

As. 119.279

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-177217- -00007-0000

Fecha: 2013-10-31 16:54:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 22

REF: Expediente No. **11 177.217**– solicitud de patente de invención a favor de **ORTLOFF ENGINEERS, LTD Y S.M.E. PRODUCTS, LP.**
Título **PROCESAMIENTO DE GASES DE 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 10672 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 25 de Junio de 2013.

De manera atenta nos permitimos remitir a su despacho un nuevo pliego reivindicatorio, el cual consta de treinta y cuatro (34) reivindicaciones que se mantienen sustentadas en el capítulo descriptivo y no exceden en ningún momento el alcance de la materia previamente reivindicada. Igualmente, adjuntamos el recibo de pago correspondiente a la tasa de estudio de veinticuatro (24) reivindicaciones adicionales.

A este respecto, consideramos pertinente mencionar que las modificaciones realizadas al actual pliego reivindicatorio obedecen a cambios de forma, los cuales se llevaron a cabo con el fin de corregir algunos errores de traducción que se presentaban.

Ahora bien, teniendo en cuenta las objeciones manifestadas en el oficio técnico, consideramos que los términos “*sustancialmente*”, “*presión menor*”, “*se enfría en mayor medida*”, “*al menos*”, “*por lo menos*” y “*son efectivas para mantener la temperatura... relativamente menos volátil*” son precisos y definen claramente la invención dentro del contexto de cada una de las reivindicaciones objetadas.

Con el fin de dar soporte al anterior argumento, nos permitimos comentar a continuación cada uno de dichos términos:

- Reivindicación 1 – “*enfriar dicha primera corriente para condensarla de manera sustancialmente completa*”: En el contexto de esta afirmación, el término *sustancialmente* hace referencia a que la condensación de la corriente no se lleva a cabo de manera estrictamente completa, sino que ocurre en una proporción **esencialmente cercana al 100%**.
- Reivindicación 1 – “*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*”: En este sentido, considerando que la totalidad de la corriente no se ha condensado y que conserva un remanente gaseoso, la expresión objetada guarda concordancia con las leyes de los gases, en cuanto a que dicha porción gaseosa puede expandirse u abarcar mayor volumen en la medida que su presión –la de la corriente– disminuya. Luego entonces, el término *presión menor* establece una **condición** necesaria para que la porción gaseosa de la corriente pueda **expandirse**.

Ahora bien, en vista de que el señor Examinador considera que la inclusión de la expresión *presión menor* no es adecuada en la medida que constituye una condición de proceso funcional, nos permitimos aclarar que, a pesar de que para un versado en la materia puede ser evidente el funcionamiento de la invención, dicha expresión puede incluirse con el fin de aclarar aún más la relación existente entre cada una de las características técnicas reivindicadas.

A este respecto, el Instructivo de Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, en el Numeral 2.6.5.4 del Capítulo II, establece:

3

Tabla 1
Adaptada del Instructivo de Patentabilidad

Casos en que las características funcionales:	
<u>Deben</u> incluirse	Cuando para el experto en la materia <u>no sea obvio</u> el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos.
<u>Pueden</u> incluirse	Cuando para el experto en la materia <u>sea obvio</u> el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos.

Así las cosas, teniendo en cuenta que el Instructivo en mención avala la inclusión de características funcionales como la objetada por su Despacho, solicitamos respetuosamente sea retirada dicha objeción.

- Reivindicación 1 – *“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”*: En el mismo orden de ideas, es bien sabido que la temperatura es una propiedad de los gases que guarda estrecha relación con la presión de los mismos; así pues, a medida que se disminuye la presión del sistema, la temperatura del gas disminuye de modo proporcional. Por lo anterior, la expresión objetada establece igualmente una **condición operacional** del sistema, la cual es preciso para lograr la **condensación** de la corriente.
- Reivindicación 2 – *“suministrar dicha corriente de gas parcialmente condensado en un medio de separación y separarla para proveer una corriente de vapor y al menos una corriente de líquido”*: En este contexto, considerando que se proporciona una corriente de gas parcialmente condensada, es decir, una corriente mixta que comprende una porción condensada y otra porción gaseosa; la expresión *al menos* especifica que, al separar dicha corriente, se debe obtener como **mínimo** una corriente de vapor junto a una corriente de líquido. De este modo, el término objetado guarda concordancia con el sentido de la materia reivindicada en lugar de dificultar su comprensión.

- Reivindicación 2 – “*suministrar por lo menos una porción de dicha corriente de condensado como una alimentación por la parte superior a dicho primer medio de absorción*”: En este caso, la expresión objetada establece que, como **mínimo**, una porción de la corriente líquida o condensado debe ser alimentada al primer medio de absorción. De acuerdo con lo anterior, es posible interpretar que no es necesario que la totalidad de la corriente condensada constituya la corriente de alimentación, sino que sólo es necesario que una **fracción** de tal corriente sea provista al primer medio de absorción.
- Reivindicación 3 – “*donde las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación para dichos primer y segundo medios absorbentes son efectivas para mantener la temperatura de dicha región superior de dicho primer medio absorbente en una temperatura a la cual es posible recuperar las porciones mayores de los componentes en dicha fracción relativamente menos volátil*”: Partiendo de que ésta expresión fue objetada por definir un “resultado a alcanzar”, nos permitimos mencionar que por el contrario, mediante dicha frase se define una característica funcional de la invención, la cual permite entender en mayor medida la relación existente entre cada una de las características técnicas de la invención.

En este sentido, la reivindicación establece de manera clara que las corrientes de alimentación de los primeros y segundos medios absorbentes son **suficientes** para mantener la temperatura a un nivel adecuado que permita **recuperar** aquellos componentes de una fracción menos volátil, lo cual no podría ser comprendido de manera apropiada en ausencia de la expresión objetada.

Dicho esto, a pesar de que para un versado en la materia es evidente que para volatilizar una fracción menos volátil, es necesario mantener temperaturas mayores; la expresión objetada cumple el papel de especificar tales condiciones a fin de que el proceso ocurra tal y como se espera, lo cual es igualmente aceptado bajo los lineamientos del Instructivo de Patentabilidad (Tabla 1) mencionado previamente.

En complemento de lo dicho, consideramos pertinente agregar que las anteriores expresiones son conocidas y de manejo habitual por parte del versado en la materia y, en caso de tener alguna duda o inquietud relacionada con las mismas, el capítulo descriptivo divulga de manera suficiente la invención, por lo cual dicha situación no representaría problema alguno en ejecución o reproducción de la invención reivindicada. Del mismo modo, insistimos en que tales expresiones son adecuadas y corresponden a una justa generalización de la materia divulgada, la cual se describe con mayor detalle en el capítulo descriptivo.

Por otra parte, frente a la objeción que involucra la dependencia establecida para las reivindicaciones 11, 12, 14, 28, 29 y 31, nos permitimos señalar que la Decisión 486 en su Artículo 30 avala la inclusión de reivindicaciones que dependan de una o más reivindicaciones anteriores, a saber:

“Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. (...) Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

Considerando lo dicho, la dependencia de dichas reivindicaciones no se vio modificada y en concordancia, respetuosamente solicitamos sea reconsiderada tal objeción.

Finalmente, nos permitimos afirmar que el presente pliego reivindicatorio es meritorio del privilegio de patente por las razones ya comentadas, y considerando que su Despacho ha reconocido el cumplimiento de los requisitos de novedad y nivel inventivo en ausencia de documentos del estado de la técnica que anticipen la presente invención.

Por todo lo anterior, 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.



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

119279

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

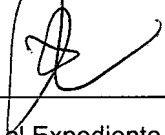
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0090707
		Bogotá D.C., Septiembre 10 de 2013 - 15:44:41

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
4	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00 120.000.00
			\$120.000.00
			=====

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

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 101784
		Bogotá D.C., Octubre 08 de 2013 - 17:00:57

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	594596435	08/10/2013	47.424.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	
20 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	
			Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO
			30.000.00 600.000.00
			===== \$600.000.00 =====

SON: ~~**SEISCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**~~

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

REIVINDICACIONES

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 de gas residual volátil 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) dividir dicha corriente de gas en primeras y segundas porciones;
- (2) enfriar dicha primera porción;
- (3) enfriar dicha segunda porción;
- (4) combinar dicha primera porción enfriada con dicha segunda porción enfriada para formar una corriente de gas enfriado;
- (5) dividir dicha corriente de gas enfriado en primeras y una 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) suministrar dicha primera corriente expandida y enfriada como una alimentación entre los primeros y el segundos medios de absorción alojados en un conjunto de tratamiento, donde dichos primeros medios de absorción están situados sobre dichos segundos medios de absorción;
- (8) expandir dicha segunda corriente a dicha presión menor y suministrarla como alimentación inferior en dichos segundos medios absorbentes;
- (9) recolectar una corriente de líquido de destilación de la región inferior de dichos segundos medios absorbentes y calentarla en medios de transferencia de calor y de masa alojado en dicho conjunto de tratamiento, 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 destilación, y luego descargar dicha corriente de líquido de destilación caliente y separada de dicho conjunto de tratamiento como dicha fracción relativamente menos volátil;

(10) recoger una primera corriente de vapor de destilación de la región superior de dichos medios de transferencia de calor y masa y enfriarla lo suficiente para condensarla por lo menos en parte, formando de esa manera una corriente condensada y una corriente de vapor residual que contiene todo el vapor sin condensar que queda luego de enfriar dicha primera corriente de vapor de destilación;

(11) suministrar por lo menos una porción de dicha corriente de condensado como una alimentación por la parte superior a dichos primeros medios de absorción;

(12) recoger una segunda corriente de vapor de destilación de una región superior de dichos primeros medios de absorción y calentarla;

(13) combinar dicha segunda corriente de vapor de destilación calentada con toda dicha corriente de vapor residual para formar una corriente de vapor combinada;

(14) calentar dicha corriente de vapor combinada, luego descargar dicha corriente de vapor combinada calentada desde dicho conjunto de procesamiento como dicha fracción volátil de gas residual;

(15) donde dicho calentamiento de dicha segunda corriente de vapor de destilación y dicha corriente de vapor combinada se consigue en uno o más medios para el intercambio de calor alojados en dicho conjunto de procesamiento, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del enfriamiento de los pasos (2), (6), y (10); y

(16) donde las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación para dichos primeros y segundos medios absorbentes son efectivas para mantener la temperatura de dicha región superior de dichos primeros medios absorbentes en 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 con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:

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

(b) suministrar dicha corriente de gas parcialmente condensado en medios de separación y separarla para proveer una corriente de vapor y al menos una

11

corriente de líquido;

(c) dividir dicha corriente de vapor en 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 a dicho conjunto de procesamiento por debajo del nivel de dicho segundo medio 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 enfría en mayor medida;

(c) suministrar dicha corriente combinada expandida y enfriada como una alimentación entre los primeros y el segundos medios de absorción;

(d) expandir toda porción restante 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; y

(e) dicho calentamiento de dicha segunda corriente de vapor de destilación y dicha corriente de vapor combinada se consigue en uno o más medios para el intercambio de calor alojados en dicho conjunto de procesamiento, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del enfriamiento de los pasos (2), (13), y (b).

4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque dichos medios de separación están alojados en dicho conjunto de procesamiento.

5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3 caracterizado porque dichos medios de separación están alojados en dicho conjunto de procesamiento.

12

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

(1) disponer dichos medios de transferencia de calor y de masa en regiones superiores e inferiores; y

(2) suministrar dicha al menos una porción expandida de dicha al menos una corriente de líquido en dicho conjunto de tratamiento para que ingrese en dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

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

(1) disponer dichos medios de transferencia de calor y de masa en regiones superiores e inferiores; y

(2) suministrar dicha porción expandida remanente de dicha al menos una corriente de líquido en dicho conjunto de tratamiento para que ingrese en dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

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

(1) disponer dichos medios de transferencia de calor y de masa en regiones superiores e inferiores; y

(2) suministrar dicha al menos una porción expandida de dicha al menos una corriente de líquido en dicho conjunto de tratamiento para que ingrese en dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque comprende:

(1) disponer dichos medios de transferencia de calor y de masa en regiones superiores e inferiores; y

(2) suministrar dicha porción expandida remanente de dicha al menos una corriente de líquido en dicho conjunto de tratamiento para que ingrese en dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

13

10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 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 para un medio de refrigeración externo;

(3) suministrar dicha corriente de gas enfriado en dichos medios de recolección de gas y dirigirla hacia dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para que sea enfriada adicionalmente por dicho medio de refrigeración externo; y

(4) dividir a dicha corriente de gas enfriado adicional en primeras y una segundas corrientes.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ó 9, caracterizado porque

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

(2) dicha corriente de vapor se dirige a dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para que sea enfriada por dicho medio de refrigeración externo para formar un condensado adicional; y

(3) dicho condensado adicional pasa a formar parte de dicha al menos una corriente de líquido separada.

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

(1) dividir dicha corriente de condensado en por lo menos primeras y segundas corrientes de reflujo;

(2) suministrar dichas primeras corrientes de reflujo como dicha

alimentación por la parte superior a dichos primeros medios de absorción; y

(3) suministrar dichas segundas corrientes de reflujo 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.

13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque comprende:

(1) dividir dicha corriente de condensado en por lo menos primeras y segundas corrientes de reflujo;

(2) suministrar dichas primeras corrientes de reflujo como dicha alimentación por la parte superior a dichos primeros medios de absorción; y

(3) suministrar dichas segundas corrientes de reflujo 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 .

14. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ó 10, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y masa incluye uno o más pasajes para un medio calentador externo para suplementar el calentamiento suministrado por dicha segunda porción para dicha separación de dichos componentes más volátiles de dicha corriente de líquido de destilación.

15. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa 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 corriente de líquido de destilación.

16. El proceso de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa 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 corriente de líquido de destilación.

11

17. El proceso de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa 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 corriente de líquido de destilación.

18. Un aparato para separar una corriente de gas que contiene metano, componentes C₂, componentes C₃ y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción de gas residual volátil 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 primeras y segundas porciones;

(2) unos medios intercambiadores de calor alojados en un conjunto de tratamiento y conectados a 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 dicho conjunto de tratamiento y conectados con dichos primeros medios de división para recibir dicha segunda porción y enfriarla;

(4) unos primeros medios de combinación conectados con dichos medios intercambiadores de calor y dichos medios de transferencia de calor y de masa para recibir dicha primera porción enfriada y dicha segunda porción enfriada y formar una corriente de gas enfriado;

(5) unos segundos medios de división conectados con dichos primeros medios de combinación para recibir dicha corriente de gas enfriado y dividirla en primeras y una segundas corrientes;

(6) donde dichos medios de intercambio de calor también están conectados a dichos segundos medios de división para recibir a dicha primera corriente y enfriarla lo suficiente como para condensarla sustancialmente;

(7) unos primeros medios de expansión conectados con dichos medios intercambiadores de calor para recibir dicha primera corriente sustancialmente

condensada y expandirla a una presión menor;

(8) los primeros y segundos medios de absorción están alojados en dicho conjunto de tratamiento y conectados a dichos primeros medios de expansión para recibir a dicha primera corriente expandida y enfriada como una alimentación de los mismos entre dichos primeros y segundos medios de absorción, donde dichos primeros medios de absorción están situados sobre dichos segundos medios de absorción;

(9) segundos medios de expansión conectados con dichos segundos medios de división para recibir dicha segunda corriente y expandirla a dicha presión menor, dichos segundos medios de expansión también están conectados con dichos medios absorbentes para proveer dicha segunda corriente expandida como una alimentación superior a los mismos;

(10) medios de recolección de líquido alojados en dicho conjunto de tratamiento y conectados con dichos segundos medios absorbentes para recibir una corriente de líquido de destilación de una región inferior de dichos segundos medios absorbentes ;

(11) dichos medios de transferencia de calor y de masa también están conectados con dichos medios de recolección de líquido para recibir dicha corriente de líquido de 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 corriente de líquido de destilación, y para luego descargar dicha corriente de líquido de destilación caliente y separada de dicho conjunto de tratamiento como dicha fracción relativamente menos volátil;

(12) primeros medios de recolección de vapor alojados en dicho conjunto de procesamiento y conectados a dichos medios de transferencia de calor y masa para recibir una primera corriente de vapor de destilación proveniente de una región superior de dichos medios de transferencia de calor y masa ;

(13) dichos medios para el intercambio de calor también están conectados a dichos primeros medios de recolección de vapor para recibir a dicha primera corriente de vapor de destilación y enfriarla lo suficiente como para condensarla por lo menos en parte, formando de esa manera una corriente condensada y una corriente de vapor residual que contiene todo el vapor sin condensar que queda luego de enfriar dicha primera corriente de vapor de destilación;

17

(14) dichos primeros medios de absorción también están conectados a dichos medios para el intercambio de calor para recibir por lo menos una porción de dicha corriente de condensado como una alimentación al mismo por la parte superior a los mismos;

(15) segundos medios de recolección de vapor alojados en dicho conjunto de tratamiento y conectados con dichos primeros medios de absorción para recibir una segunda corriente de vapor de destilación de una región superior de dichos primeros medios de absorción;

(16) dichos medios intercambiadores de calor también están conectados con dichos segundos medios de recolección de vapor para recibir dicha segunda corriente de vapor de destilación y calentarla, de manera de proveer al menos una porción del enfriamiento del paso (13);

(17) segundos medios de combinación conectados a dichos medios para el intercambio de calor para recibir a dicha segunda corriente de vapor de destilación calentada y a toda dicha corriente de vapor residual y formar una corriente de vapor combinada;

(18) dichos medios para el intercambio de calor también están conectados a dichos segundos medios de combinación para recibir a dicha corriente de vapor combinada y calentarla, para suministrar de esa manera por lo menos una porción del enfriamiento de los pasos (2) y (6), y luego, descargar dicha corriente de vapor combinada calentada desde dicho conjunto de procesamiento como dicha fracción volátil de gas residual; y

(19) medios de control adaptados para regular las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación en dichos primeros y segundos medios absorbentes, de modo tal de mantener la temperatura de dicha región superior de dichos primeros medios absorbentes en una temperatura a la cual es posible recuperar las porciones mayores de los componentes en dicha fracción relativamente menos volátil.

19. El aparato de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque comprende:

(a) unos primeros medios de combinación adaptados para recibir dicha primera porción enfriada y a dicha segunda porción enfriada y formar una corriente

de gas parcialmente condensada;

(b) unos medios de separación conectados con dichos primeros medios de combinación para recibir dicha corriente de gas parcialmente condensado 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 para recibir dicha corriente de vapor y dividirla en primeras y una segundas corrientes; y

(d) unos terceros medios de expansión conectados a dichos medios de separación 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 también están conectados a dicho conjunto de procesamiento para suministrar allí dicha al menos una porción expandida de dicha al menos una corriente de líquido como una alimentación a los mismos por debajo del nivel de dicho segundo medio de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa.

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

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

(b) dichos medios de intercambio de calor también están conectados a dichos terceros medios de combinación para recibir a dicha corriente combinada y enfriarla lo suficiente como para condensarla sustancialmente;

(c) dichos primeros medios de expansión están conectados a dichos medios de intercambio de calor para recibir dicha corriente sustancialmente condensada combinada y expandirla a una presión menor;

(d) dichos primeros y segundos medios de absorción están conectados a dichos primeros medios de expansión para recibir dicha corriente combinada y expandida como dicha alimentación a los mismos entre dichos primeros y segundos medios de absorción;

(e) dichos terceros medios de expansión están conectados a dichos medios de separación para recibir toda porción remanente de dicha al menos una corriente de líquido y expandirla a dicha presión menor, dichos terceros medios de expansión también están conectados con dicho conjunto de procesamiento para suministrar allí dicha cualquier porción remanente expandida de dicha al menos una corriente de líquido como dicha alimentación a los mismos por debajo del nivel de dicho segundo medio de absorción y sobre el nivel de dichos medios de transferencia de calor y masa; y

(f) dichos medios para el intercambio de calor también están conectados a dichos segundos medios de combinación para recibir dicha corriente de vapor combinada y calentarla, de manera de proveer al menos una porción del enfriamiento de las etapas (2) y (b).

21. El aparato de acuerdo con la reivindicación 19 caracterizado porque dichos medios de separación están alojados en dicho conjunto de procesamiento.

22. El aparato de acuerdo con la reivindicación 20 caracterizado porque dichos medios de separación están alojados en dicho conjunto de procesamiento.

23. El aparato de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque:

(1) dichos medios de transferencia de calor y de masa están dispuestos en regiones superiores e inferiores; y

(2) dicho conjunto de tratamiento está conectado con dichos terceros medios de expansión para recibir por lo menos una porción de dicha por lo menos un líquido expandido y dirigirla entre dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

24. El aparato de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque:

(1) dichos medios de transferencia de calor y de masa están dispuestos en regiones superiores e inferiores; y

(2) dicho conjunto de tratamiento está conectado con dichos terceros medios de expansión para recibir dicha cualquier porción extendida restante de dicha por lo menos un líquido expandido y dirigirla entre dichas regiones superiores dichos medios de transferencia de calor y de masa e inferiores de dichos medios de

transferencia de calor y de masa.

25. El aparato de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado porque:

(1) dichos medios de transferencia de calor y de masa están dispuestos en regiones superiores e inferiores; y

(2) dicho conjunto de tratamiento está conectado con dichos terceros medios de expansión para recibir dicha corriente por lo menos una porción de dicha por lo menos de líquido expandido y dirigirla entre dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

26. El aparato de acuerdo con la reivindicación 22, caracterizado porque:

(1) dichos medios de transferencia de calor y de masa están dispuestos en regiones superiores e inferiores; y

(2) dicho conjunto de tratamiento está conectado con dichos terceros medios de expansión para recibir dicha corriente toda porción restante de dicha por lo menos un de líquido expandido y dirigirla entre dichas regiones superiores e inferiores de dichos medios de transferencia de calor y de masa.

27. El aparato de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque

(1) unos medios de recolección de gas son alojados en dicho conjunto de tratamiento;

(2) se incluyen unos medios de transferencia de calor y de masa adicionales 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) dichos medios de recolección de gas están conectados con dichos primeros medios de combinación para recibir dicha corriente de gas enfriado y dirigirla a dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para que sea enfriada adicionalmente por dicho medio de refrigeración externo; y

(4) dichos segundos medios de división están adaptados para conectarlos con dichos medios de recolección de gas para recibir dicha corriente de gas enfriado adicional y dividirla en dicha primera y dicha segunda corriente.

28. El aparato de acuerdo con la reivindicación 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, ó 26, caracterizado porque

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

(2) dicha corriente de vapor se dirige a dichos medios de transferencia de calor y de masa adicionales para que sea enfriada por dicho medio de refrigeración externo para formar un condensado adicional; y

(3) dicho condensado adicional pasa a formar parte de dicha al menos una corriente de líquido separada.

29. El aparato de acuerdo con la reivindicación 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, ó 27, caracterizado porque

(1) unos terceros medio de división conectados a dichos medios para el intercambio de calor para recibir a dicha corriente de condensado y dividirla en por lo menos una primera y una segunda corrientes de reflujo;

(2) dichos primeros medios de absorción están adaptados para ser conectados a dichos terceros medios de división para recibir allí a dicha primera corriente de reflujo como dicha alimentación por la parte superior a los mismos; y

(3) dichos medios de transferencia de calor y masa están adaptados para ser conectados a dichos terceros medios de división para recibir allí dicha segunda corriente de reflujo como una alimentación por la parte superior a los mismos.

30. El aparato de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizado porque

(1) unos terceros medio de división son conectados a dichos medios para el intercambio de calor para recibir a dicha corriente de condensado y dividirla en por lo menos una primera y una segunda corrientes de reflujo;

(2) dichos primeros medios de absorción están adaptados para ser conectados a dichos terceros medios de división para recibir allí a dicha primera corriente de reflujo como dicha alimentación por la parte superior a los mismos; y

(3) dichos medios de transferencia de calor y masa están adaptados para ser conectados a dichos terceros medios de división para recibir allí a dicha segunda corriente de reflujo como una alimentación por la parte superior a los mismos.

31. El aparato de acuerdo con la reivindicación 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 ó 27, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y masa incluyen uno o más pasajes para un medio calentador externo para suplementar el calentamiento suministrado por dicha segunda porción para dicha separación de dichos componentes más volátiles de dicha corriente de líquido de destilación.

32. El aparato de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa 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 corriente de líquido de destilación.

33. El aparato de acuerdo con la reivindicación 29, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa 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 corriente de líquido de destilación.

34. El aparato de acuerdo con la reivindicación 30, caracterizado porque dichos medios de transferencia de calor y de masa 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 corriente de líquido de destilación.