

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 12-65754- -5	FECHA: 2013-07-08 19:41:54
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 5
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

Asunto: Radicación: 12-65754- -5
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 11726
 Folios: 5

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2010/046953				
Fecha de Presentación Internacional	27/08/2010				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 12-065754-00000-0000	20/abril/2012
Reivindicaciones:	Rad. N° 12-065754-00004-0000	21/marzo/2013
Dibujos:	Rad. N° 12-065754-00000-0000	20/abril/2012
Prioridad:	US 61/244,181	21/septiembre/2009
	US 61/346,150	19/mayo/2010
	US 61/351,045	03/junio/2010
	US 12/868,993	26/agosto/2010
	US 12/869,139	26/agosto/2010
	US 12/869,007	26/agosto/2010

2. Análisis de la Prioridad

Se aceptan las reivindicaciones de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de las prioridades reivindicadas.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. De acuerdo a lo anterior, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 14.

Título de la solicitud: "Procesamiento de gases de hidrocarburos" (Fl. 1).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar procesos eficientes para la recuperación de metano y compuestos C₂, C₃ e hidrocarburos más pesados a partir de corrientes como gas natural, gas sintético o gas de refinería.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): F 25 J 3/00.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

Se sugiere redactar la reivindicación 1 en dos partes, donde la primera parte (preámbulo) sitúe el objeto de la invención dentro del contexto técnico, lo que se conoce y no se reclama ningún privilegio, y la segunda parte (parte característica) donde se define claramente lo que se considera novedoso y se desea proteger; éstas dos partes separadas por expresiones tales como: *caracterizado por, que comprende* o similares.

Se requiere revisar y mejorar la redacción del capítulo, para entre otros dar el adecuado soporte en algunos pasajes de las etapas del proceso, principalmente cuando se utiliza el término "*dicha*" para referirse a una corriente específica, ya que en algunas oportunidades no se encuentra el soporte adecuado o no es clara su interpretación. Se sugiere indicar mediante los correspondientes números entre paréntesis, con referencia a las figuras, las corrientes del proceso y especificar que la primera corriente dividida es vapor y la segunda corriente es líquida, esto en la reivindicación independiente 1.

Se sugiere reemplazar la numeración interna de las etapas del proceso en todo el capítulo, por números romanos, tal como se presenta en la reivindicación 6, esto para dar más claridad.

Se recuerda que una reivindicación de método debe estar definida como una serie de etapas secuenciales y lógicas donde se transforma una materia física y las condiciones de dichas etapas; y no caracterizada en términos de usos, resultados a obtener, efectos o ventajas, lo cual no es aceptable. Por lo tanto, se requiere retirar del pliego reivindicatorio expresiones tales como: "*suministrando de esa manera por lo menos una porción del calentamiento de los pasos (2) y (4)*" que es un efecto y "*donde las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación en dicha columna de destilación son eficaces para mantener la temperatura de la cabeza de dicha*

columna de destilación en una temperatura tal, que se recuperan grandes porciones de los componentes de dicha fracción relativamente menos volátil” que expresa un resultado a alcanzar, reivindicación 1; “suministrando de esa manera por lo menos una porción del calentamiento de los pasos (4) y (b)” efecto, reivindicación 3; “suministrando de esa manera por lo menos una porción del calentamiento de los pasos (a) y (d)” efecto y “donde las cantidades y las temperaturas de dichas corrientes de alimentación a dicho dispositivo de contacto y separación son eficaces para mantener la temperatura de cabeza de dicho dispositivo de contacto y separación en una temperatura tal que se recuperan grandes porciones de los componentes de dicha fracción relativamente menos volátil” resultado a alcanzar, reivindicación 4; y “suministrando de esa manera por lo menos una porción del calentamiento de los pasos (d) y (ii)” efecto, reivindicación 6.

Términos tales como: “sustancialmente”, “casi por completo”, “relativamente”, “aproximadamente”, “principalmente”, son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

El preámbulo de las reivindicaciones 7 a 14 no corresponde con el de las reivindicaciones previas. Se requiere hacer la corrección pertinente.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: septiembre 21 de 2009 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US5890378	“Hydrocarbon gas processing”	06/abril/1999
D2	US2009100862	“Hydrocarbon gas processing”	23/abril/2009

El documento D1¹ divulga procedimientos y aparatos para la separación de una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción de gas residuo volátil y una fracción relativamente menos volátil que contiene dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados o dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados (Reivindicaciones).

El documento D2² divulga procedimientos y aparatos para la separación de una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción de gas residuo volátil y una fracción relativamente menos volátil que contiene dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados o dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados (Reivindicaciones).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Es importante mencionar que el siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo

1 <http://www.freepatentsonline.com/5890378.pdf>

2 <http://www.freepatentsonline.com/20090100862.pdf>

en cuenta las objeciones del numeral 4 del presente requerimiento.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un proceso para separar una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados (...)*” (Ver páginas 4 y 5 del Rad. Nº 12-065754-00004-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
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 gran porción de dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de los hidrocarburos más pesados o dichos componentes C3 y componentes de los hidrocarburos más pesados, caracterizado porque en dicho proceso se sigue el procedimiento de:	Un procedimiento para la separación de una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción de gas residuo volátil y una fracción relativamente menos volátil que contiene dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados o dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados, en el que el proceso comprende (Reiv. 1):	Un procedimiento para la separación de 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 principal de dichos componentes C2, componentes C3 y de hidrocarburos más pesados o dichos componentes C3 y componentes hidrocarburos más pesados, en cuyo proceso (Reiv. 1):
(a) enfriar bajo presión dicha corriente de gas para obtener una corriente enfriada;	enfriar bajo presión dicha corriente de gas (31) para obtener una corriente enfriada (31a) (Fig. 6);	(A) dicha corriente de gas se enfría bajo presión para proporcionar una corriente enfriada (Reiv. 1);
(b) expandir dicha corriente enfriada hasta una menor presión con lo cual se enfría aún más; y	expandir dicha corriente enfriada (31a) hasta una menor presión con lo cual se enfría aún más (42b) (Fig. 6); y	(B) dicha corriente de enfriado se expande a una presión más baja con lo que se enfría aún más (Reiv. 1); y
(c) dirigir dicha otra corriente enfriada hacia el interior de una columna de destilación y fraccionarla a una menor presión con lo cual se recuperan los componentes de dicha fracción relativamente menos volátil;	dirigir dicha otra corriente enfriada hacia el interior de una columna de destilación (33b) y fraccionarla a una menor presión con lo cual se recuperan los componentes de dicha fracción relativamente menos volátil (Fig. 6);	(C) dicha corriente se enfría aún más se dirige a una columna de destilación y se fracciona a dicha presión inferior por lo que los componentes de dicha fracción relativamente menos volátil se recuperan (Reiv. 1);
donde la mejora, después del enfriamiento, incluye dividir a dicha corriente enfriada en una primera y segunda corriente; y	caracterizado porque después del enfriamiento, incluye dividir a dicha corriente enfriada en una primera corriente de vapor (32) y una segunda corriente líquida (33) (Fig. 6); y	donde la mejora, después del enfriamiento, consiste en que dicha corriente enfriada se divide en las corrientes primera y segunda (Reiv. 1); y

Características esenciales	D1	D2
(1) enfriar dicha primera corriente para condensarla casi por completo y luego expandirla hasta una menor presión con lo cual se enfría aún más;	enfriar dicha primera corriente de vapor (32) para condensarla casi por completo y luego expandirla hasta una menor presión con lo cual se enfría aún más (42b) (Fig. 6);	(1) dicha primera corriente se enfría para condensar sustancialmente toda y se expande a partir de entonces a dicha presión más baja mediante lo cual se enfría aún más (Reiv. 1);
(2) calentar dicha primera corriente enfriada y expandida y suministrarla luego a dicha columna de destilación por una posición de alimentación en la parte superior de la parte media de la columna;	calentar dicha primera corriente de vapor enfriada y expandida (42b) (Fig. 6) y suministrarla luego a dicha columna de destilación (14) por una posición de alimentación en la parte superior de la parte media de la columna (corriente superior 42c) (Fig. 6);	(no revelado) (2) dicho ampliado primera corriente enfriada se suministra a partir de entonces a dicha columna de destilación en una primera posición de alimentación de la parte media de la columna (Reiv. 1);
(3) expandir dicha segunda corriente hasta una menor presión y suministrarla a dicha columna de destilación por una segunda posición de alimentación en la parte media de la columna, por debajo de dicha posición de alimentación en la parte superior de la parte media de la columna;	expandir dicha segunda corriente líquida (33) hasta una menor presión (33a) y suministrarla a dicha columna de destilación (14) por una segunda posición de alimentación en la parte media de la columna (33b), por debajo de dicha posición de alimentación (42c) en la parte superior de la parte media de la columna (Fig. 6);	(3) dicha segunda corriente se expande a dicha presión más baja y se suministra a dicha columna de destilación a una segunda posición de alimentación de la parte media de la columna (Reiv. 1);
(4) extraer una corriente de vapor de cabeza de una región superior de dicha columna de destilación y calentarla, luego, descargar por lo menos una porción de dicha corriente calentada de vapor de cabeza como dicha fracción de gas residual volátil;	extraer una corriente de vapor de cabeza (43) de una región superior de dicha columna de destilación (14) y calentarla (38), luego, descargar por lo menos una porción de dicha corriente calentada de vapor de cabeza como dicha fracción de gas residual volátil (38e) (Fig. 6);	(6) una corriente de vapor de cabeza se retira de una región superior de dicha columna de destilación y se dirige en relación de intercambio de calor con dicha corriente de vapor de destilación y se calienta, con lo que para el suministro de al menos una porción de la refrigeración de la etapa (4), y a partir de entonces descargar al menos una porción de dicha corriente de vapor de cabeza se calienta como dicha fracción de gas residual volátil (Reiv. 1);
(5) extraer una corriente de vapor de destilación de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna y sobre dicha posición de alimentación a mitad de la columna y ponerla en relación de intercambio de calor con	extraer una corriente de vapor de destilación (34) de una región de dicha columna de destilación (14) que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna y sobre dicha posición de alimentación a mitad de la columna y ponerla en relación de intercambio de calor (56) (Fig. 6) con	(4) una corriente de destilación de vapor se retira de una región de dicha columna de destilación por encima de dicha segunda corriente que se expandió (reiv. 1); (6) dicha corriente de vapor de destilación se dirige en relación de intercambio de calor con (Reiv. 1)

Características esenciales	D1	D2
dicha primera corriente enfriada y expandida	dicha primera corriente enfriada y expandida (42b) (Fig. 6),	(no revelado)
y dicha corriente de vapor de cabeza,	(no revelado)	la corriente de vapor de cabeza que se retira de la región superior de dicha columna de destilación y se calienta (reiv. 1),
mediante lo cual dicha corriente de vapor de destilación se enfría lo suficiente como para condensarse por lo menos parcialmente y formar de esa manera una corriente de vapor residual y una corriente condensada; y	mediante lo cual dicha corriente de vapor de destilación (34) se enfría lo suficiente (34a) como para condensarse por lo menos parcialmente y formar de esa manera una corriente de vapor residual (44) y una corriente condensada (45) (Fig. 6); y	y se enfría suficientemente para condensar al menos una parte, formando de este modo una corriente de vapor residual y una corriente condensada (Reiv. 1); y
(6) suministrar al menos una porción de dicha corriente condensada a dicha columna de destilación por una posición de alimentación por la parte superior.	suministrar al menos una porción de dicha corriente condensada (45a) a dicha columna de destilación (14) por una posición de alimentación por la parte superior (Fig. 6).	(5) al menos una porción de dicha corriente condensada se suministra a dicha columna de destilación a una posición de alimentación de la parte superior (Reiv. 1).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación independiente 1 porque divulgan procedimientos para la separación de una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados en una fracción de gas residuo volátil y una fracción relativamente menos volátil que contiene dichos componentes C2, componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados o dichos componentes C3 y componentes de hidrocarburos más pesados.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D1 consiste en que no se ponen en relación de intercambio de calor la corriente de vapor de destilación de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna con la corriente de vapor de cabeza. Igualmente, la diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D2 consiste en que la primera corriente enfriada y expandida es calentada antes de suministrarla a la columna de destilación y que además la corriente de destilación de vapor se retira de una región de dicha columna de destilación por encima de dicha segunda corriente que se expandió no se pone en relación de intercambio de calor con la primera corriente enfriada y expandida.

El efecto que se logra al poner en relación de intercambio de calor la corriente de vapor de cabeza con la corriente de vapor de destilación de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna es proveer una parte del enfriamiento de la corriente de vapor de destilación en el intercambiador de calor de tal manera que se pueda condensar suficiente metano utilizado en el reflujo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para mejorar el enfriamiento de la corriente de vapor de destilación que se extrae de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna y así aumentar la cantidad de metano utilizado en el reflujo?”.

Sin embargo, el poner en relación de intercambio de calor la corriente de vapor de cabeza con una corriente de vapor de destilación de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento para la separación de una corriente de gas que contiene metano, componentes C2, componentes C3, y componentes de hidrocarburos más pesados, donde una corriente de vapor de cabeza se retira de la región superior de dicha columna de destilación y se dirige en relación de intercambio de calor con una corriente de vapor de destilación y se calienta, para el suministro de al menos una porción de la refrigeración de la corriente de destilación de vapor (Reiv. 1).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la enseñanza de poner en relación de intercambio de calor la corriente de vapor de cabeza con una corriente de vapor de destilación de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna de D2 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación independiente 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 2, 3, 7, 9, 10 y 13 no mencionan características técnicas adicionales que pueden considerarse que impliquen actividad inventiva. Dichas reivindicaciones son anticipadas de la siguiente forma: Reiv. 2: en donde dicha corriente de gas se enfría lo suficiente como para condensarla parcialmente; y dicha corriente de gas parcialmente condensada se separa de esa manera para proveer una corriente de vapor y al menos una corriente líquida; dicha corriente de vapor se divide posteriormente en una primera y segunda corriente; y al menos una porción de dicha al menos una corriente líquida se expande hasta dicha menor presión y se suministra a dicha columna de destilación por una posición de alimentación en la parte inferior de la parte media de la columna, por debajo de una posición de alimentación en la parte media de la columna (D1: Fig. 6 y D2: Fig. 3); Reiv.3: en donde dicha primera corriente de vapor (42) se combina con al menos una porción de dicha al menos una corriente líquida para formar una corriente combinada, donde dicha corriente combinada se enfría para condensarla casi por completo (42a) y luego se expande hasta dicha menor presión con lo cual se enfría aún más (42b) (D1: Fig. 6), dicha corriente enfriada, expandida y combinada (42b) se calienta y se suministra posteriormente a dicha columna de destilación (14) en dicha posición de alimentación en la parte superior de la parte media de la columna (42c superior) (D1:

Fig. 6), cualquier porción remanente de dicha al menos una corriente líquida se expande hasta una menor presión (33b) y se suministra a dicha columna de destilación (14) en dicha posición de alimentación en la parte inferior de la parte media de la columna, por debajo de dicha posición de alimentación en la parte media de la columna (D1: Fig. 6); y una corriente de vapor de destilación se pone en relación de intercambio de calor con dicha corriente combinada expandida y enfriada (D1: Fig. 6) y dicha corriente de vapor de cabeza (D2: Reiv. 1), mediante lo cual dicha corriente de vapor de destilación se enfría lo suficiente como para condensarse por lo menos parcialmente y formar de esa manera dicha corriente de vapor residual y dicha corriente condensada, suministrando de esa manera por lo menos una porción del calentamiento del paso de calentamiento anteriormente presentado (D1: Fig. 6 y D2: Reiv. 1); Reiv. 7: en donde dicha corriente de vapor de cabeza (38) se combina con dicha corriente de vapor residual (43) para formar una corriente de vapor combinada (45); y dicha corriente de vapor combinada (45) se pone en una relación de intercambio de calor con dicha corriente de vapor de destilación (42) y se calienta, con lo cual suministra al menos una porción de dicho enfriamiento de dicha corriente de vapor de destilación (42) y posteriormente descargar al menos una porción de dicha corriente de vapor calentada combinada como dicha fracción de gas residual volátil (45f) (D2: Fig. 6); Reiv. 9: en donde dicha corriente de vapor de destilación se extrae de una región de dicha columna de destilación que se encuentra por debajo de dicha posición de alimentación a mitad de la columna (D1: Fig 6 (34) y D2: Figs. 4 a 6 (55)); Reiv. 10: en donde una primera corriente de vapor de destilación se extrae de dicha región de dicha columna de destilación por debajo de dicha posición de alimentación de la parte superior de la mitad de la columna (54) y sobre el nivel de dicha posición de alimentación a mitad de la columna, una segunda corriente de vapor de destilación (55) se extrae de una región de dicha columna de destilación por debajo de dicha posición de alimentación en la mitad de la columna; y dicha primera corriente de vapor de destilación (54) se combina con dicha segunda corriente de vapor de destilación (55) para formar dicha corriente de vapor de destilación (42) (D2: Figs. 4 a 6); y Reiv. 13: en donde dicha corriente condensada (44) se divide en al menos una primera porción (52) y una segunda porción (53), dicha primera porción (52) se suministra a dicha columna de destilación (20) por dicha posición de alimentación por la parte superior; y dicha segunda porción (53) se suministra a dicha columna de destilación por una segunda posición de alimentación en la parte media de la columna (20) por debajo de dicha posición de alimentación en la mitad de la columna (D2: Figs. 5 y 6).

7. Conclusión

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud, en lo referente a Novedad y Nivel inventivo, están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US5890378	1 a 3, 7, 9, 10 y 13	Nivel inventivo
D2	US2009100862		

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

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



MARIA DEL SOCORRO PIMIENTA CORBACHO
Directora de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-07-16

Elaboró: Eduardo Monroy Vega
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro