

As. 119.288

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-177231- -00006-0000

Fecha: 2013-10-17 16:46:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 24

REF: Expediente No. **11- 177231** – 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 9947 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 11 de Junio de 2013.

Presentamos a consideración del señor examinador un nuevo pliego reivindicatorio, compuesto por veinticuatro (24) reivindicaciones, el cual remplace el pliego anterior, en donde no se amplía 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.

Respecto a la sugerencia emitida por el señor Examinador donde señala remplazar la numeración interna de las etapas de proceso o de las partes del aparato que se presenta por letras ordenadas alfabéticamente, nos permitimos informar que dicha sugerencia ha sido tomada en el nuevo pliego reivindicatorio. De igual forma, con relación a la sugerencia emitida respecto a la inclusión en las reivindicaciones de los números de referencia vistos en los dibujos, corrientes de proceso o principales partes del aparato, informamos que dicha sugerencia también ha sido tomada y en el nuevo pliego se pueden identificar estos números de referencia.

En cuanto a los términos *sustancialmente*, *relativamente*, *aproximadamente*, y *principalmente*, consideramos que los mismos no son imprecisos en el contexto de la invención, toda vez que permiten distinguir y entender la materia reivindicada como lo argumentamos a continuación:

En primer lugar, con relación al término *sustancialmente*, éste hace referencia a que dicha corriente es esencialmente condensada por lo tanto la expresión es entendible en el contexto de la invención. De la misma forma, el término *relativamente* permite definir que los componentes de determinada fracción son un poco menos volátiles que los componentes de la otra fracción, por lo tanto consideramos que dicho termino es claro y permite entender que la volatilidad de dichos componentes difiere en un rango pequeño respecto a la volatilidad de la otra corriente permitiendo a una persona versada en la materia entender claramente la materia que se reivindica.

Por otro lado, con relación al término *aproximadamente*, éste permite definir los rangos a los cuales se quiere llegar en determinada característica, siendo éstas corrientes de vapor, presión, temperatura, entre otras.

Respecto al término *principalmente*, dicho término permite definir que determinada característica, será usada preferiblemente con un determinado fin, por lo tanto y en vista de lo anterior, consideramos que dichos términos objetados por el señor Examinador están plenamente sustentados y permiten definir y caracterizar la materia que se reivindica, toda vez que en el contexto de la misma se refieren a alguna característica en particular.

Con relación a las expresiones *primera porción* y *segunda porción*, consideramos que dichas expresiones no son relativas y están plenamente sustentadas en el contexto de la invención, ya que de manera clara se especifica que durante el proceso se realiza una división de la corriente de gas, por lo tanto, como producto de dicha división se obtendrán dos porciones, las cuales son identificadas como una primera porción y una segunda porción, y esto evidentemente permite a un versado en la materia entender el concepto de las mismas dentro del contexto del proceso reivindicado.

Ahora bien, con relación 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 para una persona versada en la materia resultaría claro y entendible el uso de ésta expresión.

Respecto a la expresión *en mayor medida* objetada por el señor examinador por ser relativa, consideramos que dicha expresión es clara y permite distinguir la invención del estado de la técnica, toda vez que en el contexto en el que se menciona hace relación a un enfriamiento mayor con respecto a la otra corriente presente en el sistema, por lo tanto evidentemente permite entender de forma concreta lo que se esta reivindicando. En este mismo sentido consideramos que la expresión *lo suficiente*, permite definir en el contexto de las reivindicaciones el proceso o característica que se requiere, 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 y por lo tanto consideramos que es clara en el contexto de la presente invención.

En cuanto al termino *medio o medios* objetado por el señor examinador por no ser específico, consideramos que dichos términos durante todo el pliego reivindicatorio están señalados de forma específica, definiendo el tipo de medio al que se refiere, ya sea: de absorción, transferencia de calor y masa, separación, recolección, intercambio de calor, entre otros; por lo tanto consideramos que dicha objeción no afecta la claridad de la presente invención, ya que dicho termino siempre esta definido por el tipo específico de medio al que se refiere.

Con relación a la objeción emitida donde se sugiere agrupar en una sola reivindicación, aquellas reivindicaciones que tienen en común la misma materia, nos permitimos informar que dicha sugerencia también ha sido tomada y se realizaron las modificaciones pertinentes en el nuevo pliego reivindicatorio así:

- Las reivindicaciones 7 a 10 han sido consolidadas dentro de la nueva reivindicación 7
- Las reivindicaciones 11 y 12 han sido consolidadas dentro de la nueva reivindicación 8
- Las reivindicaciones 13 y 14 han sido consolidadas dentro de la nueva reivindicación 9
- Las reivindicaciones 15 - 18 han sido consolidadas dentro de la nueva reivindicación 10, y
- Las reivindicaciones 19 a 22 han sido consolidadas dentro de la nueva reivindicación 11.

En este mismo sentido, en cuanto a la objeción emitida para las reivindicaciones 11 y 12, específicamente para los numerales 1 y 2 de las mismas y para el numeral 1 de las reivindicaciones 13 y 14 del antiguo pliego reivindicatorio, nos permitimos informar que dichas reivindicaciones han sido modificadas con el fin de superar ésta objeción y de dar claridad a las etapas a las que se hace referencia en cada una de las mismas.

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.

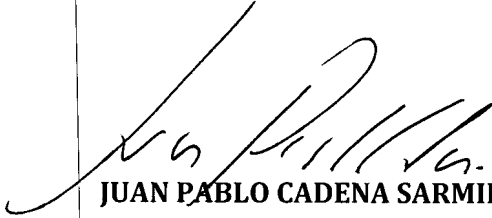
Así pues, para mayor claridad de su despacho nos permitimos señalar un ejemplo de un resultado a alcanzar, el cual podría estar mencionado como un proceso caracterizado porque es eficiente en la recuperación de metano a partir de corrientes de gas natural, gas sintético o gas de refinería, expresión que evidentemente señala un resultado que podría ser alcanzado mediante cualquier proceso que llegue al mismo sin importar cuales sean sus características novedosas e inventivas, lo cual difiere considerablemente de las expresiones incluidas en el pliego reivindicatorio de la presente invención, ya que como se mencionó, las mismas hacen relación a características técnicas funcionales de la materia reivindicada y en ningún momento a resultados a alcanzar.

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.

Anexos

Nuevo pliego reivindicatorio.

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

119288

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

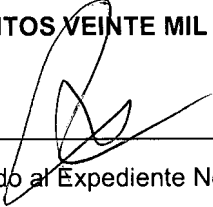
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0090710
		Bogotá D.C., Septiembre 10 de 2013 - 15:44:41

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.				NI 860.047.372	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	560909145	10/09/2013	40.080.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
14	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	420.000.00
				<u>\$420.000.00</u>
			=====	

SON: **CUATROCIENTOS VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
-*****-
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

REIVINDICACIONES

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
 - a) dividir dicha corriente de gas 31 en unas primeras 32 y unas segundas 33 porciones;
 - b) enfriar 118a dicha primera porción 32;
 - c) enfriar 118d dicha segunda porción 33;
 - d) combinar dicha primera porción 32a enfriada con dicha segunda porción enfriada 33a para formar una corriente de gas 31a enfriado;
 - e) dividir dicha corriente de gas 31a enfriado en una primera 36 y una segunda 39 corriente;
 - f) 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;
 - g) calentar dicha primera corriente expandida 118b y enfriada 38b y luego de eso, descargarla como una fracción de vapor y una fracción de líquido;
 - h) 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;
 - i) expandir 15 dicha segunda corriente 39 a dicha presión menor y suministrarla como alimentación inferior 39a a dichos medios absorbentes 118c ;

j) recoger una primera corriente de vapor 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 combinada;

k) enfriar dicha corriente de vapor 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;

l) suministrar dicha corriente condensada como una segunda alimentación por la parte superior de dichos medios de absorción 118c;

m) calentar dicha segunda corriente de vapor de destilación en uno o más medios para el intercambio de calor 118a alojados en dicho conjunto de procesamiento 118, 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 34 de destilación calentada de dicho conjunto de procesamiento 118 como dicha fracción gaseosa de residuo volátil 42;

n) recolectar una corriente de líquido 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 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

o) 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.

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

a) combinar dicha primera porción 32a enfriada con dicha segunda porción 33a enfriada para formar una corriente de gas 31a condensado parcialmente;

b) suministrar dicha corriente de gas 31a condensado parcialmente en unos medios de separación 12 y separarla para proveer una corriente de vapor 34 y al menos una corriente de líquido 35;

c) dividir dicha corriente de vapor 34 en dicha primera 36 y una segunda 39 corriente; y

d) expandir 17 por lo menos una porción 40 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 a dicha presión menor y suministrarla como una alimentación 44a a dicho conjunto de procesamiento 118 por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118d.

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

a) combinar dicha primera corriente 36 con al menos una porción 37 de dicha al menos una corriente de líquido 35 para formar una corriente combinada 38;

b) enfriar 118a dicha corriente combinada 38 para condensarla de manera sustancialmente completa 38a, para luego expandirla 14 a una presión menor, durante lo cual se la enfría en mayor medida;

c) calentar 118b dicha corriente enfriada combinada 38b y expandida y luego de eso, descargarla como una fracción de vapor y una fracción de líquido; y

d) expandir toda porción restante 40 de dicha por lo menos una corriente de

11

líquido 35 a dicha presión menor 17 y suministrarla como dicha alimentación 40a a dicho conjunto de procesamiento por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118d.

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

- a) Enfriar 118a dicha corriente de gas 31; y
- b) dividir dicha corriente de gas 31a enfriado en dicha primera 36 y segunda corriente 39.

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

- a) enfriar 118a dicha corriente de gas 31 lo suficiente como para condensarla 31a parcialmente;
- b) suministrar dicha corriente de gas 31a condensado parcialmente en unos medios de separación 12 y separarla para proveer una corriente de vapor 34 y al menos una corriente de líquido 35;
- c) dividir dicha corriente de vapor 34 en dicha primera 36 y segunda corriente 39;
- d) expandir 17 por lo menos una porción 40 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 a dicha presión menor y suministrarla como una alimentación 40a a dicho conjunto de procesamiento 118 por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118d.

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

a) combinar dicha primera corriente 36 con por lo menos una porción 37 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 para formar una corriente combinada 38;

b) enfriar 118a dicha corriente combinada 38 para condensarla de manera sustancialmente completa 38a, para luego expandirla 14 a una presión menor, durante lo cual se la enfría en mayor medida 38b;

c) calentar 118b dicha corriente enfriada combinada 38b y expandida y luego de eso, descargarla como una fracción de vapor y una fracción de líquido; y

d) expandir 17 toda porción restante 40 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 a dicha presión menor y suministrarla como dicha alimentación 40a a dicho conjunto de procesamiento 118 por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos segundos medio de transferencia de calor y masa 118d.

7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, 3, 5 o 6 caracterizado porque dichos medios de separación 118e están alojados en dicho conjunto de procesamiento 118.

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

a) unos medios de recolección de gas 118e se alojan en dichos conjunto de tratamiento 118;

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

c) suministrar dicha corriente de gas 31a enfriado en dichos medios de recolección de gas 118e y dirigirla a dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales que están enfriados adicionalmente por dicho medio de

refrigeración externo; y

d) dividir a dicha corriente de gas enfriado 34 adicionales en dichas primera 36 y segunda corrientes 39.

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

a) unos medios adicionales de transferencia de calor y masa que se incluyen dentro de dichas corrientes de separación 12; 118e, dichas corrientes adicionales de transferencia de calor y masa incluyen uno o mas pasos por uno medio de refrigeración externa;

b) dirigir a dicha corrientes de vapor hacia dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales que está enfriada por dichos medios de refrigeración externo para formar un condensado;

c) hacer que dicho condensado adicional pase a formar parte de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 que se separa.

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

a) incluir unos medios de absorción adicionales dentro de dicho conjunto de procesamiento 118 sobre el nivel de dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b;

b) configurar a dichos medios de absorción adicionales para proveer contacto de dicha corriente de líquido de la destilación proveniente de dichos medios de absorción 118c con dichos componentes más volátiles agotados provenientes de dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118d, formando de esa manera una tercera corriente de vapor de destilación y una corriente de líquido de la destilación parcialmente agotada;

c) suministrar dicha tercera corrientes de vapor de destilación a dicha región inferior de dichos medios de absorción 118c; y

d) suministrar dicha corriente de líquido de la destilación parcialmente agotada a dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118d para 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 118 como dicha fracción relativamente menos volátil 46.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 7, 8, 9 o 10, caracterizado porque dichos segundos medios de transferencia de calor y de masa 118d incluyen uno o más pasajes para un medio de calentamiento externo, para complementar el calentamiento provisto por dicha segunda porción, para la separación de los componentes más volátiles de dicha corrientes de líquido de la destilación.

12. Un aparato para separar una corrientes 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:

a) unos primeros medios de división para dividir dicha corriente de gas 31 en una primera 32 y una segunda porción 33;

b) unos primeros medios intercambiadores de calor 118a alojados en un conjunto de calentamiento 118 y conectados con dichos primeros medios de división para recibir a dicha primera porción 32 y enfriarla;

c) unos primeros medios de transferencia de calor y de masa 118d alojados en dicho conjunto de tratamiento 118 y conectados con dichos primeros medios de división para recibir a dicha segunda porción 33 y enfriarla;

d) unos primeros medios de combinación conectados con dichos primeros medios intercambiadores de calor 118a y dichos primeros medios de transferencia de calor y de masa 118d para recibir a dicha primera porción enfriada 32a y dicha segunda porción enfriada 33a y formar una corrientes de gas 31 enfriado;

- e) unos segundos medios de división conectados con dichos primeros medios de combinación para recibir a dicha corriente de gas enfriado 31a y dividirla en una primera 36 y una segunda corrientes 39;
- f) unos segundos medios intercambiadores de calor 118a alojados en dicho conjunto de calentamiento 118 y conectados con dichos segundos medios de división para recibir a dicha primera corrientes 36 y enfriarla de manera suficiente para condensarla sustancialmente;
- g) unos primeros medios de expansión 14 conectados con dichos segundos medios intercambiadores de calor 118a para recibir a dicha primera corriente sustancialmente condensada 38a y expandirla a una presión menor;
- h) unos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b alojados en dicho conjunto de procesamiento 118 y que están conectados a dichos primeros medios de expansión 14 para recibir a dicha primera corriente expandida y enfriada 38b y calentarla, y luego de eso, descargar dicha primera corriente expandida y calentada como una fracción de vapor y una fracción de líquido;
- i) unos medios de absorción 118c alojados en dicho conjunto de procesamiento 118 y que están conectados a dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b para recibir a dicha fracción de líquido como una primera alimentación por la parte superior;
- j) unos segundos medios de expansión 15 conectados con dichos segundos medios de división para recibir a dicha segunda corriente 39 y expandirla a dicha presión menor, donde dichos segundos medios de expansión 15 también están conectados con dichos medios absorbentes 118c para proveer dicha segunda corriente expandida 39a como una alimentación superior;
- k) unos medios de recolección de vapor alojados en dicho conjunto de calentamiento y conectados con dichos primeros medios absorbentes 118c para recibir una corriente de vapor de destilación proveniente de una región superior de dichos medios absorbentes 118c;

l) unos segundos medios de combinación alojados en dicho conjunto de procesamiento y que están conectados a dichos medios de recolección de vapor y a dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b para recibir a dicha primera corriente de vapor de destilación y dicha fracción de vapor y formar una corriente de vapor combinada;

m) donde dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b también están conectados a dichos segundos medios de combinación para recibir a dicha corriente de vapor combinada y enfriarla, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del calentamiento del paso (8) mientras que simultáneamente se condensan los componentes menos volátiles de dicha corriente de vapor combinada, formando de esa manera una corriente condensada y una segunda corrientes de vapor de destilación;

n) donde dichos medios de absorción 118c además están conectados a dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b para recibir a dicha corriente condensada como una segunda alimentación por la parte superior del mismo;

o) donde dichos segundos medios para el intercambio de calor 118a además están conectados a dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b para recibir a dicha segunda corrientes de vapor de destilación y calentarla, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del enfriamiento del paso (6);

p) donde dichos primeros medios intercambiadores de calor 118a también están conectados con dichos segundos medios intercambiadores de calor 118a para recibir a dicha segunda corriente de vapor de destilación caliente y calentarla en mayor medida, de manera de proveer al menos una porción del enfriamiento del paso (2), y para luego descargar dicha segunda corriente de vapor de destilación sometida a un calentamiento adicional proveniente de dicho conjunto de calentamiento 118 como dicha fracción volátil de gas residual 42;

q) unos medios de recolección de líquido alojados en dicho conjunto de calentamiento y conectados con dichos medios absorbentes 118c para recibir una corriente de líquido de la destilación de una región inferior de dichos medios absorbentes 118c;

17

r) donde dichos primeros medios de transferencia de calor y de masa 118d también están conectados con dichos medios de recolección de líquido para recibir a dicha corriente de líquido de la destilación y calentarla, 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 corrientes de líquido de la destilación, y para luego descargar dicha corriente de líquido de la destilación caliente y separada de dicho conjunto de tratamiento como dicha fracción relativamente menos volátil 46; y

s) unos medios de control adaptados para regular las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación 118c en dichos medios de absorción, de modo tal de 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.

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

a) dichos primeros medios de combinación se adaptan para recibir a dicha primera porción enfriada 32a y dicha segunda porción parcialmente condensada 33a y formar una corriente de gas enfriado 31a;

b) unos medios de separación 12 se conectan con dichos primeros medios de combinación para recibir a dicha corriente de gas condensado 31a parcialmente y separarla en una corriente de vapor 34 y al menos una corriente de líquido 35;

c) dichos segundos medios de división se conectan con dichos medios de separación 12 para recibir a dicha corrientes de vapor 34 y dividirla en dicha primera 36 y una segunda corrientes 39; y

d) unos terceros medios de expansión 17 se conectan a dichos medios de separación 12 para recibir por lo menos una porción 40 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 y expandirla a dicha presión menor 17, donde dichos terceros medios de expansión además se conectan a dicho conjunto de

procesamiento 118 para suministrar dicha corriente expandida de líquido 40a como una alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d.

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

a) unos terceros medios de combinación se conectan con dichos segundos medios de división y dichos medios de separación 12 para recibir a dicha primera corriente 36 y al menos una porción 37 de dicha al menos una corrientes de líquido 35 y formar una corriente combinada 38;

b) dichos segundos medios intercambiadores de calor 118a se conectan a dichos terceros medio de combinación para recibir a dicha corriente combinada 38 y enfriarla de manera suficiente para condensarla sustancialmente;

c) dichos primeros medios de expansión 14 se conectan con dichos segundos medios intercambiadores de calor 118a para recibir a dicha corriente sustancialmente condensada 38a combinada y expandirla a una presión menor;

d) dichos segundos medios de transferencia de calor y masa 118b son conectados a dichos primeros medios de expansión 14 para recibir a dicha corriente enfriada combinada y expandida 38b y calentarla, y luego de eso, descargar dicha corrientes expandida combinada y calentada como una fracción de vapor y una fracción de líquido; and

e) dichos terceros medios de expansión 17 se conectan a dichos medios de separación 12 para recibir a cualquier porción restante 40 de dicha por lo menos una corrientes de líquido 35 y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión 17 se conectan además a dicho conjunto de procesamiento 118 para suministrar dicha corrientes expandida de líquido 40a como una alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d.

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

comprende:

- a) dichos primeros medios para el intercambio de calor 118a se adaptan para enfriar a dicha corriente de gas 31; y
- b) dichos segundos medios de división se conectan a dichos primeros medios para el intercambio de calor 118a para recibir a dicha corriente de gas 31a enfriada y dividirla en dicha primera corriente 36 y una segunda corrientes 39.

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

- a) dichos primeros medios para el intercambio de calor 118a son alojados para enfriar a dicha corriente de gas 31 lo suficiente como para condensarla parcialmente;
- b) medios de separación 12 que son conectados a dichos primeros medios para el intercambio de calor 118a para recibir a dicha corriente de gas 31a condensado parcialmente y separarla para dar una corriente de vapor 34 y por lo menos una corriente líquida 35;
- c) dichos segundos medios de división que son conectados a dichos medios de separación 12 para recibir a dicha corriente de vapor 34 y dividirla en dicha primera corriente 36 y segunda corriente 39; y
- d) unos terceros medios de expansión 17 que son conectados a dichos medios de separación 12 para recibir por lo menos una porción 40 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión 17 están conectados además a dicho conjunto de procesamiento 118 para suministrar dicha corriente expandida de líquido 40a como una alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d.

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

a) unos medios de combinación adicionales que son conectados a dichos medios de división y a dichos medios de separación 12 para recibir a dicha primera corriente 36 y por lo menos una porción 37 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 y formar una corriente combinada 38;

b) dichos segundos medios intercambiadores de calor 118a que son conectados con dichos medios de combinación adicionales para recibir a dicha corriente combinada 38y enfriarla de manera suficiente para condensarla sustancialmente;

c) unos primeros medios de expansión 14 que son conectados con dichos segundos medios intercambiadores de calor 118a para recibir a dicha corriente sustancialmente condensada combinada 38a y expandirla a una presión menor;

d) dichos segundos medios de transferencia de calor 118b que están conectados a dichos primeros medios de expansión 14 para recibir a dicha corriente enfriada combinada y expandida 38b y calentarla, y luego de eso, descargar dicha corrientes expandida combinada y calentada como una fracción de vapor y una fracción de líquido; y

e) dichos terceros medios de expansión 17 que están conectados a dichos medios de separación 12 para recibir a cualquier porción restante 40 de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 y expandirla a dicha presión menor, donde dichos terceros medios de expansión 17 están conectados además a dicho conjunto de procesamiento 118 para suministrar dicha corriente expandida de líquido 40a como dicha alimentación al mismo por debajo del nivel de dichos medios de absorción 118c y sobre el nivel de dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d.

18. El aparato de acuerdo con la reivindicación 13, 14, 16 o 17 caracterizado porque comprende dichos medios de separación 118e que están alojados en dicho conjunto de procesamiento 118.

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

a) unos medios de recolección de gas 118e que están alojados en dicho conjunto de tratamiento 118;

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

c) conectar dichos medios de recolección de gas 118e con dichos primeros medios de combinación para recibir a dicha corriente de gas 31 enfriado y dirigirla a dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales que está enfriada adicionalmente por dicho medio de refrigeración externo; y

d) donde dichos primeros medios de división están adaptados para ser conectados a dichos medios de recolección para recibir a dicha corriente de gas 34 enfriada adicionalmente y dividirla en dichas primera 36 y segunda 39 corrientes.

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

a) unos medios de recolección de gas 118e alojados en dicho conjunto de tratamiento 118;

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

c) donde dichos medios de recolección de gas 118e están conectados a dichos primeros medios para el intercambio de calor 118a para recibir a dicha corriente de gas 31a enfriada y dirigirla hacia dichos medios de transferencia de calor y masa adicionales para ser enfriada adicionalmente por dicho medio de refrigeración externo; y

d) donde dichos medios de división están adaptados para ser conectados a dichos medios de recolección de gas 118e para recibir a dicha corriente de gas 34

22

enfriada adicionalmente y dividirla en dichas primera 36 y segunda 39 corrientes.

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

- a) unos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluidos en dichos medios de separación 12, 118e donde dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales incluyen uno o más pasajes para un medio de refrigeración externo;
- b) dirigir a dicha corriente de vapor hacia dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales que están enfriadas por dicho medio de refrigeración externo para formar un condensado adicional; y
- c) hacer que dicho condensado adicional pase a formar parte de dicha por lo menos una corriente de líquido 35 que se separa.

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

- a) incluir unos medios de absorción adicionales dentro de dicho conjunto de procesamiento 118 sobre el nivel de dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d y conectado a dichos primeros medios de transferencia de calor y masa para recibir a dichos componentes más volátiles agotados;
- b) 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 agotada;
- c) donde dichos medios de absorción 118c 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 medios de absorción 118c; y

d) donde dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d están adaptados para ser conectados a dichos medios de absorción adicionales para recibir a dicha corriente de líquido de la destilación parcialmente agotada y calentarla, para de esa manera agotarla adicionalmente para formar dicha corriente de líquido de la destilación calentada y agotada que se descarga de dicho conjunto de procesamiento 118 como dicha fracción relativamente menos volátil 46.

23. El aparato de acuerdo con la reivindicación 15, 16, 17, 18, 20 o 21 caracterizado porque comprende:

a) incluir unos medios de absorción adicionales dentro de dicho conjunto de procesamiento 118 sobre el nivel de dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d y conectado a dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d para recibir a dichos componentes más volátiles agotados;

b) 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 agotada;

c) donde dichos medios de absorción 118c 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 medios de absorción 118c; y

d) donde dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d están adaptados para ser conectados a dichos medios de absorción adicionales para recibir a dicha corriente de líquido de la destilación parcialmente agotada y calentarla, para de esa manera agotarla adicionalmente para formar dicha corriente de líquido de la destilación calentada y agotada que se descarga de dicho conjunto de procesamiento 118 como dicha fracción relativamente menos volátil 46.

24. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, o 23

caracterizado porque dichos primeros medios de transferencia de calor y masa 118d incluyen uno o más pasajes para unos medios de calentamiento externo, para complementar el calentamiento provisto por dicha segunda porción, para la separación de los componentes más volátiles de dicha corriente de líquido de la destilación.