios de absorción a una temperatura a la cual es posible recuperar las porciones mayores de los componentes en dicha fracción relativamente menos volátil.

relativamente menos volátil se recuperan.	
---	--

Así pues, y teniendo en cuenta la comparación realizada en la tabla anteriormente citada, es evidente que el documento D1 no revela todas las etapas del proceso y las características de los mismos reivindicadas en la presente invención, ya que:

- La etapa 7 de la presente invención hace mención a ***“calentar dicha primera corriente expandida”***, mientras que la etapa 7 del documento D1 del estado del arte revela ***“calentar dicha primera corriente expandida 118b y enfriarla 38b y luego de eso, descargarla como una fracción de vapor y una fracción de líquido;”***, etapas que evidentemente incluyen procesos diferentes que se ven reflejados en el producto final de dicha etapa.
- La etapa 8 de la presente invención señala: ***“suministrar dicha primera corriente expandida y calentada como una alimentación entre los primeros y segundos medios absorbentes alojados en un conjunto de procesamiento, dichos primeros medios de absorción son localizados encima de dichos segundos medios de absorción”***, mientras que la etapa 8 del documento D1 hace mención a ***“suministrar dicha fracción de líquido como una primera alimentación por la parte superior a unos medios de absorción 118c alojados en un conjunto de procesamiento 118”***; etapas que claramente no son iguales, ya que no consideran la misma secuencia de pasos e involucran procesos diferentes.
- La etapa 10 de la presente invención señala: ***recoger una primera corriente de vapor de destilación de una región superior de dichos primeros medios de absorción y enfriarla en uno o más medios intercambiadores de calor lo suficiente para condensar al menos una parte de los mismos; por lo que se suministra por lo menos una porción del calentamiento de la etapa (7);*** lo cual es diferente a lo reivindicado en la etapa 10 del documento D1, en donde se menciona: ***recoger una primera corriente de vapor 34 de destilación de una región superior de dichos medios de absorción 118c y combinarla con dicha***

fracción de vapor para formar una corriente de vapor 34 combinada, por lo tanto, es claro que dichas etapas no son las mismas.

- La etapa 11 de la presente invención hace mención a ***"suministrar dicha primera corriente de vapor de destilación condensada por lo menos parcialmente a unos medios de separación y separarla en el mismo, por lo que se forma una corriente condensada y una segunda corriente de vapor de destilación"***, etapa que es totalmente diferente a la reivindicada por el documento D1, toda vez que los procesos y consideraciones requeridas son diferentes. En este sentido la etapa 11 del documento D1 menciona: ***"enfriar dicha corriente de vapor 34 combinada en unos primeros medios de transferencia de calor 118b y masa alojados en dicho conjunto de procesamiento 118, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del calentamiento del paso (7) mientras que simultáneamente se condensan los componentes menos volátiles de dicha corriente de vapor 34 combinada, formando de esa manera una corriente condensada y una segunda corriente de vapor 34 de destilación"***, por lo tanto, consideramos que es evidente la diferencia entre dichas etapas reivindicadas en cada una de las invenciones.
- La etapa 12 y 15 de la presente hacen mención específica a unos ***primeros medios de absorción***, característica que **no se especifica** en las etapas 12 y 15 del documento D1, por lo cual, es evidente que las consideraciones de cada una son diferentes.
- La etapa 13 del documento D1 incluye características que no son reivindicadas por la presente invención, por lo tanto, la comparación de dichas etapas no es oportuna, toda vez que incluye condiciones y pasos diferentes que caracterizan al proceso revelado por dicho documento D1..
- La etapa 14 de la presente invención menciona específicamente la presencia de unos (...) ***segundos medios de absorción y calentados en unos medios de transferencia de calor y masa*** (...), característica que **no se especifica** en la etapa 14 del documento D1.

Con el objetivo de sustentar lo anteriormente dicho, nos permitimos hacer referencia a la figura 9 (de la presente invención) y a la figura 5 (del documento D1) en donde también se pueden evidenciar de manera clara las diferencias que existen entre los diagramas de flujo de cada una de las invenciones, figuras que pueden observarse en el anexo adjunto.

Así pues, y en vista de lo anterior, evidentemente el documento D1 no revela en su totalidad las etapas características del proceso reivindicado, las cuales están directamente implicadas con la oportuna separación de una corriente de gas que contiene metano, componentes C₂, componentes C₃ y componentes de hidrocarburos más pesados, por lo tanto dicha reivindicación y sus dependientes cumplen con el requisito de novedad a la luz del documento D1 referenciado.

Con relación a las reivindicaciones 2, 3, 4, 5 y 6 objetadas, las mismas han sido modificadas en el nuevo pliego reivindicatorio, siendo estas dependientes de la reivindicación 1 anteriormente mencionada, por lo tanto consideramos que las mismas cumplen con el requisito de novedad a la luz del documento del estado del arte.

Ahora bien, con relación a las reivindicaciones de aparato 23 a 44, reconocidas como novedosas e inventivas por su Despacho, nos permitimos informar que la antigua reivindicación 23 es la nueva reivindicación 12, y las antiguas reivindicaciones 24-44 (13-23 en el nuevo pliego reivindicatorio) son ahora dependientes de dicha reivindicación 12. Así las cosas, consideramos que dichas reivindicaciones cumplen de igual forma con los criterios de novedad y nivel inventivo ya reconocidos por su Despacho, teniendo en cuenta que no se realizaron modificaciones sustanciales.

De la misma manera, es importante resaltar que en la presente invención se emplea un medio novedoso para llevar a cabo los diversos pasos descritos con anterioridad, de manera más eficiente y mediante el uso de un número menor de piezas de equipo, ya que se combinan lo que hasta el momento eran piezas de equipo individuales en un dispositivo común, con lo que se reduce la superficie necesaria para la planta de procesamiento y el costo de capital de la instalación.

En este sentido, la presencia de una distribución mas compacta permite la eliminación de la tubería de interconexión, lo que se traduce, en la reduccion de la cantidad de fuentes de pérdidas potenciales en la planta. Respecto a esto, es importante mencionar que los hidrocarburos son compuestos orgánicos volátiles (VOC), algunos de los cuales están clasificados como gases de invernaderos, y algunos de los cuales pueden ser precursores para la formación de ozono atmosférico, por lo que la presente invención permite reducir el potencial de emanaciones atmosféricas que puedan dañar el ambiente, ventaja que se convierte en una importante alternativa y de gran impacto en la sociedad.

Por otro lado y de manera sorprendente, se determinó que ésta disposición más compacta también permite reducir significativamente el consumo energético requerido para obtener un nivel de recuperación elevado, con lo que se incrementa la eficiencia del proceso y se reduce el costo operativo de la instalación.

Respecto a esto, la presente invención permite obtener recuperaciones de hidrocarburos de 2 átomos de carbono que exceden de 86%. De ésta manera, en algunos casos en donde la recuperación de hidrocarburos de 2 átomos de carbono no se desea, se pueden obtener recuperaciones de hidrocarburos de 3 átomos de carbono que exceden de 99%.

Es importante mencionar, que en comparación con la técnica anterior, la presente invención también permite una separación esencialmente de 100% de metano, de componentes más ligeros (hidrocarburos con menos de 2 átomos de carbono), y de hidrocarburos más pesados con menores requerimientos de energía y manteniendo el mismo nivel de recuperación, características que son logradas gracias a las particularidades de la presente invención.

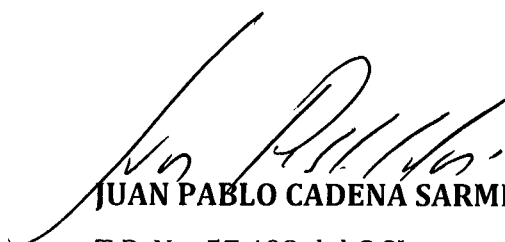
Teniendo en cuenta lo anterior, para una persona versada en la materia no resultaría obvio llegar a la presente invención a la luz del documento D1, ya que el mismo no revela todas las etapas y características esenciales del proceso y aparato reivindicado, por lo tanto, evidentemente se requieren otras enseñanzas que las reveladas por el estado del arte referenciado.

17

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

Del Señor Director

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.SJ.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

119307 75

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 111953

Bogotá D.C., Noviembre 01 de 2013 - 17:23:38

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	111914	01/11/2013		33.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
13	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	390.000.00
				\$390.000.00

SON: **TRESCIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-179434-00008-0000

Fecha: 2013-12-05 15:43:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCREA
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 33

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Noviembre 1 de 2013 - 17:23:46

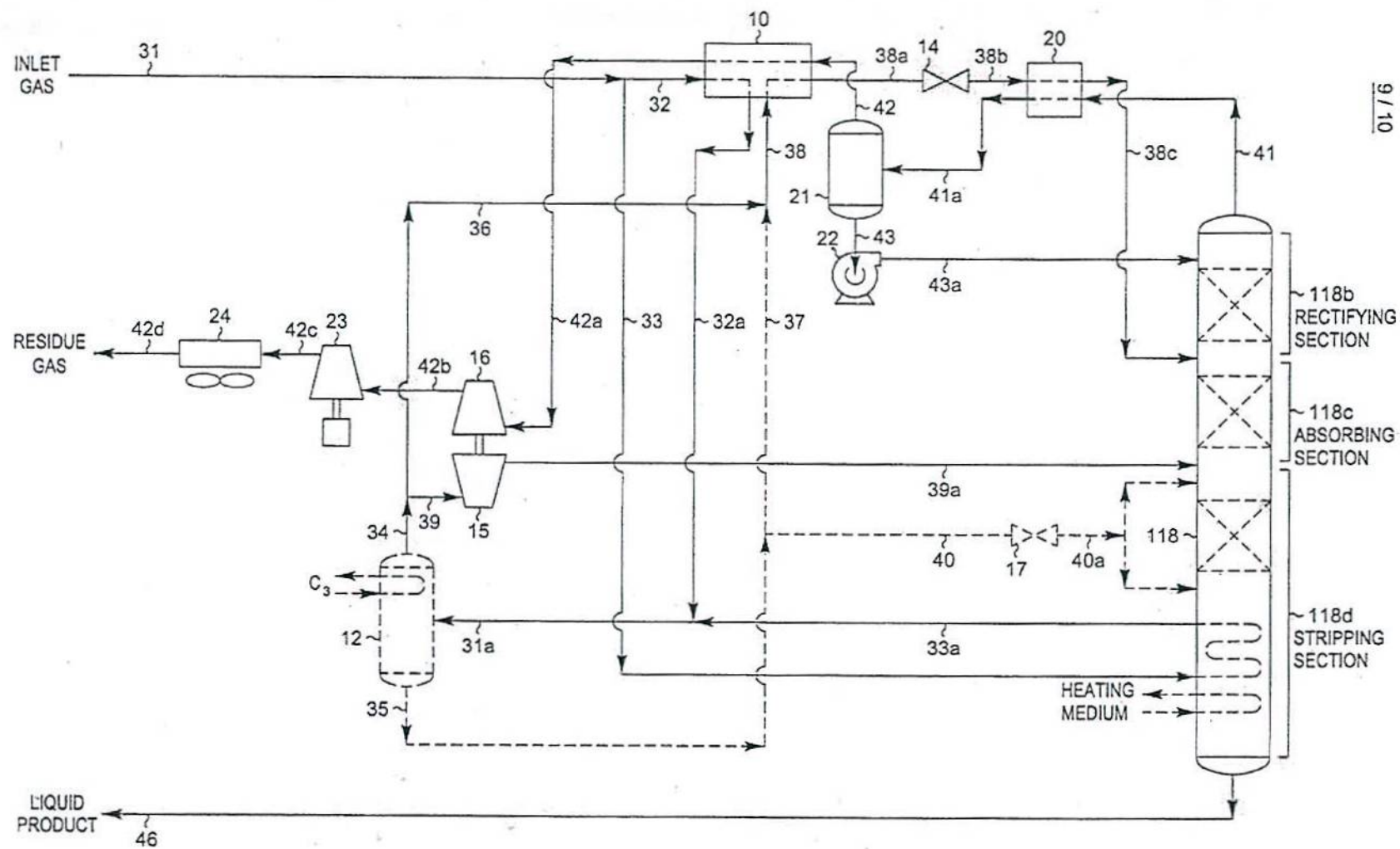
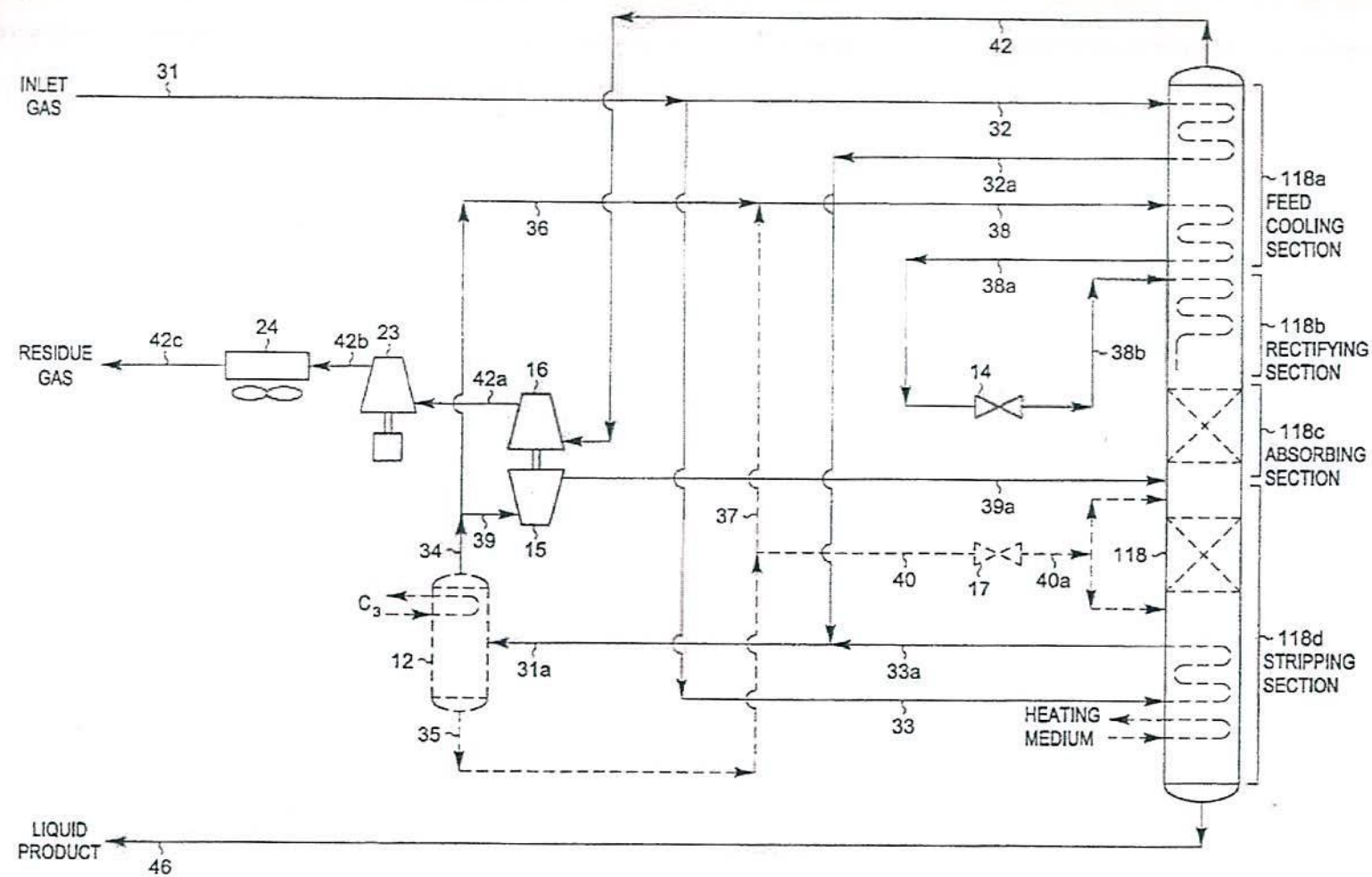


FIG. 9



5/6

FIG. 5

17

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para separar una corriente de gas que contiene metano, componentes C_2 , componentes C_3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción volátil de gas residual y una fracción relativamente menos volátil 46 que contiene una porción mayor de dichos componentes C_2 , componentes C_3 y componentes de hidrocarburos más pesados, o de dichos componentes C_3 y componentes de hidrocarburos más pesados, caracterizado porque comprende

- 1) dividir dicha corriente de gas en unas primeras y unas segundas porciones;
- 2) enfriar a dicha primera porción;
- 3) enfriar dicha segunda porción;
- 4) combinar dicha primera porción enfriada con dicha segunda porción enfriada a para formar una corriente de gas a enfriado;
- 5) dividir dicha corriente de gas enfriado en unas primeras y unas segundas corrientes;
- 6) enfriar dicha primera corriente para condensarla de manera sustancialmente completa, para luego expandirla a una presión menor, durante lo cual se enfría en mayor medida;
- 7) calentar dicha primera corriente expandida;
- 8) suministrar dicha primera corriente expandida y calentada como una alimentación entre los primeros y segundos medios absorbentes alojados en un conjunto de procesamiento, dichos primeros medios de absorción son localizados encima de dichos segundos medios de absorción;
- 9) expandir dicha segunda corriente a dicha presión menor y suministrarla como alimentación inferior a dichos segundos medios absorbentes;

10) recoger una primera corriente de vapor de destilación de una región superior de dichos primeros medios de absorción y enfriarla en uno o más medios intercambiadores de calor lo suficiente para condensar al menos una parte de los mismos; por lo que se suministra por lo menos una porción del calentamiento de la etapa (7);

11) suministrar dicha primera corriente de vapor de destilación condensada por lo menos parcialmente a unos medios de separación y separarla en el mismo, por lo que se forma una corriente condensada y una segunda corriente de vapor de destilación;

12) suministrar dicha corriente condensada como una alimentación superior a dichos primeros medios absorbentes;

13) calentar dicha segunda corriente de vapor de destilación en uno o más medios de intercambio de calor, por lo que suministra por lo menos una porción del enfriamiento de las etapas (2) y (6), y posteriormente descarga dicha segunda corriente de vapor de destilación calentada como dicha fracción de gas residual volátil;

14) recolectar una corriente líquida de destilación desde una región inferior de dichos segundos medios absorbentes y calentarla en unos medios de transferencia de calor y de masa alojados en el montaje de procesamiento, por lo que suministra por lo menos una porción del enfriamiento de la etapa (3) mientras simultáneamente purifica los componentes más volátiles de dicha corriente líquida de destilación y posteriormente descarga dicha corriente líquida de destilación calentada desde dicho conjunto de procesamiento como dicha fracción relativamente menos volátil; y

15) donde las cantidades y temperaturas de dichas corrientes de alimentación para dichos primeros medios absorbentes son eficaces para mantener la temperatura de la región superior de dichos primeros medios absorbentes a una temperatura por la cual las porciones principales de los componentes en la fracción relativamente menos volátil se recuperan.

2. El proceso de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque comprende:

a) combinar dicha primera porción enfriada con dicha segunda porción enfriada para formar una corriente de gas condensado parcialmente;

b) suministrar dicha corriente de gas condensado parcialmente en unos medio de separación adicionales y separarla en el mismo para proporcionar una corriente de vapor y por lo menos una corriente de líquido;

c) dividir dicha corriente de vapor en dichas primeras y una segundas corrientes; y

d) expandir por lo menos una porción de dicha por lo menos una corriente de líquido a dicha presión menor y suministrarla como una alimentación para dicho conjunto de procesamiento por debajo de dichos segundos medios de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa.

3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque comprende:

a) combinar dicha primera corriente con al menos una porción de dicha al menos una corriente de líquido para formar una corriente combinada;

b) enfriar dicha corriente combinada para condensarla de manera sustancialmente completa, para luego expandirla a una presión menor, durante lo cual se la enfría en mayor medida;

c) calentar dicha corriente enfriada combinada y expandida;

d) suministrar dicha corriente combinada expandida y calentada como dicha alimentación entre dichos primeros y segundos medios de absorción;

e) recolectar una primera corriente de vapor de destilación desde una región superior de los primeros medios de absorción y enfriarla en uno o mas medios intercambiadores de calor lo suficiente para condensar al menos una parte de la misma, por lo que se suministra por lo menos una porción del calentamiento de la etapa (c); y

f) expandir cualquier porción remanente de dicha por lo menos una corriente líquida a dicha presión menor y suministrarla como dicha alimentación a

dicho conjunto de procesamiento por debajo de dichos segundos medios de absorción y por encima de dichos medios de transferencia de masa.

4. El proceso de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque comprende:

- a) Enfriar dicha corriente de gas ; y
- b) dividir dicha corriente de gas enfriado en dichas primeras y segundas corrientes.

5. El proceso de acuerdo a la reivindicación 4 caracterizado porque comprende:

- a) enfriar dicha corriente de gas lo suficiente como para condensarla a parcialmente;
- b) suministrar dicha corriente de gas condensado parcialmente en unos medios de separación adicionales y separarla para proveer una corriente de vapor y al menos una corriente de líquido;
- c) dividir dicha corriente de vapor en dichas primeras y segundas corrientes; y
- d) expandir por lo menos una porción de dicha por lo menos una corriente de líquido a dicha presión menor y suministrarla como una alimentación a dicho conjunto de procesamiento por debajo del nivel de dichos segundos medios de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa.

6. El proceso de acuerdo a la reivindicación 5 caracterizado porque comprende:

- a) combinar dicha primera corriente con por lo menos una porción de dicha por lo menos una corriente de líquido para formar una corriente combinada;

b) enfriar a dicha corriente combinada para condensarla de manera sustancialmente completa, para luego expandirla a una presión menor, durante lo cual se la enfría en mayor medida;

c) calentar dicha corriente enfriada combinada y expandida;

d) suministrar dicha corriente combinada, expandida y enfriada como dicha alimentación entre dichos primeros y segundos medios de absorción;

e) recolectar una corriente de vapor de destilación desde una región superior de dichos primeros medios de absorción y enfriarla en uno o mas medios intercambiadores de calor lo suficiente para condensar al menos una parte de los mismos, y para suministrar al menos una porción del calentamiento de la etapa (c); y

f) expandir cualquier porción remanente de dicha por lo menos una corriente de líquido a dicha presión menor y suministrarla como dicha alimentación a dicho conjunto de procesamiento por debajo del nivel de dichos segundos medios de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa.

7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, 3, 5 o 6 caracterizado porque dichos medios de separación adicional están alojados en dicho conjunto de procesamiento.

8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 4 caracterizado porque:

1) unos medios de recolección de gas se alojan en dichos conjunto de tratamiento;

2) unos medios de transferencia de calor y de masa adicionales se incluyen en dichos medios de recolección de gas, donde dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluyen uno o más pasajes para un medio de refrigeración externo;

3) dicha corriente de gas enfriado se suministrar a dichos medios de recolección de gas y se dirige a dichos medios de transferencia de calor y de masa

para ser enfriados adicionalmente por dicho medio de refrigeración externo; y

4) dicha corriente de gas enfriado adicional se divide en dichas primera y segunda corrientes.

9. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 5, 6, o 7 caracterizado porque comprende:

1) unos medios adicionales de transferencia de calor y masa que se incluyen dentro de dichos medios de separación adicional, dichos medios de transferencia de calor y masa incluyen uno o mas pasos por uno medio de refrigeración externa;

2) dirigir dicha corriente de vapor hacia dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para ser enfriada por dicho medio de refrigeración externo para formar un condensado; y

3) donde dicho condensado adicional se vuelve parte de por lo menos una corriente de líquido separada del mismo.

10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9 caracterizado porque comprende:

1) incluir unos medios de absorción adicionales dentro de dicho conjunto de procesamiento sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa;

2) configurar dichos medios de absorción adicionales para proveer contacto de dicha corriente de líquido de destilación proveniente de dichos segundos medios de absorción con dichos componentes más volátiles agotados provenientes de dichos medios de transferencia de calor y masa, formando de esa manera una tercera corriente de vapor de destilación y una corriente de líquido de destilación parcialmente agotada;

3) suministrar dicha tercera corrientes de vapor de destilación a dicha región inferior de dichos medios de absorción; y

4) suministrar dicha corriente de líquido de destilación parcialmente

agotada a dichos medios de transferencia de calor y masa para calentarla, para de esa manera agotarla adicionalmente y formar dicha corriente de líquido de destilación agotada que se descarga de dichos conjunto de procesamiento como dicha fracción relativamente menos volátil.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 7, 8, 9 ó 10, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa incluyen uno o más pasajes por un medio de calentamiento externo, para complementar el calentamiento provisto por dicha segunda porción, para dicha separación de dichos componentes más volátiles de dicha corrientes de líquido de la destilación.

12. Un aparato para separar una corrientes de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción volátil de gas residual y una fracción relativamente menos volátil que contiene una porción mayor de dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, o de dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, caracterizado porque comprende:

- 1) unos primeros medios de división para dividir dicha corriente de gas en unas primeras y segundas porciones;
- 2) unos primeros medios intercambiadores de calor conectados con dichos primeros medios de división para recibir a dicha primera porción y enfriarla;
- 3) unos medios de transferencia de calor y de masa alojados en un conjunto de tratamiento y conectados con dichos primeros medios de división para recibir a dicha segunda porción y enfriarla;
- 4) unos medios de combinación conectados con dichos primeros medios intercambiadores de calor y dichos medios de transferencia de calor y de masa para recibir a dicha primera porción enfriada y dicha segunda porción enfriada y formar una corrientes de gas enfriado;
- 5) unos segundos medios de división conectados con dichos medios de combinación para recibir a dicha corriente de gas enfriado y dividirla en unas primeras y unas segundas corrientes ;

- 6) unos segundos medios intercambiadores de calor conectados con dichos segundos medios de división para recibir a dicha primera corriente y enfriarla de manera suficiente para condensarla sustancialmente;
- 7) unos primeros medios de expansión conectados con dichos segundos medios intercambiadores de calor para recibir a dicha primera corriente sustancialmente condensada y expandirla a una presión menor;
- 8) unos terceros medios de transferencia de calor conectados a dichos primeros medios de expansión para recibir a dicha primera corriente expandida y enfriada y calentarla;
- 9) unos primeros medios de absorción alojados en dicho conjunto de procesamiento y conectados a dichos terceros medios de transferencia de calor para recibir a dicha primera corriente expandida y calentada como una alimentación para los mismos entre dichos primeros y segundos medios de absorción, dichos primeros medios de absorción se localizan encima de dichos segundos medios de absorción.
- 10) unos segundos medios de expansión conectados con dichos segundos medios de división para recibir a dicha segunda corrientes y expandirla a dicha presión menor, donde dichos segundos medios de expansión también están conectados con dichos medios absorbentes para proveer dicha segunda corrientes expandida a como una alimentación superior;
- 11) unos medios de recolección de vapor alojados en dicho conjunto de procesamiento y conectados con dichos primeros medios absorbentes para recibir una primera corriente de vapor de destilación proveniente de una región superior de dichos primeros medios absorbentes;
- 12) donde dichos terceros medios intercambiadores de calor están además conectados a dichos medios de recolección de vapor para recibir dicha primera corriente de vapor de destilación y enfriarla lo suficiente para condensar al menos una parte del mismo, por lo que se suministra por lo menos una porción del calentamiento de la etapa (8);
- 13) unos medios de separación conectados a dichos terceros medios de intercambio

de calor para recibir dicha primera corriente de vapor de destilación condensada por lo menos parcialmente y separarla en una corriente condensada y una segunda corriente de vapor de destilación;

14) donde dichos primeros medios de absorción además se conectan a dichos medios de separación para recibir dicha corriente condensada como una alimentación superior a la misma;

15) donde dichos segundos medios de transferencia de calor también están conectados a dichos medios de separación para recibir a dicha segunda corriente de vapor de destilación y calentarla, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del calentamiento del paso (6);

16) donde dichos primeros medios de intercambio de calor además están conectados a dichos segundos medios de intercambio de calor para recibir a dicha segunda corriente de vapor de destilación calentada y además calentarla, por lo que se suministra por lo menos una porción de enfriamiento de la etapa (2) y posteriormente descargar la segunda corriente de vapor de destilación calentada adicionalmente como la fracción de gas residual volátil;

17) unos medios de recolección de líquido alojados en dicho montaje de procesamiento, y conectados a dichos segundos medios absorbentes para recibir una corriente de líquido de destilación desde una región inferior del segundo medio absorbente;

18) donde dichos medios de transferencia de calor y masa se conectan adicionalmente a dichos medios de recolección de líquido para recibir la corriente de líquido de destilación y calentarla, para de esta manera suministrar por lo menos una porción de enfriamiento de la etapa (3) mientras simultáneamente purifica los componentes más volátiles de dicha corriente de líquido de destilación y posteriormente descarga dicha corriente de líquido de destilación calentada y purificada de dicho montaje de procesamiento como la fracción relativamente menos volátil; y

19) unos medios de control adaptados para regular las cantidades y temperaturas de dichas corrientes de alimentación de dichos primeros medios absorbentes para

mantener la temperatura de dicha región superior de dichos primeros medios absorbentes a una temperatura por la cual las porciones principales de los componentes en la fracción relativamente menos volátiles se recuperan.

13. El aparato de acuerdo a la reivindicación 12 caracterizado porque:

a) dichos medios de combinación se adaptan para recibir a dicha primera porción enfriada y dicha segunda porción enfriada y formar una corriente de gas parcialmente condensada;

b) unos medios de separación adicionales se conectan con dichos primeros medios de combinación para recibir dicha corriente de gas condensado parcialmente y separarla en una corriente de vapor y al menos una corriente de líquido;

c) dichos segundos medios de división se conectan con dichos medios de separación adicionales para recibir dicha corriente de vapor y dividirla en dicha primera y una segunda corrientes; y

d) unos terceros medios de expansión se conectan a dichos medios de separación adicionales para recibir por lo menos una porción de dicha por lo menos una corriente de líquido y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión además se conectan a dicho conjunto de procesamiento para suministrar dicha al menos una porción expandida de dicha al menos una corriente de líquido como una alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos segundos medios de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa.

14. El aparato de acuerdo a la reivindicación 13 caracterizado porque:

a) unos medios de combinación adicionales se conectan con dichos segundos medios de división y dichos medios de separación adicionales para recibir a dicha primera corriente y al menos una porción de dicha al menos una corriente de líquido y formar una corriente combinada;

b) dichos segundos medios intercambiadores de calor se conectan a dichos

medios de combinación adicionales para recibir a dicha corriente combinada y enfriarla de manera suficiente para condensarla sustancialmente;

c) dichos primeros medios de expansión se conectan con dichos segundos medios intercambiadores de calor para recibir a dicha corriente sustancialmente condensada combinada y expandirla a una presión menor;

d) dichos terceros medios de transferencia de calor son conectados a dichos primeros medios de expansión para recibir dicha corriente combinada enfriada y expandida y calentarla;

e) dichos primeros y segundos medios de absorción se conectan a dichos terceros medios intercambiadores de calor para recibir dicha corriente combinada expandida y calentada como una alimentación de los mismos entre dichos primeros y segundos medios de absorción; y

f) dichos terceros medios de expansión se conectan a dichos medios de separación adicional para recibir cualquier porción remanente de dicha por lo menos una corrientes de líquido y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión se conectan además a dicho conjunto de procesamiento para suministrar dicha cualquier porción remanente de dicha al menos una corriente de líquido expandida como una alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos segundos medios de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masad.

15. El aparato de acuerdo a la reivindicación 12 caracterizado porque:

a) dichos primeros medios para el intercambio de calor se adaptan para enfriar a dicha corriente de gas; y

b) dichos primeros medios de división se conectan a dichos primeros medios para el intercambio de calor para recibir a dicha corriente de gas enfriada y dividirla en dicha primeras y segundas corrientes.

16. El aparato de acuerdo a la reivindicación 15 caracterizado porque:

a) dichos primeros medios para el intercambio de calor se adaptan para enfriar dicha corriente de gas lo suficiente como para condensarla parcialmente;

b) unos medios de separación adicionales se conectan a dichos primeros medios para el intercambio de calor para recibir a dicha corriente de gas condensado parcialmente y separarla dentro de una corriente de vapor y por lo menos una corriente líquida ;

c) dichos primeros medios de división se conectan a dichos medios de separación adicionales para recibir dicha corriente de vapor y dividirla en dichas primeras y segundas corrientes; y

d) unos terceros medios de expansión se conectan a dichos medios de separación adicionales para recibir por lo menos una porción de dicha por lo menos una corriente de líquido y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión están conectados además a dicho conjunto de procesamiento para suministrar dicha al menos una porción expandida de dicha al menos una corriente líquida como una alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos segundos medios de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa.

17. El aparato de acuerdo con la reivindicación 16 caracterizado porque comprende:

a) unos medios de combinación adicionales que son conectados a dichos primeros medios de división y a dichos medios de separación adicionales para recibir dicha primera corriente y por lo menos una porción de dicha por lo menos una corriente de líquido y formar una corriente combinada;

b) donde dichos segundos medios intercambiadores de calor se conectan a dichos medios de combinación adicionales para recibir dicha corriente combinada y enfriarla de manera suficiente para condensarla sustancialmente;

c) unos primeros medios de expansión que son conectados con dichos segundos medios intercambiadores de calor para recibir a dicha corriente sustancialmente condensada combinada y expandirla a una presión menor;

d) donde dichos terceros medios de transferencia de calor se conectan a dichos primeros medios de expansión para recibir dicha corriente enfriada combinada y expandida;

e) donde dichos primeros y segundos medios de absorción se conectan a dichos terceros medios de intercambio de calor para recibir dicha corriente combinada expandida y calentada como una alimentación de los mismos entre dichos primeros y segundos medios de absorción; y

f) donde dichos terceros medios de expansión se conectan a dichos medios de separación adicionales para recibir cualquier porción remanente de dicha por lo menos una corriente de líquido y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión están conectados además a dicho conjunto de procesamiento para suministrar dicha cualquier porción de dicha al menos una corriente de líquido expandida como dicha alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos segundos medios de absorción y sobre dichos medios de transferencia de calor y masa.

18. El aparato de acuerdo con la reivindicación 13, 14, 16 o 17 caracterizado porque dichos medios de separación se alojan en dicho conjunto de procesamiento.

19. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12 caracterizado porque comprende:

- 1) unos medios de recolección de gas alojados en dichos conjunto de tratamiento;
- 2) unos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluidos en dichos medios de recolección de gas, donde dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluyen uno o más pasajes para uno medio de refrigeración externo;
- 3) conectar dichos medios de recolección de gas con dichos primeros medios de combinación para recibir a dicha corrientes de gas enfriado y dirigirla a dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para ser además enfriada por dicho medio de refrigeración externo; y

- 4) donde dichos primeros medios de división están adaptados para ser conectados a dichos medios de recolección de gas para recibir dicha corriente de gas enfriada adicionalmente y dividirla en dichas primeras y segundas corrientes.

20. El aparato de acuerdo con la reivindicación 15 caracterizado porque comprende:

- 1) unos medios de recolección de gas alojados en dicho conjunto de tratamiento;
- 2) unos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluidos en dichos medios de recolección de gas, donde dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluyen uno o más pasajes por un medio de refrigeración externo;
- 3) donde dichos medios de recolección de gas están conectados a dichos primeros medios para el intercambio de calor para recibir a dicha corrientes de gas enfriada y dirigirla hacia dichos medios de transferencia de calor y masa adicionales para ser enfriada adicionalmente por dicho medio de refrigeración externo; y
- 4) donde dichos medios de división están adaptados para ser conectados a dichos medios de recolección de gas para recibir a dicha corriente de gas enfriada adicionalmente y dividirla en dichas primeras y segundas corrientes.

21. El aparato de acuerdo con la reivindicación 13, 14, 16, 17 o 18 caracterizado porque comprende:

- 1) unos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluidos en dichos medios de separación adicionales, donde dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluyen uno o más pasajes por un medio de refrigeración externo;
- 2) dirigir dicha corrientes de vapor hacia dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para ser enfriadas por dicho medio de refrigeración externo para formar un condensado adicional; y

3) donde dicho condensado adicional pase a formar parte de dicha por lo menos una corriente de líquido separada.

22. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 o 21 caracterizado porque comprende:

- 1) incluir unos medios de absorción adicionales dentro de dicho conjunto de procesamiento sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa y conectarlos a dichos medios de transferencia de calor y masa para recibir a dichos componentes más volátiles separados;
- 2) donde dichos medios de absorción adicionales también están conectados a dichos medios de recolección de líquidos para recibir a dicha corriente de líquido de la destilación y proveer contacto entre dicha corriente de líquido de la destilación y dichos componentes más volátiles agotados, formando de esa manera una tercera corriente de vapor de destilación y una corriente de líquido de la destilación parcialmente separada;
- 3) donde dichos segundos medios de absorción están adaptados para ser conectados a dichos medios de absorción adicionales para recibir a dicha tercera corriente de vapor de destilación y suministrarla a dicha región inferior de dichos segundos medios de absorción; y
- 4) donde dichos medios de transferencia de calor y masa están adaptados para ser conectados a dichos medios de absorción adicionales para recibir dicha corriente de líquido de la destilación parcialmente separada y calentarla, para de esa manera agotarla adicionalmente para formar dicha corriente de líquido de la destilación calentada y agotada que se descarga de dichos conjunto de procesamiento como dicha fracción relativamente menos volátil.

23. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, 13, 14, 18, 19, 21, o 22 caracterizado porque dichos primeros medios de transferencia de calor y masa incluyen uno o más pasajes por unos medios de calentamiento externo, para complementar el calentamiento provisto por dicha segunda porción, para dicha separación de dichos componentes más volátiles de dicha corriente de líquido de la

destilación.