

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 03-037184- -00007-0000

Fecha: 2008-06-09 16:18:15 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 33

Señora

Alix Carmenza Céspedes de Vergel

Jefe de División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. _____ S. _____ D. _____

Referencia: Expediente No. 03.037.184

Solicitud de Patente de Invención titulada: "Proceso y aparato para reducir las emisiones en la producción de asfalto"

Solicitante: Sanford P. Brass

RESPUESTA AL AUTO NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA NO. 18**DEL 25 DE ENERO DE 2008, OFICIO NO. 845 (EXAMEN DE FONDO)**

ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad en referencia, doy respuesta al auto emanado por ese Despacho dentro del término de prórroga solicitado en mi memorial 03-037184-00006-0000 de fecha 18 de abril de 2008:

1. Objeciones del Examinador**1.1. De la solicitud de patente.**

Se objeta el título de la invención, las unidades que no se encuentran en el sistema internacional de unidades, las referencias "36" y "34" en los dibujos.

En las reivindicaciones se sugiere agregar los numerales correspondientes para más fácil

ilustración y utilizar el formulismo "caracterizado por".

1.2. Novedad

Considera su Despacho que la reivindicación 10 dirigida al aparato carecería de novedad de acuerdo con lo descrito en el documento "Le Pétrole. Raffinage et Génie Chimique. Deuxieme Edition Entierement Mise a Tour. Tome I. Pags 514, 515, 556 – 558. 1972". (D1).

2. Argumentos a favor de la patentabilidad de la solicitud

2.1. De la solicitud de patente.

En referencia con el título de la invención por favor note que de acuerdo con su solicitud éste ha sido modificado por: "Proceso y aparato para reducir las emisiones en la producción de asfalto"

En relación con las unidades éstas han sido convertidas al Sistema Internacional de Unidades de acuerdo con su solicitud.

En relación con las figuras el solicitante presenta un nuevo juego de dibujos en los cuales aparecen las referencias a los numerales "36" y "34", de acuerdo con lo solicitado.

Finalmente en relación con el capítulo reivindicatorio el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se han incluido los numerales entre paréntesis y se ha adicionado la expresión "caracterizado por" de acuerdo con la solicitud de su Despacho. Las modificaciones hechas no agregan materia nueva a la solicitud.

Para que la anterior modificación surta efecto, adjunto el formulario de modificación voluntaria a solicitud pendiente y la tarifa establecida por ese Despacho para este trámite.

2.2. Novedad

La novedad de una solicitud está legalmente definida en el Artículo 16 de la Decisión 486 así: *"una invención se considerará nueva, cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio*

antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso de la prioridad reconocida...”

En virtud de la anterior definición, consideramos que el documento “Le Pétrole. Raffinage et Génie Chimique. Deuxieme Edition Entierement Mise a Tour. Tome I. Pags 514, 515, 556 – 558. 1972”. (D1), no constituye documento del arte previo que afecte la novedad de la reivindicación 10 de la presente solicitud.

En primer lugar el nuevo capítulo reivindicatorio contiene una nueva reivindicación 10 la cual especifica que la porción de la fracción de crudo parafínico se mueve hacia un calentador para calentar la porción de crudo parafínico antes de la porción de crudo parafínico dentro de la zona de alimentación. Esto se describe en los párrafos 35 a 37 de la descripción tal como se presentó originalmente. Por lo tanto no se ha agregado materia nueva con la presente corrección.

Por favor note que las citadas referencias no describen todos y cada uno de los elementos de la reivindicación tal y como se corrigió. Como se anota en la acción oficial, la referencia simplemente enseña un aparato que incluye un calentador de predestilación, una torre de destilación de vaco y un sistema de bomba. La referencia no describe un sistema en donde la bomba reciba, por lo menos, una porción de la fracción de crudo parafínico y mueva la porción de la fracción de crudo parafínico antes de la reintroducción de la porción de la fracción de crudo parafínico en la zona de alimentación. La inclusión de este elemento tampoco era obvia al momento de realizar la invención.

Existen numerosas ventajas de la invención tal como se reivindica en este momento, sobre los métodos de la técnica anterior. Por ejemplo, el producto de asfalto producido de acuerdo con los métodos reivindicados contiene más pocos fracciones volátiles, y así produce menos humo azul. Adicionalmente, el asfalto producido es de mejor calidad, eliminando la necesidad de agregar polímeros adicionales (como es común para el asfalto de más baja calidad), y que da como resultado las ventajas descritas en el párrafo 30 de la descripción. Finalmente, los crudos preferidos (crudo Boscan y crudo Altimera), fueron difíciles de procesar utilizando los métodos de la técnica anterior debido a la alta viscosidad. Tal como se describe en el párrafo 31, la reintroducción de una porción calentada de la fracción de crudo parafínico en la torre reduce la viscosidad y mejora el procesamiento.

notación típica para una bandeja de burbujeo, en lugar de una bandeja de recolección, tal como la que se requiere actualmente de acuerdo con la reivindicación 10. Las bandejas de burbujeo generalmente permiten que un flujo de líquido a través de la bandeja mantenga un tráfico de líquido/vapor relativamente alto en la columna aunque solo permite que sea tomada una porción relativamente pequeña de líquido desde la bandeja como un arrastre lateral. En contraste, la reivindicación 10 requiere bandejas de recolección que remueven esencialmente todo el líquido de la columna.

De acuerdo con esto la invención posee nivel inventivo tal como se reivindica actualmente.

En este orden de ideas, tenemos que la invención propuesta por el solicitante si cumple con los requisitos de patentabilidad y de esta manera es susceptible de ostentar el título de patente de invención.

En virtud de lo anterior, solicito que se acepten las razones expuestas en el presente documento y en consecuencia, se otorgue el privilegio de patente de invención para el invento que se tramita en este expediente.

Anexos: Capítulo descriptivo modificado
 Capítulo reivindicatorio modificado
 Nuevo juego de dibujos (1/7 – 7/7)
 Formulario de modificación
 Recibo

Atentamente,


ALVARO CORREA ORDÓÑEZ

C.C.No. 79.143.366 de Usaquén

T.P. 20.281

BOGLES/BOGLES-116770-V1-.DOC



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

①

SOLICITUD DE

☐

Corrección de Error Material

☒

Modificación de una solicitud

②

SOLICITANTE

Nombre: SANFORD P. BRASS

Dirección: 13519 Sundowner, Houston, TEXAS 77041

Estados Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio

Texas, Estados Unidos

Lugar de Constitución:

Estados Unidos

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

NIT

C.E.

Otro

Cual

Número

③

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avenida 82 No.10-62 Piso 6o.

Teléfono: 634 1500

Fax: 376 2211

E-Mail: patents.bogota@bakernet.com

IDENTIFICACION

C.C.

NIT

C.E.

Otro

Cual

Número 79.143.366

TP 20.281

④

Numero de expediente

03.037.184

⑤

Descripción de la corrección o modificación solicitada

Se presenta nuevo texto de la descripción (unidades modificadas al sistema internacional), nuevo capítulo reivindicatorio y nuevo juego de dibujos (7 figuras 1/7 - 7/7) con la mención a los numerales "34" y "36"

⑥

Comprobante de Pago No. 08-40415

Fecha 21-MAY-08

⑦

Anexos

☒

Comprobante de pago de la tasa.

☐

Poderes, si fuere el caso.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

⑧

NOMBRE ALVARO CORREA ORDOÑEZ

FIRMA

C.C. 79.143.366

T.P. 20.281

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

2000-F03

697

2008 10.10

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 03-037184- -00007-0000

Fecha: 2008-06-09 16:18:15 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 33

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 40.415
FECHA : MAYO 21 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
HAVER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2293664	21/05/2008	57,023,600.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	103,000.00
		TOTAL :	\$ 103,000.00

SON: CIENTO TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Proceso para Reducir Emisiones en la Producción de Asfalto

ANTECEDENTES DEL INVENTO

(0001) Esta solicitud reivindica prioridad sobre

Solicitud de Patente Provisional estadounidense No. 60/245.513 presentada el 3 de noviembre de 2000 por Kenneth Hucker y Sanford P. Brass, titulada Proceso para Reducir Emisiones en la Producción de Asfalto.

1. Campo del Invento

(0002) El presente invento generalmente se relaciona con un proceso para reducir emisiones dañinas o no deseadas durante la producción del asfalto.

2. Descripción del Estado de la Técnica Anterior

(0003) La operación en torre al vacío para la producción de agregado de asfalto requiere la reintroducción de gas oil al vacío pesado ("HVGO", por su sigla en inglés) para reducir el arrastramiento y la presencia de metales en el producto HVGO. El HVGO es reintroducido en la torre por debajo de la bandeja del HVGO. Una porción del HVGO que queda aumenta las emisiones cuando el agregado de asfalto es procesado con agregados en una planta de mezcla al caliente. Es un objetivo del invento proporcionar un proceso y un aparato que produzca un agregado de asfalto que producirá emisiones reducidas al ser procesado en una planta de mezcla al caliente.

(0004) Con el fin de evitar emisiones y cumplir con especificaciones de desempeño, se conoce en el estado de la técnica la adición de aditivos poliméricos al asfalto. El costo de estos aditivos puede ser sustancial. Es un objeto del presente invento proporcionar un proceso y aparato para producir un agregado de asfalto que minimice humo azul sin la adición de polímeros. El humo azul es definido o discutido en el documento guía AP 42 de la EPA con respecto a emisiones.

(0005) La Asociación Americana de Carreteras Estatales y Organización del Transporte (AASHTO, por su sigla en inglés) fija las especificaciones para el uso de asfaltos en la industria del pavimento. Es un objeto del presente invento proporcionar un proceso y un aparato para la producción de un agregado de asfalto que cumpla con las especificaciones de desempeño AASHTO MP-1 sin la adición de polímeros. Tales asfaltos se conocen como asfaltos modificados en virtud de su proceso.

(0006) El arrastramiento de metales pesados en vapores del gasóleo es problemático en la operación de tales torres al vacío. Es un objeto del presente invento reducir el arrastramiento de metales pesados en la torre al vacío durante el procesamiento del asfalto.

RESUMEN DEL INVENTO

(0007) El presente invento es un método para reducir emisiones dañinas o no deseadas durante la producción del asfalto. De manera más específica, el proceso reduce la producción del "humo azul" cuando el agregado de asfalto es combinado con agregados en la planta de mezcla en caliente. Este "humo azul" es producido como resultado de

las colas de componentes livianos o fracciones que permanecen en el agregado de asfalto luego de su procesamiento en una unidad al vacío. Estas colas livianas son liberadas cuando el agregado es calentado en la planta de mezcla en caliente. Una realización alterna también reduce las cantidades de metales arrastrados.

(0008) El proceso de "bombeo circundante" del presente invento es utilizado en la producción de agregado de asfalto y conjuntamente con una torre o unidad al vacío. La torre al vacío normalmente incluye una bandeja de HVGO u otra bandeja de crudo destilado intermedio y un recolector de asfalto. Al instalar una bandeja recolectora entre la bandeja de crudo de destilado intermedio y un recolector de asfalto, un corte fraccional del material presente entre las bandejas es recolectado o removido de la torre al vacío y procesado adicionalmente antes de reintroducirse en el sistema. El corte fraccional o fracción cera (crudo *paraфинico*) es uno de los cortes producidos en la torre al vacío.

(0009) El presente invento incluye un proceso para separar crudo de entrada en productos fraccionales que cumplan con uno o más de los objetivos arriba mencionados. El proceso incluye alimentar el crudo de entrada en un recipiente pre-espontáneamente combustionado para producir un producto de colas de componentes livianos de tope y un crudo de entrada líquida espontáneamente combustionado. El crudo de entrada espontáneamente combustionado es introducido en un calentador para producir un crudo de entrada parcialmente vaporizado. Este crudo de entrada parcialmente vaporizado es alimentado dentro de una zona de alimentación de una torre al vacío. A partir de la torre al vacío se produce una corriente de vapor superior, una fracción de crudo de destilado intermedio, una fracción *crudo paraфинico*, y un producto de asfalto de

fondo. La zona de alimentación está localizada por debajo de una bandeja de recolección de crudo *parafrínico* que recoge esencialmente todo líquido en la bandeja de recolección de crudo *parafrínico* de tal manera que son removidos de la torre como lo es la fracción de crudo *parafrínico*. Por lo menos una porción de la fracción de crudo *parafrínico* es calentada y realimentada dentro de la zona de alimentación. Este proceso produce producto de asfalto de fondo que cumple con la especificación de desempeño deseada.

(00010) Una realización alterna incluye la introducción de la porción de la fracción de crudo *parafrínico* calentada en un segundo recipiente de combustión espontánea antes de introducirse en la zona de alimentación. Donde se utilicen el recipiente pre-espontáneamente combustionado y el segundo recipiente de combustión espontánea, uno usualmente está bajo presión y el otro está al vacío.

(00011) Otra realización alterna incluye alimentar la fracción de crudo *parafrínico* en el calentador conjuntamente con el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado. Mientras que la fracción de crudo *parafrínico* es calentada hasta que esencialmente sea todo vapor antes de reintroducirse en la torre al vacío, el crudo de entrada espontáneamente combustionado es introducido en fase mixta.

(00012) Otra realización incluye alimentar la fracción de crudo *parafrínico* dentro del recipiente pre-espontáneamente combustionado conjuntamente con el crudo de entrada de tal manera que la fracción de crudo *parafrínico* sea sometida a una separación de equilibrio vapor-líquido adicional antes de introducirse en la zona de alimentación de la torre al vacío.

(00013) Se ha encontrado que estas realizaciones del presente invento, aunque útiles con muchos crudos, proporcionan una ventaja particular cuando el crudo de entrada es Crudo Boscan o Crudo Altamira. El producto resultante de este invento es la producción de un producto de asfalto que cumple con la especificación de Calidad de Desempeño 76-22 de acuerdo con la especificación AASHTO MP-1. El producto de asfalto cumple con esta especificación sin la adición de polímeros u otros aditivos. De esta manera, el producto de asfalto de fondo producido por todas las realizaciones de este invento proporciona calidades superiores aún cuando el producto de asfalto está "puro" o sin aditivos. De manera alterna, la Calidad de Desempeño 70-28 u otros asfaltos modificados deseados pueden ser producidos en virtud del proceso que es una realización del invento.

(00014) El calor puede ser introducido en la torre al vacío a través de medios tradicionales como por ejemplo a través de la introducción de vapor de agua en una sección inferior de arrastre de la torre al vacío. Alternativamente, un rehervidor u otras fuentes térmicas tradicionales pueden ser utilizadas para agregar calor a la sección de arrastre de la torre al vacío.

(00015) Una manera alterna adicional incluye bombear una porción de la fracción de crudo de destilado intermedio hacia algún sitio dentro de la torre al vacío por encima de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio, conocido como "bombeo hacia arriba". La bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio recoge esencialmente todos los líquidos que encuentran en ella hacia la fracción de crudo de destilado intermedio.

(00016) El invento también incluye un aparato diseñado para la realización de este proceso. El aparato para la

separación del crudo de entrada en productos fraccionales incluye el recipiente pre-espontáneamente combustionado que recibe y separa el crudo de entrada en producto de colas de componentes livianos de tope y crudo de entrada líquido. El calentador calienta el crudo de entrada líquido para producir el crudo de entrada parcialmente vaporizado. La torre al vacío tiene una zona de alimentación para recibir el crudo de entrada parcialmente vaporizado. La zona de alimentación está localizada por debajo de la bandeja de recolección de crudo *parafrínico*, el cual recoge esencialmente todos los líquidos como una fracción de crudo *parafrínico*. El producto de asfalto es removido del fondo de la torre. La bomba recibe por lo menos una porción de la fracción de crudo *parafrínico* y la introduce la porción de fracción de crudo *parafrínico* dentro de la zona de alimentación.

(00017) En una realización alterna del aparato, la bomba mueve la porción de la fracción de crudo *parafrínico* hacia el calentador antes de introducir la porción de la fracción de crudo *parafrínico* conjuntamente con el crudo de entrada parcialmente vaporizado en la zona de alimentación.

(00018) En otra realización alterna del aparato, la bomba mueve la porción de la fracción de crudo *parafrínico* hacia el recipiente pre-espontáneamente combustionado conjuntamente con el crudo de entrada de tal manera que la porción de la fracción de crudo *parafrínico* sea espontáneamente combustionado y luego calentada antes de introducirse en la zona de alimentación.

(00019) De manera alterna, un segundo recipiente de combustión espontánea recibe la porción de la fracción de crudo *parafrínico* antes de introducirse la porción de la fracción de crudo *parafrínico* dentro de la zona de

alimentación. Cuando el segundo recipiente de combustión espontánea es utilizado, este recipiente de combustión espontánea usualmente se mantiene a una presión distinta a la del recipiente pre-espontáneamente combustionado.

(00020) La torre al vacío incluye una sección de arrastre de fondo por debajo de la zona de alimentación y tiene los medios de introducir vapor de agua en la sección de arrastre de fondo. Se pueden utilizar bandejas de arrastre adyacentes por debajo de la bandeja de recolección de crudo *parafrínico* y de la zona de alimentación para reducir adicionalmente componentes livianos en el producto de asfalto. Otras fuentes térmicas, tales como los rehervidores y similares, pueden ser usados en lugar de o conjuntamente con los medios de introducir vapor de agua, también llamado medios de arrastre con vapor.

(00021) En una realización alterna, la torre al vacío también incluye la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio. Una bomba circundante bombea por lo menos la porción de la fracción de crudo de destilado intermedio hacia un sitio dentro de la torre al vacío por encima de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio, esencialmente todos los líquidos sobre la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio siendo recogidos en la fracción de crudo de destilado intermedio.

(00022) Este proceso y aparato permite que el calentador sea operado a una temperatura más alta lo cual, en efecto, reduce la cantidad de colas de componentes livianos que permanecen en el agregado del asfalto. De esta manera, todo el proceso es continuo. Al combinar el crudo *parafrínico* con el crudo de entrada antes introducirse a la unidad al vacío, se puede reducir de manera alarmante el arrastramiento y la contaminación por metales.

Adicionalmente, se produce un agregado del asfalto que producirá menores emisiones al someterse a más procesamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

(00023) La Figura 1 es una vista esquemática de un sistema que incorpora el proceso de bombeo circundante del invento.

(00024) La Figura 2 es una realización alterna del presente invento en el cual se aprecia la alimentación de parte de la fracción de crudo *parafrínico* dentro del recipiente pre-espontáneamente combustionado conjuntamente con el crudo de entrada.

(00025) La Figura 3 y 3a son realizaciones alternas del presente invento donde la porción de la fracción de crudo *parafrínico* es alimentada dentro del recipiente pre-espontáneamente combustionado conjuntamente con el crudo de entrada.

(00026) La Figura 4 es aún otra realización del invento ilustrando la porción de la fracción de crudo *parafrínico* calentada introduciéndose dentro de un segundo recipiente de combustión espontánea antes de reintroducirse en la zona de alimentación.

(00027) La Figura 5 demuestra el invento incluyendo la bomba circundante que bombea una porción de la fracción de crudo de destilado intermedio hacia un sitio en la torre al vacío por encima de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio.

(00028) La Figura 6 demuestra una realización alterna del invento incluyendo un tren de pre-calentamiento.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

(00029) La Figura 1 muestra una esquemática que ilustra una realización del proceso y aparato para separar un crudo de entrada en productos fraccionales incorporando la bomba circundante del presente invento. El crudo de entrada 10 es alimentado o bombeado hacia el recipiente preespontáneamente combustionado 12 para producir un producto de colas de componente livianos de tope 14 y un crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado 16 y al mismo tiempo removiendo agua. El producto de colas de componente livianos de tope 14 puede ser recogido de cualquier manera adecuada. El crudo de entrada 10 puede ser calentado, como a través de una serie de intercambiadores de envolvente y tubos, de tal manera que la combustión espontánea del crudo de entrada ocurra a una temperatura deseada. Luego de remover el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado 16 del recipiente pre-combustión espontánea 12, el crudo de entrada espontáneamente combustionado 16 es introducido al calentador 18 para producir el crudo de entrada parcialmente vaporizado 20. El calentador 18 es cualquier calentador tradicional en el estado de la técnica tal como un calentador de proceso con quemado, o cualquier otro calentador de proceso. Por otro lado, el crudo de entrada parcialmente vaporizado 20 es alimentado a la zona de alimentación 22 de la torre al vacío 24. Vapor de agua 38 o calor a partir de una fuente tradicional es añadido en una sección de arrastre de fondo 40 de la torre al vacío 24 para separar aún más el crudo en fracciones. Los productos de la torre al vacío 24 incluyen una corriente de vapor superior 26, una fracción de crudo de destilado intermedio 28, una fracción de crudo *parafínico* 30, y un producto de asfalto de fondo 32. La zona de alimentación

22 está situada por debajo de la bandeja de recolección de crudo *parafínico* 34 en la sección inferior de la columna. La bandeja de recolección de crudo *parafínico* 34 es una bandeja de extracción de líquido o extracción total que recoge básicamente todo el líquido de la bandeja para extraerlo como fracción de crudo *parafínico* 30. Este tipo de bandeja atraparé o recogerá todos los líquidos y por consiguiente evitará que tales líquidos se desplacen o caigan hacia el fondo de la torre. La bomba 48 recibe la fracción de crudo *parafínico* 30 e introduce la porción de la fracción de crudo *parafínico* 30 dentro de la zona de alimentación 22. Por lo menos una porción 31 de la fracción de crudo *parafínico* 30 es sometida a intercambio térmico en un intercambiador de calor de crudo *parafínico* 56 y realimentada en la zona de alimentación 22. Una derivación (*bypass*) opcional (no mostrada) es disponible para evitar el enfriador. En esta configuración, la fracción de crudo de destilado intermedio 28 puede ser pasada a través de una serie de intercambiadores de calor y luego hacia un tanque de almacenamiento o tratado de otras maneras tradicionales en el estado de la técnica. Se pueden remover extracciones adicionales según la necesidad.

Existe una fuente líquida en la parte superior de la torre al vacío y ésta puede ser uno o más métodos tradicionales de suministrar líquido a la parte superior de la torre. Ejemplos de tales fuentes incluyen reflujo de condensadores parciales o totales o la introducción de una corriente de alimentación superior. La Figura 1 demuestra otra realización a través del uso de una bomba circundante superior 35. En esta configuración, una extracción líquida 37 es bombeada por la bomba 39. Una porción de la extracción líquida 37 puede llevarse como una corriente producto 41. Por lo menos una porción de la corriente de extracción líquida 37 es alimentada al intercambiador de

calor 45 y retornada a la torre al vacío como retorno superior 43.

(00030) El producto de asfalto creado por este proceso contiene menos colas de componentes livianos y por lo tanto menos humo azul. Los crudos Boscan y Altamira son los crudos de entrada preferidos para la producción de Calidad de Desempeño 76-22 sin la necesidad de añadir aditivos. Por consiguiente, el asfalto es modificado en virtud de su proceso. La habilidad de crear asfalto de calidad de desempeño sin la necesidad de añadir polímeros se traduce en ahorros en costos substanciales. Igualmente, el producto de asfalto resultante es ambientalmente amigable. El beneficio de cumplir con la calidad de desempeño sin la adición de polímeros proporciona no solo un costo beneficio, sino que también permite que el producto resultante se coloque más frío y por lo tanto reduciendo emisiones.

(00031) De manera notable, los mismos crudos procesados mediante métodos del estado de la técnica anterior eran bastante difíciles de procesar debido a la alta viscosidad del crudo de entrada. La Figura 6 muestra el tren de precalentamiento o de alimentación 60. La adición del intercambiador de calor 56 y de la bomba 48 que permite la reintroducción de la fracción de crudo *parafínico* en la torre al vacío, crea más calor, por lo tanto reduciendo la viscosidad en el tren de alimentación 60. El calor aumentado reduce la viscosidad del crudo, aliviando las dificultades inherentes en crudos altamente viscosos en los intercambiadores de envolvente y tubos. El beneficio de ser capaz de procesar estos crudos sin las dificultades asociadas con crudos altamente viscosos en el tren de alimentación es substancial.

(00032) Un ejemplo del producto de asfalto de este invento

calentador 18 conjuntamente con el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado 16 antes de entrar la corriente combinada a la zona de alimentación 22 de la torre al vacío.

(00036) La Figura 3 y 3a son vistas esquemáticas que muestran una realización en donde la porción de la fracción de crudo parafínico 30 es alimentada en el recipiente de pre-combustión espontánea de crudo conjuntamente con el crudo de entrada 10. La Figura 3 muestra el crudo de entrada 10 siendo mezclado con la fracción de crudo parafínico 30 antes de introducirse en el recipiente de pre-combustión espontánea de crudo 12. La Figura 3a muestra el crudo de entrada 10 y la fracción de crudo parafínico 30 entrando en el recipiente de pre-combustión espontánea de crudo sin 'mezclado anterior. Una realización alterna incluye la adición de un bombeo hacia abajo 54 el cual bombea una porción 43 de la fracción de crudo de destilado intermedio 28 hacia un sitio en la torre al vacío 24 por debajo de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio 44. Cualquier crudo de destilado intermedio no retornado a la torre es extraído como corriente producto 57.

(00037) La Fig. 4 es una vista esquemática de otra realización donde la porción de la fracción de crudo parafínico calentada es alimentada en un segundo recipiente de combustión espontánea 36 antes de la reintroducción en la zona de alimentación 22.

(00038) La Figura 5 muestra una bomba circundante 50 que bombea una porción 42 de la fracción de crudo de destilado intermedio 28 hacia un sitio en la torre al vacío 24 por debajo de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio 44. Al igual que la bandeja de recolección de crudo parafínico, la bandeja de recolección de crudo de

destilado intermedio 44 que recoge esencialmente todos los líquidos sobre la bandeja para extraerlo como la fracción de crudo de destilado intermedio 28. La bomba circundante 50 incluye una bomba intermedia 52 que remueve por lo menos la porción 42 de la fracción de crudo de destilado intermedio 28 y envía la porción a través del intercambiador de calor intermedio 54 antes de reintroducir la porción 42 a la torre al vacío 24 por encima de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio 44.

(00039) El proceso y aparato del invento produce producto asfáltico 32 a partir de la torre al vacío 24 que cumple con la especificación de Calidad de Desempeño 76-22 sin aditivos adicionales. Por lo tanto, el producto asfáltico 32 es puro.

(00040) Finalmente, el producto asfáltico es enviado a almacenamiento o transferido a una planta de mezcla en caliente donde es mezclado con arena y piedra para formar un producto de asfalto mezclado en caliente adecuado para ser utilizado. El producto o agregado asfáltico formado usando el presente invento producirá menos "humo azul" al procesarse en la planta de mezcla en caliente. Al reducir las emisiones del agregado, los costos pueden reducirse por medio de un reducido equipo de emisiones.

(00041) Será entendido que ciertas características y subcombinaciones son de utilidad y podrán ser empleadas sin referencia a otras características y subcombinaciones. Esto está contemplado y está dentro del alcance del invento.

(00042) Debido a que muchas realizaciones posibles pueden realizarse del invento sin apartarse del alcance, se debe entender que todo el tema expuesto en la presente o

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para separar un crudo de entrada en productos fraccionales, **caracterizado por** los pasos de:

alimentar el crudo de entrada (10) dentro de un recipiente de pre-combustión espontánea (12) de crudo para producir de allí un producto de colas de componentes livianos de tope (14) y un crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16);

introducir el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16) en un calentador (18) para producir un crudo de entrada parcialmente vaporizado (20);

alimentar el crudo de entrada parcialmente vaporizado (20) dentro de una zona de alimentación (22) de una torre al vacío (24) para producir a partir de la torre al vacío (24) una corriente de vapor de agua superior (26), una fracción de crudo de destilado intermedio (28), una fracción de crudo parafínico (30), y un producto asfáltico de fondo (32); la zona de alimentación (22) estando localizada por debajo de una bandeja de recolección de crudo parafínico la cual básicamente recoge todos los líquidos sobre ella para extraerlos como fracción de crudo parafínico (30);

calentar una porción de la fracción de crudo parafínico (30); y

alimentar la porción de la fracción de crudo parafínico (31) calentado dentro de la zona de alimentación (22).

2. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado además por** comprende el paso de alimentar la porción de la fracción de crudo parafínico (30) conjuntamente con el crudo de entrada líquido combustionado espontáneamente (16) en un calentador (18).

3. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado además por** el paso de alimentar la porción de la fracción de crudo parafínico (30) dentro del recipiente de pre-combustión espontánea de crudo (12) conjuntamente con el crudo de entrada (10).

4. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado además por** el paso de introducir la porción de la fracción de crudo parafínico calentada (31) dentro de un segundo recipiente (36) de combustión espontánea de crudo antes de introducirse a la zona de alimentación (22).

5. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado porque** el crudo de entrada (10) es Crudo Boscan.

6. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado porque** el crudo de entrada (10) es Crudo Altamira.

7. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado porque** el producto asfáltico (32) cumple con las especificaciones para Calidad de Desempeño (*Performance Grade*) 76-22, siendo el producto asfáltico puro.

8. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado además por** introducir vapor (38) de agua dentro de una sección de arrastre de fondo (40) en la torre al vacío (24).

9. El proceso de la reivindicación 1 **caracterizado además**

por bombear una porción de fracción de crudo de destilado intermedio (28) hacia un sitio en la torre al vacío (24) por encima de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio (44); la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio (44) básicamente recogiendo todos los líquidos sobre ésta para extraerlo como fracción de crudo de destilado intermedio (28).

10. Un aparato para separar un crudo de entrada en productos fraccionales **caracterizado porque** el aparato incluye:

un recipiente de pre-combustión espontánea (12) para recibir y separar el crudo de entrada en un producto de colas de componentes livianos de tope (14) y un crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16);

un calentador (18) para calentar el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16) para así producir un crudo de entrada parcialmente vaporizado (20);

una torre al vacío (24) que consiste de una zona de alimentación (22) para recibir el crudo de entrada parcialmente vaporizado (20), la zona de alimentación (22) está situada por debajo de una bandeja de recolección de crudo parafínico, la bandeja de recolección de crudo parafínico (34), recogiendo básicamente todos los líquidos como fracción de crudo parafínico (30), un producto asfáltico (32) siendo removido del fondo de la torre (40);
y

una bomba (48) para recibir por lo menos una porción de la fracción de crudo parafínico (30) y mover la porción hacia un calentador o recipiente de combustión espontánea

para calentar la porción e introducir por lo menos una porción de la fracción de crudo parafínico dentro de la zona de alimentación (22).

11. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** la bomba (48) mueve la porción de la fracción de crudo parafínico dentro del calentador antes de que la porción de la fracción de crudo parafínico sea introducida conjuntamente con el crudo de entrada parcialmente vaporizado en la zona de alimentación.

12. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** la bomba mueve la porción de la fracción de crudo parafínico (30) dentro del recipiente de pre-combustión espontánea (12) en combinación con el crudo de entrada (10) de tal manera que la porción de la fracción de crudo parafínico (30) sea combustionada espontáneamente y luego calentada antes de introducirse en la zona de alimentación (22).

13. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** el aparato además incluye un segundo recipiente de combustión espontánea (36) de crudo para recibir la porción de la fracción de crudo parafínico (30) antes de introducir la porción de la fracción de crudo parafínico (30) en la zona de alimentación (22).

14. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** la torre al vacío (24) incluye una sección de arrastre de fondo (40) por debajo de la zona de alimentación (22), que además comprende los medios para introducir vapor de agua (38) en la sección de arrastre de

fondo (40).

15. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** la torre al vacío (24) incluye una bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio (44), además comprende una bomba circundante (50) que bombea una porción de la fracción de crudo de destilado intermedio (42) hacia un sitio dentro de la torre al vacío (24) por encima de la bandeja de recolección de crudo de destilado intermedio (44), esencialmente todos los líquidos sobre ésta son recogidos y extraídos en la fracción de crudo de destilado intermedio.

16. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** el crudo de entrada (10) es Crudo Boscan.

17. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** el crudo de entrada (10) es Crudo Altimira.

18. El aparato de la reivindicación 10 **caracterizado porque** el producto asfáltico (32) producido por la torre al vacío (24) cumple con las especificaciones para Calidad de Desempeño (Performance Grade) 76-22, siendo el producto asfáltico (32) puro.

Fig. 2

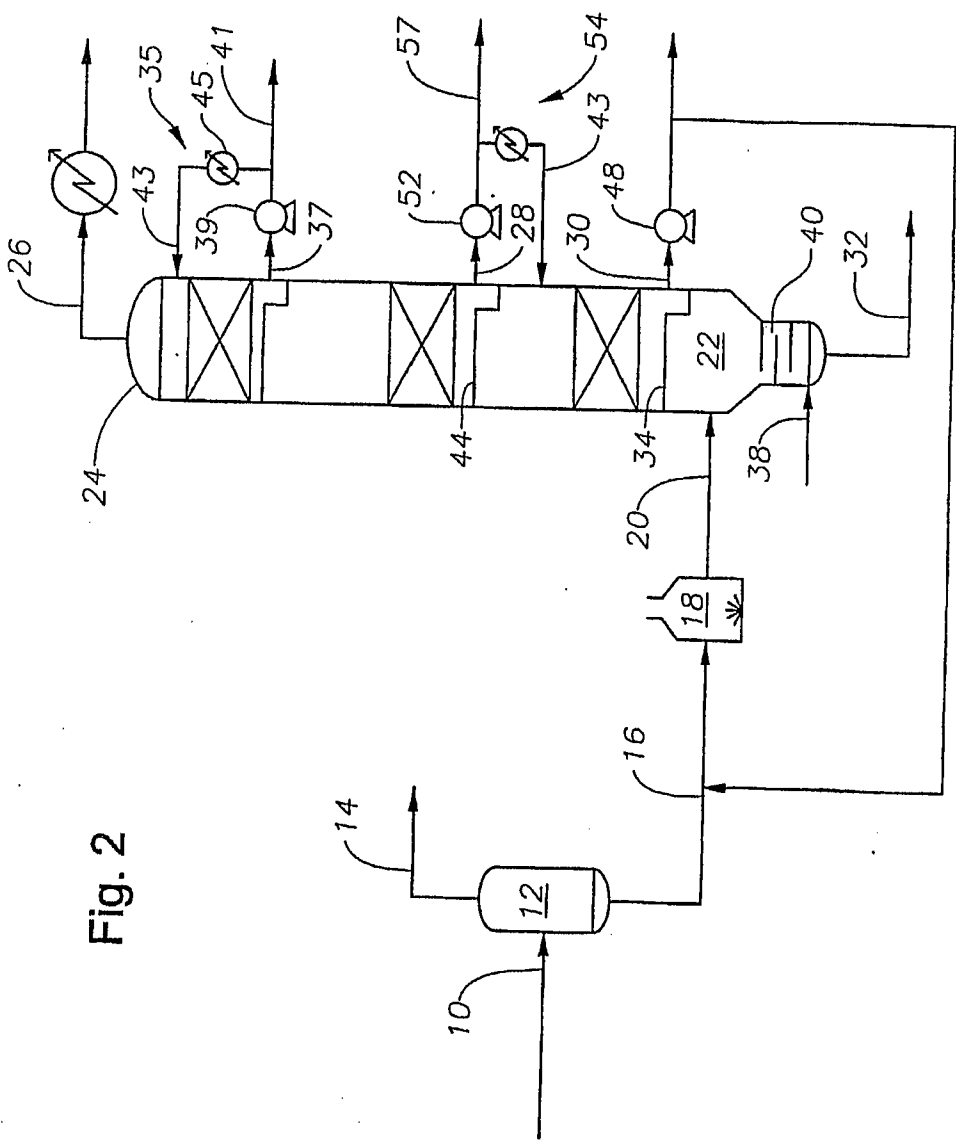


Fig. 3

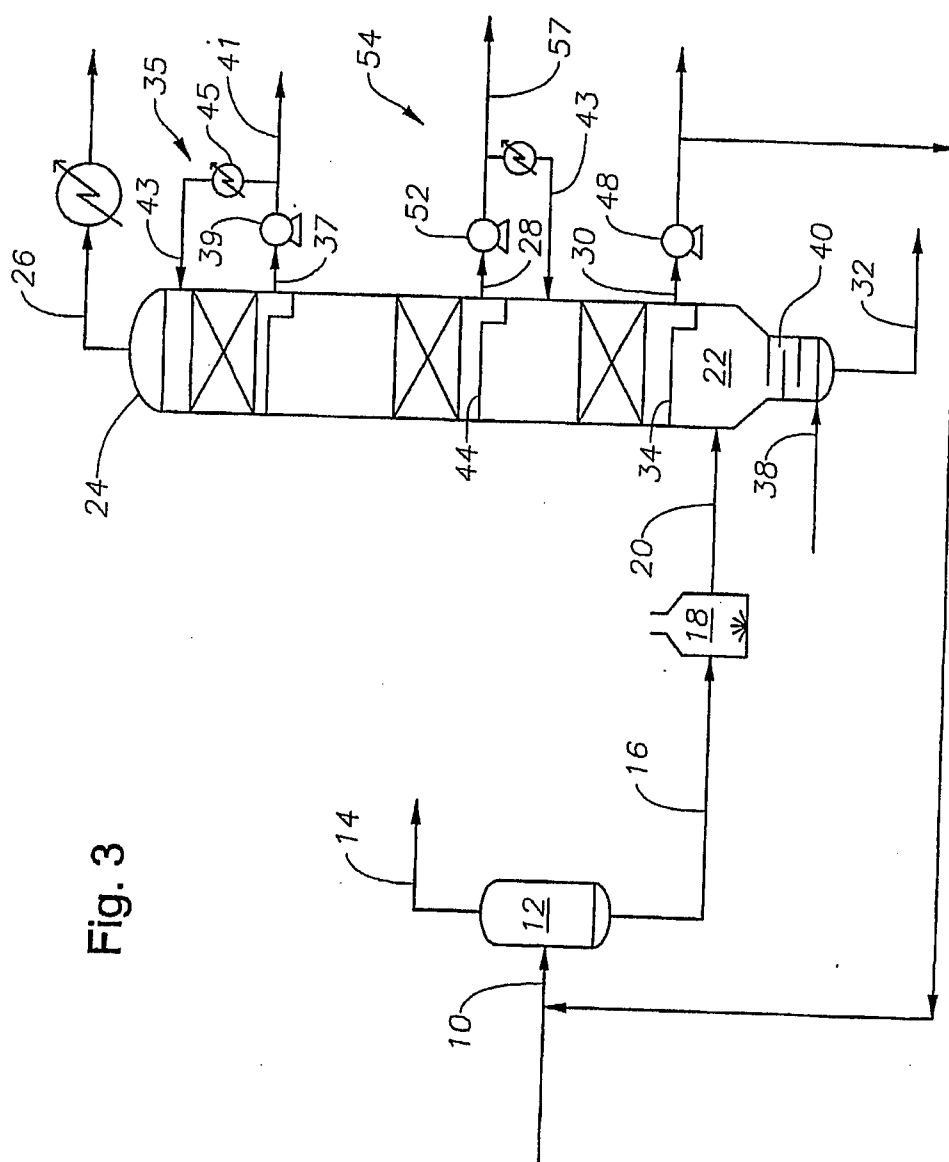
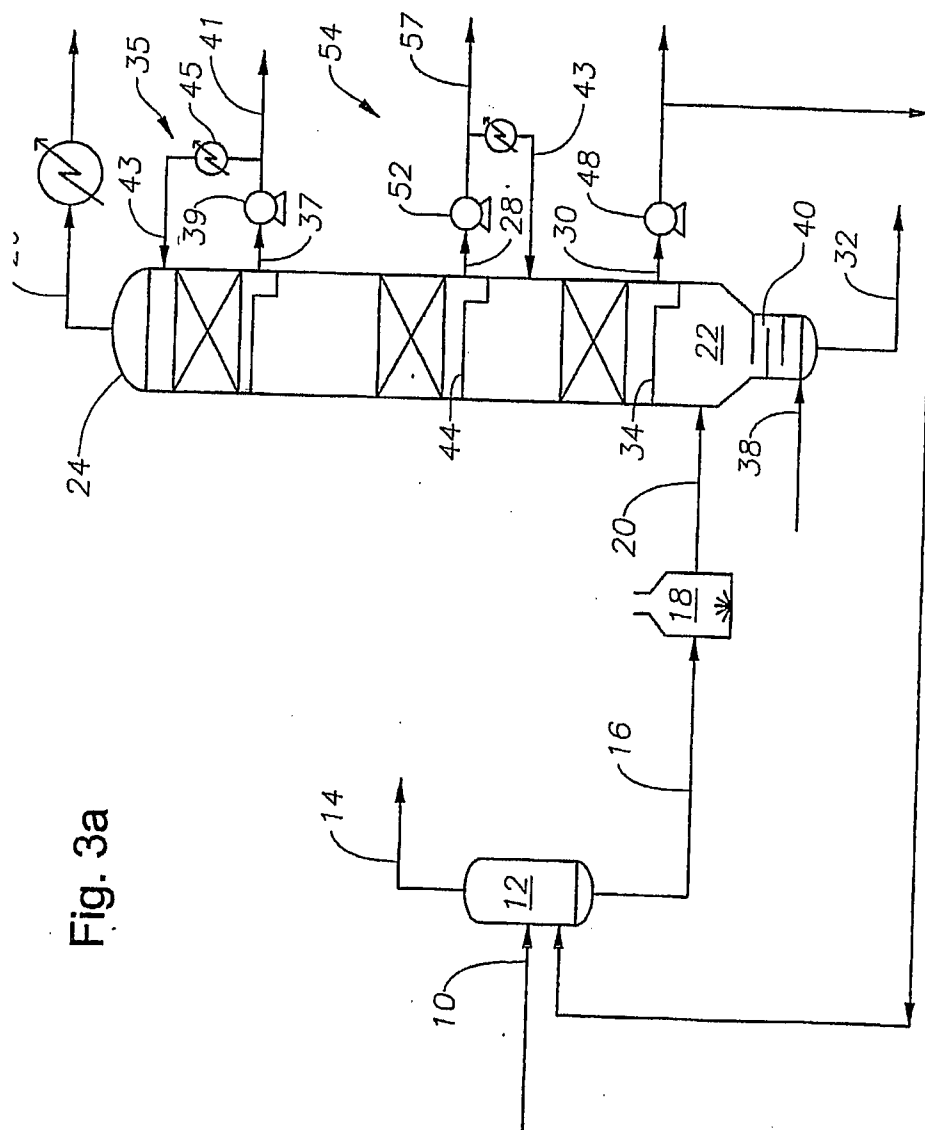


Fig. 3a

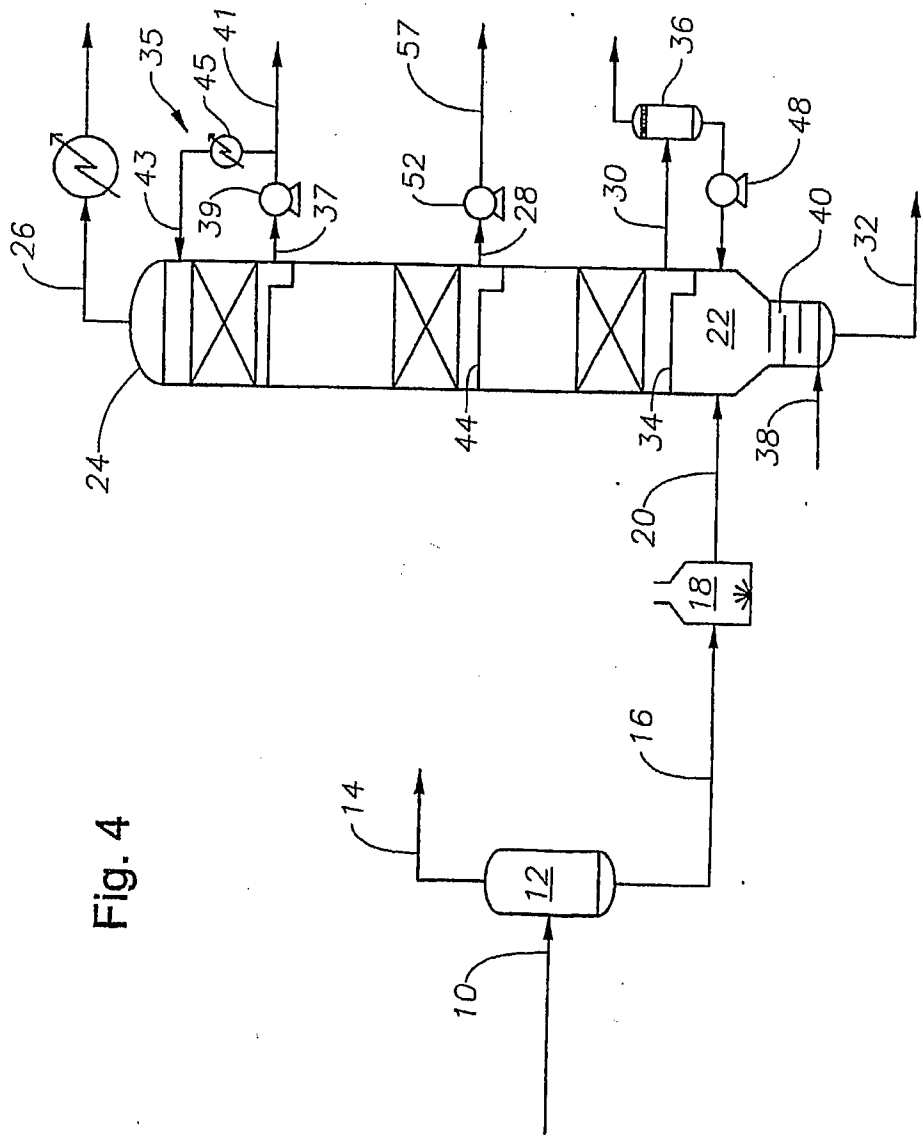


3i

121

5/7

Fig. 4



32 122

6/7

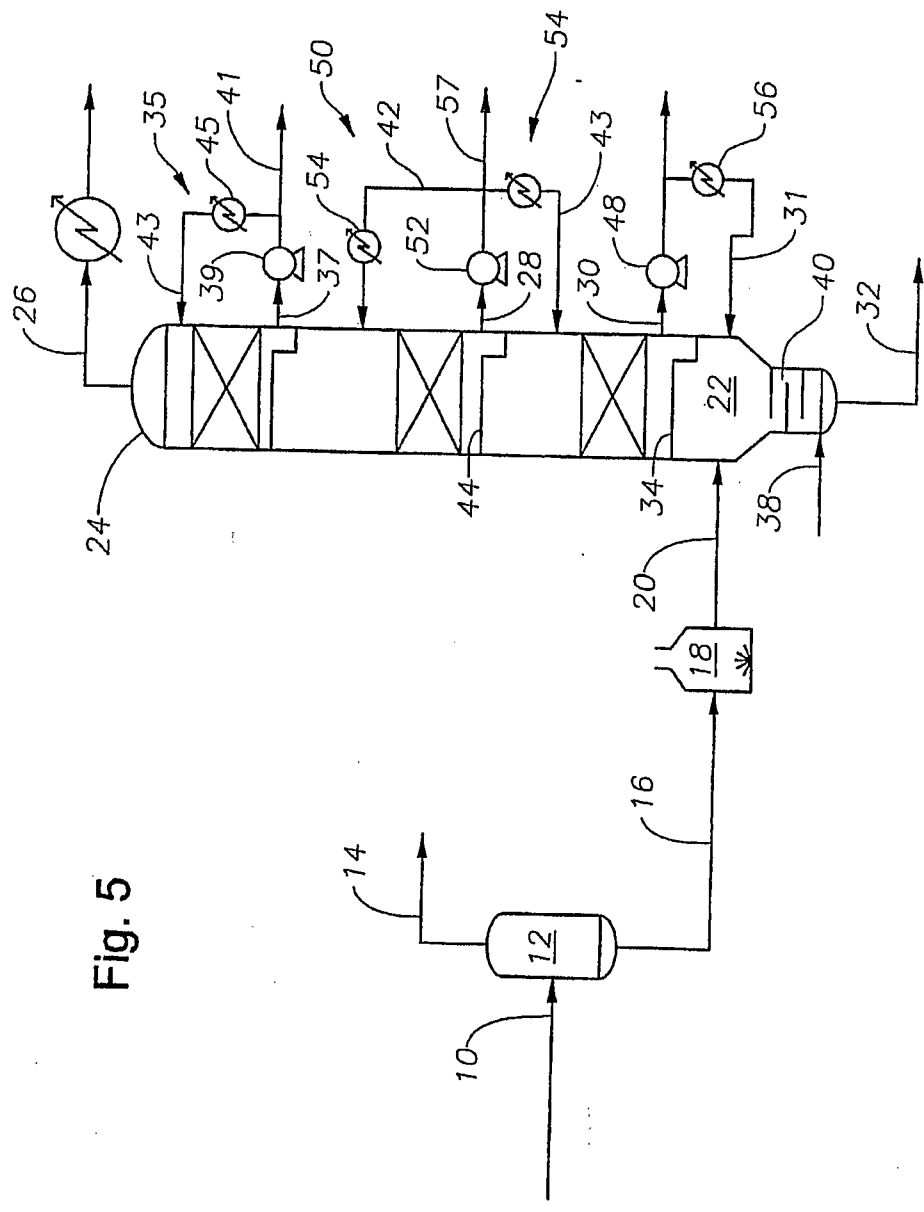
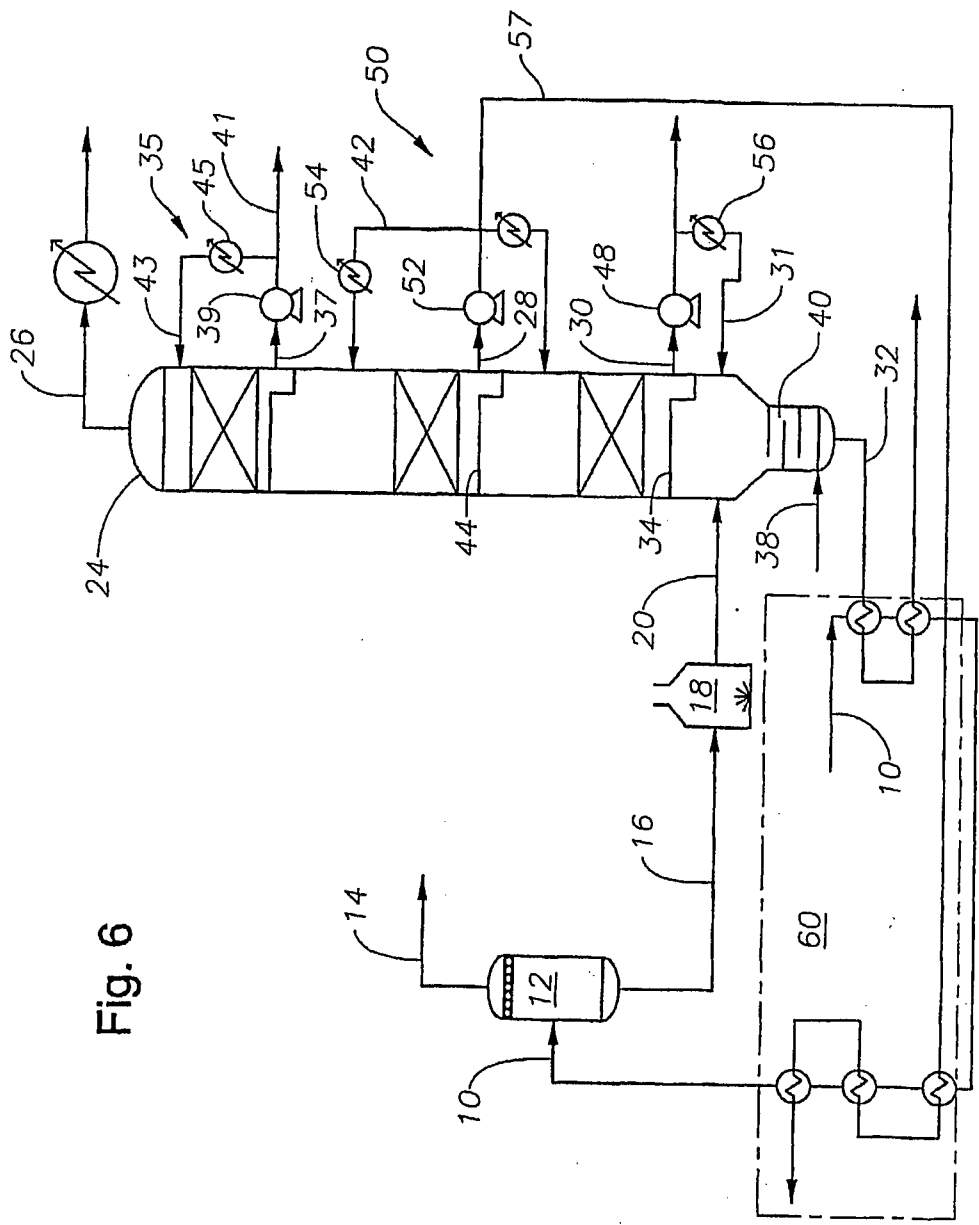


Fig. 5

Fig. 6



**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES**

Radicación No. 03-37184

Clasificación Internacional (IPC): C10C 3/00

Concepto Técnico No. 1805

Patente de Invención ☒ Patente de Modelo de Utilidad ☐

Vía Nacional ☐

Vía PCT (fase nacional) ☒ Cap. I ☐ Cap. II ☒

No. Sol. Internacional PCT/US01/45530

Fecha de Presentación Internal. 2 de Noviembre de 2001

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- | | | | |
|------|------------------------------|--|-----------------------|
| 1.1. | <u>Descripción:</u> | Folios: 28 a 41 | |
| | | Folios: 98 a 111 | (última modificación) |
| 1.2. | <u>Reivindicaciones:</u> | Folios: 42 a 46 | |
| | | Folios: 112 a 116 | (última modificación) |
| 1.3. | <u>Dibujos:</u> | Folios: 20 a 26 | |
| | | Folios: 117 a 123 | (última modificación) |
| 1.4. | <u>Rta. del Solicitante:</u> | Folios: 92 a 95 | |
| 1.5. | <u>Prioridad:</u> | 27 de abril de 2004, US No. 60/565.576 | |

2. Objeto de la invención

- El Título original de la solicitud es: "PROCESO PARA REDUCIR EMISIONES EN LA PRODUCCION DE ASFALTO" (Folio 1). No obstante, en vista de la materia que se protege, el nuevo título debe ser:

**"PROCESO Y APARATO PARA SEPARAR UN CRUDO DE ENTRADA
EN PRODUCTOS FRACCIONALES CON LA REDUCCION DE
EMISIONES EN LA PRODUCCION DE ASFALTO"**

- La invención propuesta se relaciona con un proceso y un aparato para reducir emisiones dañinas o no deseadas durante la producción de asfalto.

En la **Reivindicación Independiente 1** se define un proceso para separar un crudo de entrada en productos fraccionales, **caracterizado por** los pasos de:

Alimentar el crudo de entrada (10) dentro de un recipiente de pre-combustión espontánea (12) de crudo para producir de allí un producto de colas de componentes livianos de tope (14) y un crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16);

Introducir el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16) en un calentador (18) para producir un crudo de entrada parcialmente vaporizado (20);

Alimentar el crudo de entrada parcialmente vaporizado (20) dentro de una zona de alimentación (22) de una torre al vacío (24) para producir a partir de la torre al vacío (24) una corriente de vapor de agua superior (26), una fracción de crudo de destilado intermedio (28), una fracción de crudo parafínico (30), y un producto asfáltico de fondo (32); la zona de alimentación (22) estando localizada por debajo de una bandeja de recolección de crudo parafínico la cual básicamente recoge todos los líquidos sobre ella para extraerlos como fracción de crudo parafínico (30);

Calentar una porción de la fracción de crudo parafínico (30); y

Alimentar la porción de la fracción de crudo parafínico (31) calentado dentro de la zona de alimentación (22).

En la **Reivindicación Independiente 10** se define un aparato para separar un crudo de entrada en productos fraccionales **caracterizado porque** el aparato incluye:

Un recipiente de pre-combustión espontánea (12) para recibir y separar el crudo de entrada en un producto de colas de componentes livianos de tope (14) y un crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16);

Un calentador (18) para calentar el crudo de entrada líquido espontáneamente combustionado (16) para así producir un crudo de entrada parcialmente vaporizado (20);

Una torre al vacío (24) que consiste de una zona de alimentación (22) para recibir el crudo de entrada parcialmente vaporizado (20), la zona de alimentación (22) está situada por debajo de una bandeja de recolección de crudo parafínico, la bandeja de recolección de crudo parafínico (34), recogiendo básicamente todos los líquidos como fracción de crudo parafínico (30), un producto asfáltico (32) siendo removido del fondo de la torre (40); y

Una bomba (48) para recibir por lo menos una porción de la fracción de crudo parafínico (30) y mover la porción hacia un calentador o recipiente de combustión espontánea para calentar la porción e introducir por lo menos una porción de la fracción de crudo parafínico dentro de la zona de alimentación (22).

- Se afirma que la operación en torre al vacío para la producción de agregado de asfalto requiere la reintroducción de gas oil al vacío pesado (HVGO) para reducir el arrastramiento y la presencia de metales en el producto HVGO. El HVGO es reintroducido en la torre por debajo de la bandeja del HVGO. Una porción del HVGO que queda aumenta las emisiones cuando el agregado de asfalto es procesado con agregados en una planta de mezcla al caliente. Por ello es un objetivo del invento proporcionar un

proceso y un aparato que produzca un agregado de asfalto que producirá emisiones reducidas al ser procesado en una planta de mezcla al caliente.

- El objeto de la invención definido se catalogó como **C10C 3/00**, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC).

3. De la solicitud de Patente

3.1 Descripción (artículo 28 D 486)

- El capítulo descriptivo cumple con el requisito de claridad del artículo 28 de la Decisión 486.

3.2 Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- Realizadas las modificaciones al capítulo reivindicatorio según los requerimientos establecidos en el artículo 45, sí define la invención, es claro y conciso y además está lo suficientemente sustentado por la descripción. Por lo tanto, el capítulo reivindicatorio sí cumple con el requisito de definición, claridad, concisión y sustento por la descripción de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

- El capítulo reivindicatorio plantea un invento tal como un proceso para separar un crudo de entrada en productos fraccionales y el aparato para llevarlo a cabo. Por lo tanto se presenta un único concepto inventivo que permite afirmar que existe unidad de invención de acuerdo con el artículo 25 de la Decisión 486.

5. No es una invención (artículo 15 D 486 literal a)-f))

- El objeto de la invención sí se considera una invención porque obedece a un proceso y un aparato para separar un crudo de entrada en productos fraccionales.

6. Excepción a la patentabilidad (artículo 20 D 486 literal a)-d))

- El capítulo reivindicatorio no contiene reivindicaciones exceptuadas de patentabilidad y por ello se puede afirmar que el objeto de la solicitud no se encuentra dentro del alcance de las excepciones señaladas en el artículo 20 de la Decisión 486.

7. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (artículos 14 y 21 D 486)

- El capítulo reivindicatorio no contiene reivindicaciones relativas a usos o segundos usos.

8. Determinación del Estado de la Técnica

- La fecha que se ha tenido en cuenta para determinar el Estado de la Técnica es:

Fecha de presentación de la solicitud prioritaria: 3 de Noviembre de 2000

- Consultadas las bases de datos con que cuenta la oficina y las otras fuentes utilizadas para determinar el estado de la técnica no se encontró documento alguno que afectar la patentabilidad de la invención de la solicitud.

9. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D 486)

9.1 Novedad (artículo 16 D 486)

- No se encontró dentro del estado de la técnica, un solo documento que evidenciara la existencia de un proceso y aparato con todos y cada uno de los elementos que lo conforman y se enuncian en las reivindicaciones de la solicitud.
- En conclusión, el proceso y el aparato de la solicitud son Novedosos de acuerdo con el artículo 16 de la Decisión 486.

9.2 Nivel Inventivo (artículo 18 D 486)

- Aún cuando en el estado de la técnica figuran procesos y aparatos para separar un crudo de entrada en productos fraccionales, no era posible que con dichas enseñanzas se llegara específicamente a una operación en la que se generara el efecto de reducir las emisiones contaminantes en la producción de asfalto (humo azul).
- En conclusión, el proceso y el aparato de la solicitud tienen Nivel Inventivo de acuerdo con el artículo 18 de la Decisión 486.

9.3 Aplicación Industrial (artículo 19 D 486)

- El proceso y el aparato de la invención pueden ser reproducidos industrialmente y por ello cumplen con el requisito de Aplicación Industrial de acuerdo con el artículo 19 de la Decisión 486.

10. Conclusión

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **Conceder** el objeto titulado:

**“PROCESO Y APARATO PARA SEPARAR UN CRUDO DE ENTRADA
EN PRODUCTOS FRACCIONALES CON LA REDUCCION DE
EMISIONES EN LA PRODUCCION DE ASFALTO”**

Y definido en las reivindicaciones 1 a 18 de los Folios 112 a 116.

EXAMINADOR TECNICO Código No. 202042	FECHA 2010-05-18
--	----------------------------

INVESTIGACION DEL ESTADO DE LA TECNICA

Título de la invención	PROCESO PARA REDUCIR EMISIONES EN LA PRODUCCION DE ASFALTO		
Radicación Colombiana	03-37184	Equivalente Internacional	W00236712 US 6605208
Examinador	202042	Fecha	3er sem Enero 08

ESTRATEGIA DE BUSQUEDA					
Palabras claves					
Español - Inglés		Español - Inglés		Español - Inglés	
ASFALTO	ASPHALT				
EMISIONES	EMISSIONS				
PRODUCCION	PRODUCTION				
Clasificación internacional de patentes					
Código		Nombre de la clasificación			
C10C 3/00		TRATAMIENTO DEL ASFALTO.			
C10G 7/06		DESTILACION EN VACIO			
C10G 7/00		DESTILACION DE ACEITES DE HIDROCARBURO			
C10C 3/06		TRATAMIENTO DEL ASFALTO POR DESTILACION.			
ETAPA 0 - Documentos relevantes hallados en la Base de Datos Nacional					
	S/N		S/N		S/N
ETAPA 1 - Documentos citados en el reporte de búsqueda internacional					
Le Pétrole. Raffinage et Génie chimique.	S/N		S/N		S/N
	✓				
ETAPA 2 - Documentos citados en la descripción de la solicitud					
	S/N		S/N		S/N
ETAPA 3 - Documentos obtenidos por búsqueda adicional colombiana					
Resultado de la búsqueda adicional					
	S/N		S/N		S/N