



DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social **ORMAT INDUSTRIES LTD** ✓

No. de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio

Israel

Departamento o Estado

Dirección

P O Box 68 ✓

Ciudad

Yavne 70650 /

Teléfono

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre

EMILIO FERRERO /

Dirección y Domicilio

Carrera 4 No 72 35

Ciudad

Bogota Colombia

Telefono 3-47-36-11

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es)

Yoram BRONICKI /

Identificación

Dirección

23 Kerem Kayemet Street, Rehovot, Israel /

Ciudad

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invención

**MÉTODO Y APARATO PARA PROCESAR SUMINISTROS
DE HIDROCARBUROS PESADOS** ✓

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI ☒ NO ☐ TIPO DE PRIORIDAD ANDINA ☐ UNIONISTA ☒

(33) País

(32) Fecha

(31) No Solicitud /

US

01 de Noviembre de 1999 /

09/431 159 /

Convención de París

Para Publicar a los

☐ 6 meses

☐ 12 meses

☒ 18 meses a partir de la fecha de la presente solicitud

Colo 11802 801 002 3 MLR/mrm ID 13

(57) CLASIFICACION INTERNACIONAL

C10 E 055/000

1 - NOV 2000

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

La presente invencion se relaciona con un aparato para procesar un suministro de hidrocarburo pesado, de acuerdo con la presente invencion, incluye en primer lugar un calentador para calentar el suministro de hidrocarburo pesado. El suministro de hidrocarburo pesado calentado producido se suministra a una torre de fraccionamiento atmosferico para fraccionar el suministro de hidrocarburo pesado calentado hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosférico que produce fracciones atmosfericas livianas y residuos atmosfericos. Ademas, el aparato incluye una torre de fraccionamiento por vacio para fraccionar residuos atmosfericos calentados por otro calentador y producir fracciones por vacio mas livianas y residuos por vacio. Asimismo, el aparato incluye una unidad de desasfaltado por solvente (SDA) para producir aceite desasfaltado (DAO) y asfaltenos a partir del residuo por vacio asi como también una unidad de cracking termica para producir el cracking termico del crudo desasfaltado y producir un producto de cracking térmico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico. Incluso, el aparato incluye otra unidad de cracking térmica para producir el cracking térmico de fracciones por vacio mas livianas para producir otro producto de cracking que se recicla a la torre de fraccionamiento atmosferico.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Certificado de Existencia y Representacion Legal cuando el solicitante sea Persona Juridica | ☒ |
| Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolizacion ante la SIC | ☒ |
| Recibo de la tasa respectiva <i>por v/r de \$608 000 =</i> | ☒ |
| Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Andina | |
| Copia de la primera solicitud | ☐ |
| Traduccion oficial | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Unionista | |
| Copia certificada de la primera solicitud | ☐ |
| Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior | |
| Traduccion simple | ☐ |
| Capitulo descriptivo | ☒ |
| Dibujos, planos necesarios <i>(10 pág.)</i> | ☒ |
| Capitulo reivindicatorio | ☒ |
| Tarjeta archivo propietarios segun formato | ☒ |
| Tarjeta archivo tematico segun formato | ☒ |
| Extracto para publicación según formato | ☒ |
| Arte final 12 x 12 cms Y 6x6 cms | ☐ |
| Otros Documentos | ☐ |

SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA

NOMBRE EMILIO FERRERO

438 019 de Usaquen

TP No 31 929

METODO Y APARATO PARA PROCESAR SUMINISTROS DE HIDROCARBUROS PESADOS

1 Campo Tecnico

Esta invencion se refiere al procesamiento de suministros de hidrocarburos pesados que contienen azufre, metales y asfaltenos que se pueden utilizar en refinarias y/o para generar energia, y mas particularmente, a un metodo y a un aparato para mejorar el petroleo crudo pesado o sus fracciones

2 Antecedentes de la Invencion

Muchos tipos de petroleo crudo pesado contienen concentraciones altas de compuestos de azufre, compuestos organometalicos y fracciones no destilables pesadas llamadas asfaltenos que son insolubles en parafinas livianas tal como n-pentano. Como la mayoria de los productos de petroleo utilizados como combustible deben tener un bajo contenido de azufre, los compuestos de azufre en las fracciones no destilables reducen su valor para los refinadores de petroleo y aumentan su costo para los usuarios que las utilizan como combustible o como materia prima para producir otros productos. Para que estas fracciones no destilables resulten mas vendibles, los refinadores deben recurrir a diversos metodos para remover los compuestos de azufre.

Un enfoque convencional para remover los compuestos de azufre en las fracciones destilables de petroleo crudo o sus derivados consiste en la hidrogenacion catalitica en presencia de hidrogeno molecular bajo presion y temperatura moderadas. Aunque este enfoque es efectivo en cuanto al costo para remover el azufre de los crudos destilables, los problemas surgen cuando el suministro incluye asfaltenos que contienen metales. En forma especifica, la presencia de asfaltenos que contienen metales da como resultado la desactivacion catalitica debido a la tendencia a la coqueificacion de los asfaltenos y la acumulacion de metales en el

catalizador especialmente los compuestos de níquel y vanadio que se encuentran comunmente en los asfaltenos

Los enfoques alternativos incluyen la coquificación, alta presión, desazufamiento y desintegración catalítica de crudos no destilables y producción de asfalto para asfaltar y para otros usos. Sin embargo, todos estos procesos tienen desventajas que se intensifican por la presencia de concentraciones altas de metales, azufre y asfaltenos. En el caso de la coquificación de crudos no destilables el costo es alto y se debe encontrar un mercado de disposición para el coque con alto contenido de azufre. Asimismo, los productos obtenidos a partir de la porción de asfalto del material suministrado a un horno de coque o coquizador son casi en su totalidad coque y gases de craqueo/cracking de escaso valor. En el caso del desazufamiento del aceite residual, el costo del equipo de alta presión, el consumo de catalizadores y los tiempos prolongados de procesamiento hacen que esta alternativa resulte indeseablemente cara.

En la patente de EE UU Nro 4 191 636 el crudo pesado se convierte continuamente en asfaltenos y aceite libre de metales mediante el hidrotratamiento del crudo pesado para el cracking de los asfaltenos en forma selectiva y remover los metales pesados tales como níquel y vanadio en forma simultánea. Los productos líquidos se separan en una fracción liviana de un aceite libre de asfalto y de metales y una fracción pesada de un aceite con contenido de asfalto y metales pesados. La fracción liviana se recupera como un producto y la fracción pesada se recicla mediante hidrotratamiento.

En la patente de EE UU Nro 4 528 100 se revela un proceso para el tratamiento del crudo residual. El proceso comprende los pasos de tratar el crudo residual de manera de producir un primer extracto y un primer refinado utilizando extracción por solvente supercrítico y luego tratando el primer refinado de manera de producir un segundo extracto y un segundo refinado nuevamente por segundo refinado nuevamente por extracción por

solvente supercritica utilizando un segundo solvente supercritico y luego combinando el primer extracto y el refinado para obtener un producto que es un combustible. De acuerdo con una realizacion particular de la invencion revelada en la patente de EE UU '100 los solventes supercriticos se seleccionan en forma particular para concentrar vanadio en el segundo extracto. Por lo tanto, aunque la cantidad de vanadio presente en el combustible producido es baja y por consiguiente es benefica para reducir los problemas del mantenimiento de las turbinas a gas como se establecio en esta patente '100 todavia permanece en el mismo cierta cantidad de vanadio.

Otro ejemplo de un usuario de la porcion mas pesada con escala de ebullicion mas alta de un hidrocarburo es una refineria que tiene una unidad de cracking catalitico de fluido (unidad FCC). Las unidades de FCC tipicamente son operadas con una restriccion de calidad de materiales de suministro de asfaltenos con muy bajo contenido de metales y CCR (es decir, menos de 10 wppm de metales, menos del 0.2% en peso de asfaltenos y menos de 2% en peso de CCR). La utilizacion de materiales con niveles mayores de asfaltenos de CCR da como resultado un aumento en la produccion de coque y una correspondiente disminucion en la capacidad de la unidad. Adem as la utilizacion de materiales con altos niveles de metales y asfaltenos da como resultado la desactivacion mas rapida del catalizador y por lo tanto mayores tasas de catalizadores y mayores costos de reemplazo de los catalizadores.

En la patente de EE UU Nro. 5,192,421 se revela un proceso para el tratamiento del crudo entero. el proceso comprende los pasos de desasfaltar el crudo mezclando primero el crudo con un solvente aromatico y luego mezclando la mezcla de solvente aromatico y crudo con solvente alifatico. La patente de EE UU 421 (en la pag. 9 lineas 43-45) determina que se deben hacer ciertas modificaciones a las tecnologias desasfaltadoras por solvente del arte previo como la que se describe en

5

las patentes de los EE UU Nro 2 940 920 3 005 769 y 3 053 751 a fin de adaptar el proceso descrito en la patente de EE UU '421 en particular ya que las tecnologías desasfaltadoras con solvente del arte previo no tienen ningun medio para remover esa porcion del crudo de carga que se evaporara en forma concurrente con el solvente y por lo tanto contaminara el solvente utilizado en el proceso. Ademas del problema de la complejidad y del costo que resulta de utilizar dos solventes, el proceso de la patente de EE UU 421 da como resultado un producto desasfaltado que todavia contiene una porcion no destilada con niveles de CCR y metales que exceden los niveles deseados de tales contaminantes.

En la patente de EE UU 4 686 028 se revela un proceso para el tratamiento de crudo entero, el proceso comprende los pasos de desasfaltar un hidrocarburo de escala de ebullicion alta en un proceso de desasfaltado en dos etapas para separar asfalteno, resina y fracciones desasfaltadas mediante hidrogenacion o reduccion de la viscosidad. La patente de EE UU 028 presenta el problema de la complejidad y el costo de un sistema de desasfaltado por solvente en dos etapas que se utiliza para separar la fraccion de resina del crudo de desasfaltado. Ademas como la patente de EE UU '421 el proceso de la patente '028 da como resultado un producto mejorado que todavia contiene una fraccion no destilada – DAO – que esta contaminada con CCR y metales.

Los metales contenidos en los crudos pesados contaminan y arruinan el rendimiento de los catalizadores en las unidades de cracking catalitico fluidificado. Los asfaltenos presentes en tales crudos se convierten en una gran produccion de coque y gas que complican al operador con altos requerimientos de incineracion.

Otra alternativa disponible para un refinador o un usuario de crudo pesado es realizar la disposicion de las fracciones de crudo pesado no destilable como combustible para la generacion de energia industrial o como petroleo combustible para buques. La disposicion de tales fracciones como

combustible no resulta particularmente beneficioso para un refinador debido a que se deben agregar crudos destilables mas valiosos para reducir en forma suficiente la viscosidad (por ejemplo produciendo crudo combustible pesado etc) para permitir su manejo y despacho Asimismo la presencia de contaminantes con alto contenido de azufre y metales disminuye el valor para los usuarios Asimismo esto no resuelve el problema de las fracciones de crudo pesado no destilable en un sentido global ya que las reglamentaciones ambientales limitan el uso de crudo combustible con alto contenido de azufres Los refinadores con frecuencia utilizan un proceso de conversion termica por ej reduccion de la viscosidad, para reducir la produccion de crudo combustible pesado Este proceso convierte una cantidad limitada del crudo pesado en crudo liviano de menor viscosidad, pero tiene la desventaja de que hay que utilizar algunos de los crudos destilados de mayor valor para reducir la viscosidad del crudo pesado en forma suficiente como para permitir su manejo y despacho Incluso, el contenido de asfalteno del crudo pesado restringe severamente el grado de conversion mediante la reduccion de la viscosidad que es posible debido a la tendencia que tienen los asfaltenos de condensarse en materiales mas pesados, incluso el coque lo que provoca la inestabilidad del crudo combustible resultante Asimismo este proceso reduce la cantidad de crudo combustible pesado que el refinador tiene que vender y no resulta util en una refineria que procesa crudos pesados

Por lo tanto ha habido muchas propuestas para tratar los crudos y los metales Y aunque muchos son tecnicamente viables parece que los mismos se han comercializado poco o nada en gran parte debido al alto costo de la tecnologia involucrada Generalmente tal costo adopta la forma de una contaminacion de catalizadores incrementada causada por los metales y/o por el deposito de carbon que es producto de la conversion que se trato de hacer de las fracciones de asfalteno

Un ejemplo de los procesos propuestos para resolver el problema de la alta proporcion de metales y asfaltenos se revela en la patente de los EE UU Nro 4 500 416. En una realizacion, un suministro de hidrocarburo con contenido de asfaleno es solvente desasfaltado en una zona de desasfaltacion para producir una fraccion de crudo desasfaltado ("DAO") y una fraccion de asfaleno que es hidrotratada en forma catalitica en una zona de hidrotratamiento para producir una corriente de asfaleno reducida que esta fraccionada para producir fracciones destiladas livianas y una primera fraccion destilada pesada. La primera fraccion destilada pesada y la fraccion de DAO se someten a cracking termico en una corriente de producto que luego se fracciona en fracciones destiladas livianas y una segunda fraccion destilada que es conducida a la zona de hidrotratamiento.

En una realizacion alternativa, el suministro de hidrocarburo que contiene asfaleno se desasfalta por solvente en una zona de desasfaltado para producir una fraccion de crudo desasfaltado (DAO) y una fraccion de asfaleno que es hidrotratada en forma catalitica en una zona de hidrotratamiento para producir una corriente de asfaleno reducida que se fracciona para producir fracciones destiladas livianas y una primera fraccion destilada pesada. La primera fraccion destilada pesada se envia a la zona de desasfaltado para ser desasfaltada y la fraccion DAO se somete a cracking termico en una corriente de producto que luego se fracciona en fracciones livianas y en una segunda fraccion destilada pesada que es enviada a la zona de hidrotratamiento.

En cada realizacion de la patente 416 los asfaltenos se envian a una zona de hidrotratamiento en donde los metales pesados presentes en los asfaltenos causan un numero de problemas. Principalmente la presencia de los metales pesados en el hidrotratador provoca la desactivacion del catalizador lo que provoca el aumento del costo de la operacion. Además tales metales pesados tambien hacen que se tengan que emplear

presiones mas altas en el hidrotratador lo que complica su diseño y operacion, y por ende, su costo

Por lo tanto, un objeto de la presente invencion es proporcionar un nuevo y mejorado metodo y aparato para procesar y mejorar suministros de hidrocarburo pesado que contienen azufre, metales y asfaltenos en donde las desventajas tal como se describio se reducen o resuelven en forma substancial

RESUMEN DE LA INVENCION

Los aparatos para procesar un suministro de hidrocarburo pesado de acuerdo con la presente invencion, comprende en primer lugar un calentador para calentar el suministro de hidrocarburo pesado. El suministro de hidrocarburo pesado calentado que se produce se manda a una torre de fraccionamiento atmosferica para fraccionar el suministro de hidrocarburo pesado calentado suministrado hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico que produce fracciones atmosfericas livianas y residuos atmosfericos. Ademias el aparato incluye una torre de fraccionamiento por vacio para fraccionar los residuos atmosfericos calentados por otro calentador y producir fracciones por vacio mas livianas y residuos por vacio. Asimismo, el aparato incluye una unidad desasfaltadora por solvente (SDA) para producir aceite desasfaltado (DAO) y asfaltenos a partir del residuo por vacio asi como una unidad de cracking termica para producir el cracking termico del aceite desasfaltado y producir un producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico. Incluso el aparato puede incluir otra unidad de cracking termica para someter a cracking termico las fracciones mas livianas para producir otro producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico. Si se prefiere las fracciones por vacio mas livianas se pueden suministrar a la unidad de cracking termica ademias del crudo desasfaltado. En tal caso no se utiliza la otra unidad de cracking termica mencionada previamente.

Asimismo la presente invencion incluye un metodo para procesar un suministro de hidrocarburo pesado que comprende los siguientes pasos calentar un suministro de hidrocarburo pesado y fraccionar el suministro de hidrocarburo pesado calentado en una torre de fraccionamiento atmosferico para producir fracciones atmosfericas livianas y residuos de destilacion atmosfericos Los residuos de destilacion atmosfericos calentados, calentados por otro calentador, son fraccionados en una torre de fraccionamiento por vacio para producir fracciones por vacio mas livianas y residuos por vacio mientras los residuos por vacio se desasfaltan en una unidad de desasfaltado por solvente (SDA) para producir aceite desasfaltado (DAO) y asfaltenos El aceite desasfaltado luego se somete a cracking termico en una unidad de cracking termica para producir un producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico Ademias, las fracciones por vacio mas livianas se pueden someter a cracking termico para producir un producto de cracking termico adicional que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico El cracking termico de las fracciones por vacio mas livianas se puede llevar a cabo en una unidad de cracking termica separada o en la misma unidad de cracking termica en la cual se efectua el cracking termico del aceite desasfaltado Aparatos y metodos similares se revelan en la solicitud de patente de EE UU Serie Nro 08/910 102 cuya revelacion se incorpora a la presente por referencia

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones de la presente invencion se describen a modo de ejemplo y con relacion a los dibujos adjuntos en donde

La Figura 1 es un diagrama de cuadros de una primera realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo

La Figura 1a es un diagrama de cuadros de una modificacion de la primera realizacion de la presente invencion mencionada precedentemente para procesar un suministro de hidrocarburo,

La Figura 2 es un diagrama de cuadros de una segunda realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo,

La Figura 3 es un diagrama de cuadros de una tercera realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo

La Figura 4 es un diagrama de cuadros de otra realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo,

La Figura 5 es un diagrama de cuadros de incluso otra realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo

La Figura 6 es un diagrama de cuadros de otra realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo

La Figura 7 es un diagrama de cuadros de otra realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo

La Figura 8 es un diagrama de cuadros de otra realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo y

La Figura 9 es un diagrama de cuadros de otra realizacion de la presente invencion para procesar un suministro de hidrocarburo

Los numeros y denominaciones de referencia iguales en los diversos dibujos se refieren a elementos iguales

DESCRIPCION DETALLADA

En relacion con los dibujos el numeral 10 de la Figura 1 designa un aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion en donde el suministro de hidrocarburo pesado se suministra al



calentador 11 y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se alimenta a la torre de fraccionamiento atmosferico 12. La torre de fraccionamiento atmosferico 12 produce fracciones atmosfericas livianas en la linea 14 y residuos atmosfericos en la linea 15. Los residuos atmosfericos en la linea 15 luego se suministran al calentador 16 y los residuos atmosfericos calentados se envian a la torre de fraccionamiento por vacio 18 que produce fracciones por vacio livianas en la linea 20 y residuos por vacio en la linea 22. Luego el residuo por vacio en la linea 22 se suministra a la unidad de desasfaltado por solvente 24 que produce crudo desasfaltado en la linea 26 y asfaltenos en la linea 28. El crudo desasfaltado en la linea 26 se suministra a la unidad de cracking termica 30 que produce el producto de cracking termico en la linea 32 que se recicla hacia la entrada 13 de la torre de fraccionamiento 12. Incluso las fracciones por vacio livianas en la linea 20 se suministran a otra unidad de cracking termica 35 para someter a cracking termico a las fracciones por vacio mas livianas y se produce otro producto obtenido por cracking termico en la linea 37 que se recicla hasta la entrada 13 de la torre de fraccionamiento atmosferico 12. Si se prefiere en lugar de utilizar la unidad de cracking termica 35 las fracciones por vacio livianas en la linea 20 se pueden someter a cracking termico en la unidad de cracking termica 30 junto con el crudo desasfaltado provisto en la linea 26 vease la Fig. 1a

El numeral 10A de la Figura 2 designa otra realizacion del aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion en donde se alimenta el suministro de hidrocarburo pesado al calentador 11A y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12A. La torre de fraccionamiento atmosferico 12A produce fracciones atmosfericas livianas en las lineas 14A y residuos atmosfericos en la linea 16A. Los residuos atmosfericos en la linea 16A luego se suministran al calentador 17A y los residuos atmosfericos calentados se suministran a la torre fraccionadora por vacio 18A que produce fracciones por vacio livianas en las lineas 20A fracciones por

vacio mas pesadas en la linea 21 y residuos por vacio en la linea 22A. Los residuos por vacio en la linea 22A luego se suministran a la unidad de desasfaltado por solvente 24A que produce crudo desasfaltado en la linea 26A y asfaltenos en la linea 28A. El crudo desasfaltado en la linea 26A se suministra a la unidad de cracking termica 30A que produce producto de cracking termico en la linea 32A que se recicla hacia la entrada 13A de la torre de fraccionamiento atmosferico 12A. Incluso las fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21 se suministran a otra unidad de cracking termica 35A para producir el cracking termico de fracciones por vacio mas pesadas y otro producto de cracking termico se produce en la linea 37A que se recicla hacia la entrada 13A de la torre de fraccionamiento atmosferico 12A.

En relacion ahora con la realizacion descripta en la Figura 3 el numeral 10B designa otra realizacion del aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion. En esta realizacion se proporciona el suministro de hidrocarburo pesado al calentador 11B y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12B. La torre de fraccionamiento atmosferico 12B produce fracciones atmosfericas livianas en las lineas 14B y residuos atmosfericos en la linea 16B. Luego, los residuos atmosfericos en la linea 16B se suministran al calentador 17B y los residuos atmosfericos calentados se suministran a la torre de fraccionamiento por vacio 18B que produce fracciones por vacio livianas en la linea 20B, fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21B asi como residuos por vacio en la linea 22B. Los residuos por vacio en la linea 22B luego se suministran a la unidad de desasfaltado por solvente 24B que produce crudo desasfaltado en la linea 26B y asfaltenos en la linea 28B. El crudo desasfaltado en la linea 26B se suministra a la unidad de cracking termica 30B que produce el producto de cracking termico en la linea 32B que se recicla hacia la entrada 13B de la torre de fraccionamiento atmosferico 12B. Incluso las fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21B son suministradas a la linea 26B para formar

un producto combinado que se suministra a la unidad de cracking termica 30B

En otra realizacion de la presente invencion descrita con referencia a la Figura 4 el numeral 10C designa otra realizacion de un aparato para procesar hidrocarburos pesados realizado conforme a la presente invencion. En esta realizacion el suministro de hidrocarburos pesados se suministra al calentador 11C y el suministro de hidrocarburos pesados calentado se suministra a una torre de fraccionamiento atmosferico 12C. La torre de fraccionamiento atmosferico 12C produce fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14C, fracciones atmosfericas livianas en la linea 15C y residuos atmosfericos en la linea 16C. Entonces los residuos atmosfericos en la linea 16C se suministran al calentador 17 y los residuos atmosfericos calentados se suministran a la torre de fraccionamiento por vacio 18C que produce fracciones por vacio livianas en las lineas 20C, fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21C y residuos por vacio en la linea 22C. El residuo por vacio en la linea 22C se suministra entonces a la unidad de desasfaltadora por solvente 24C que produce crudo desasfaltado en la linea 26C y asfaltenos en la linea 28C. El crudo desasfaltado en la linea 26C se suministra a una unidad de cracking termica 30C que produce termicamente un producto de cracking en la linea 32C que se recicla hacia la entrada 13C de la torre de fraccionamiento atmosferico 12C. Asimismo las fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21C se suministran a otra unidad de cracking termica 35C para realizar el cracking termico de las fracciones por vacio mas pesadas y otro producto de cracking se produce termicamente en la linea 37C que luego se recicla hacia la entrada 13C de la torre de fraccionamiento atmosferico 12C. Ademas esta realizacion incluye un aparato donante de hidrogeno 40C con un hidrotratador 45C al que se le suministra el producto de fraccionamiento liviano en la linea 39C y que produce suministro de hidrocarburo tratado en la linea 41C. El suministro de hidrocarburo tratado

14

en la línea 41C se suministra al calentador 43 C y el suministro de hidrocarburo tratado, calentado se suministra a otra torre de fraccionamiento atmosférico 42C. La otra torre de fraccionamiento atmosférico 42C produce otras fracciones atmosféricas livianas en las líneas 44C y otros residuos atmosféricos en la línea 46C. Los otros residuos atmosféricos en la línea 46C se suministran entonces al calentador 47C y los otros residuos atmosféricos calentados se suministran a otra torre de fraccionamiento por vacío 48C que produce otras fracciones por vacío livianas en las líneas 50C, otras fracciones por vacío más pesadas en la línea 51C y otro residuo por vacío en la línea 52C. En esta realización una porción de las otras fracciones por vacío más pesadas o de la corriente de donación de hidrógeno presente en la línea 51C se suministra vía la línea 60 a la línea 26C para su alimentación a la unidad de cracking térmica 30C. Otra porción de la corriente de donación de hidrógeno se suministra a la línea 21C utilizando la línea 61 para alimentar a la unidad de cracking térmica 35C.

Preferentemente la relación del crudo desasfaltado presente en la línea 26C con la cantidad de la corriente de donación de hidrógeno presente en la alimentación de la línea 60 es de 0.25 a 4. Asimismo preferentemente la relación de la fracción por vacío más pesada presente en la línea 21C con la cantidad de corriente de donación de hidrógeno presente en la línea 61 es también de 0.25 a 4.

En otra realización de la presente invención descrita con relación a la Figura 5 el numeral 10D designa otra realización de un aparato para procesar hidrocarburos pesados realizada conforme a la presente invención. En esta realización el suministro de hidrocarburos pesados se suministra al calentador 11D y el suministro de hidrocarburos pesados

calentados se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12D La torre de fraccionamiento atmosferico 12D produce fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14D, fracciones livianas en la linea 15D y residuos atmosfericos en la linea 16D Entonces, los residuos atmosfericos en la linea 16D se suministran al calentador 17D y el residuo atmosferico calentado se suministra a una torre de fraccionamiento por vacio 18D que produce otras fracciones por vacio livianas en las lineas 20D fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21D y residuos por vacio en la linea 22D Los residuos por vacio en la linea 22D se suministran a una unidad desasfaltadora por solvente 24 D que produce crudo desasfaltado en la linea 26D y asfaltenos en la linea 28D El crudo desasfaltado en la linea 26D se suministra a una unidad de cracking termica 30D que produce termicamente un producto de cracking en la linea 32D que se recicla hacia la entrada 13D de la torre de fraccionamiento atmosferico 12D Ademias las fracciones por vacio mas pesadas en linea 21D tambien se suministran a la linea 26D para alimentar a la unidad de cracking termica 30D Asimismo esta realizacion incluye un aparato donante de hidrogeno 40D que incluye un hidrotratador 45D al que se le suministra el producto fraccionado liviano en la linea 39D y que produce hidrocarburo tratado en la linea 41D El suministro de hidrocarburo tratado en la linea 41D se suministra al calentador 43D y el suministro de hidrocarburo tratado calentado se suministra a otra torre de fraccionamiento atmosferico 42D La otra torre de fraccionamiento atmosferico 42D produce otras fracciones atmosfericas livianas en lineas 44D y otros residuos atmosfericos en lineas 46D Los otros residuos atmosfericos en linea 46D se suministran entonces al calentador 47D y los otros residuos atmosfericos calentados se suministran a la otra torre de fraccionamiento por vacio 48D que produce otras fracciones por vacio livianas en las lineas 50D otras fracciones por vacio mas pesadas en la linea 51D y otros residuos por vacio en la linea 52D En esta realizacion otras fracciones por vacio mas pesadas o corriente de

donacion de hidrogeno presente en la linea 51D se suministran via la linea 60D a la linea 26D para alimentar a la unidad de cracking termica 30D

Preferentemente la relacion de suministro de hidrocarburo presente en la linea 26D con la cantidad de corriente de donacion de hidrogeno presente en la alimentacion de la linea 60D es de 0.25 a 4

En lo que concierne a la realizacion de la presente invencion descrita en relacion con la Figura 6, el numeral 10E designa otra realizacion de un aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion. En esta realizacion el suministro de hidrocarburo pesado se alimenta al calentador 11E y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12E. La torre de fraccionamiento atmosferico 12E produce fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14E, fracciones livianas en la linea 15E y residuos atmosfericos en la linea 16E. Las fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14E y las fracciones livianas en la linea 15E se combinan y el producto combinado se suministra a la unidad de hidrotratamiento 19E que produce un producto hidrotratado. Luego los residuos atmosfericos en la linea 16E se suministran al calentador 17E y los residuos atmosfericos calentados se suministran a la torre de fraccionamiento por vacio 18E que produce fracciones por vacio livianas en las lineas 20E, fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21E y residuos por vacio en la linea 22E. Luego el residuo por vacio en la linea 22E se suministra a la unidad de desasfaltado 24E que produce crudo desasfaltado en la linea 26E y asfaltenos en la linea 28E. El crudo desasfaltado en la linea 26E se suministra a la unidad de cracking termica 30E que produce producto de cracking termico en la linea 32E que se recicla hacia la entrada 13E de la torre de fraccionamiento atmosferico 12E. Mas aun, las fracciones por vacio livianas en las lineas 20E y las fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21E se suministran a la linea 39E. Una porcion de estas fracciones se suministra a otra unidad de cracking termica 35E para someter a

17

cracking termico a estas fracciones por vacio y se produce otro producto de cracking termico en la linea 37E que se recicla hacia la entrada 13E de la torre de fraccionamiento atmosferico 12E. Asimismo esta realizacion incluye otra unidad de hidrotratamiento 40E a la cual se suministra otra porcion de fracciones presente en la linea 39E y esto produce un suministro de hidrocarburo tratado en la linea 41E. En esta realizacion, la porcion de suministro de hidrocarburo tratado en la linea 41E se suministra a traves de la linea 60E y la linea 26E para el ingreso en la unidad de cracking termica 30E. En forma preferente, la relacion del crudo desasfaltado presente en la linea 26E a la cantidad de suministro de hidrocarburo tratado presente en la linea 60E es 0,25 a 4. Otra porcion del suministro de hidrocarburo tratado en 41E se suministra a la linea 42E a traves de la linea 62 para el ingreso en la unidad de cracking termica 35E.

En forma preferente, la relacion de las fracciones presentes en la linea 42E a la cantidad de suministro de hidrocarburo tratado presente en la linea de suministro 62 tambien es de 0,25 a 4.

Con respecto a la realizacion de la presente invencion descrita en relacion con la Figura 7 se ilustra un aparato similar al descrito en relacion con la Figura 6 en donde el numeral 10F designa otra realizacion del aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion. En esta realizacion el suministro de hidrocarburo pesado se suministra al calentador 11F y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12F. La torre de fraccionamiento atmosferico 12F produce fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14F, fracciones livianas en la linea 15F y residuos atmosfericos en la linea 16F. Las fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14F y las fracciones livianas en la linea 15F se combinan y el producto combinado se suministra a la unidad de hidrotratamiento 19F que produce un producto hidrotratado. Luego los residuos atmosfericos en la linea 16F se suministran al calentador 17F y los residuos atmosfericos

calentados se suministran a la torre de fraccionamiento atmosferico 18F que produce fracciones por vacio livianas en las lineas 20F fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21F y residuos por vacio en la linea 22F El residuo por vacio en la linea 22F luego se suministra a la unidad de desasfaltado 24F que produce crudo desasfaltado en la linea 26F y asfaltenos en la linea 28F El crudo desasfaltado en la linea 26F se suministra a la unidad de cracking termica 30F que produce producto de cracking termico en la linea 32F que se recicla hacia la entrada 13F de la torre de fraccionamiento atmosferico 12F Incluso las fracciones por vacio livianas en las lineas 20F, y las fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21F se suministran a la linea 39F Una porcion de estas fracciones se suministra a la linea 26F para el suministro en la unidad de cracking termica 30F Asimismo, esta realizacion incluye otra unidad de hidrotratamiento 40F a la cual se suministra otra porcion de fracciones presente en la linea 39F y que produce un suministro de hidrocarburo tratado en la linea 60F La totalidad del suministro de hidrocarburo tratado en la linea 60F, en esta realizacion se suministra a la linea 26F para el ingreso en la unidad de cracking termica 30F En forma preferente la relacion del suministro de hidrocarburo presente en la linea 26F a la cantidad de suministro de hidrocarburo tratado presente en la linea de suministro 60F es de 0.25 a 4

El numeral 10G en la Figura 8 designa una realizacion adicional del aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion En esta realizacion el suministro de hidrocarburo pesado se alimenta al calentador 11G y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12G La torre de fraccionamiento atmosferico 12G produce fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14G fracciones livianas en la linea 15G y residuos atmosfericos en la linea 16G Las fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14G y las fracciones livianas en la linea 15G se combinan y el producto se suministra a la unidad de hidrotratamiento 19G que produce un

producto hidrotratado. Luego los residuos atmosféricos en la línea 16G se suministran al calentador 17G y los residuos atmosféricos calentados se suministran a la torre de fraccionamiento por vacío 18G que produce fracciones por vacío livianas en las líneas 20G, fracciones por vacío más pesadas en la línea 21G y residuos por vacío en la línea 22G. Luego el residuo por vacío en la línea 22G se suministra a la unidad de desasfaltado por solvente 24G que produce crudo desasfaltado en la línea 26G y asfaltenos en la línea 28G. El crudo desasfaltado en la línea 26G se suministra a la unidad de cracking térmico 30G que produce producto de cracking térmico en la línea 32G que se recicla hacia la entrada 13G de la torre de fraccionamiento atmosférico 12G. Mas aun las fracciones por vacío livianas en las líneas 20G se suministran a la línea 39G. Una porción de estas fracciones se suministra a otra unidad de cracking térmico 35G para producir el cracking térmico de estas fracciones por vacío y otro producto de cracking térmico se produce en la línea 37G que se recicla hacia la entrada 13G de la torre de fraccionamiento atmosférico 12G. Además las fracciones por vacío más pesadas en la línea 21G se suministran a esta porción de fracciones alimentadas a otra unidad de cracking térmico 35G. Asimismo esta realización incluye otra unidad de hidrotratamiento 40G a la cual se suministra otra porción de fracciones presente en la línea 39G y que produce suministro de hidrocarburo tratado en la línea 41G. En esta realización, una porción del suministro de hidrocarburo tratado en la línea 41G se suministra mediante la línea 60G a la línea 26G para el ingreso en la unidad de cracking térmico 30G. Otra porción del suministro de hidrocarburo tratado en la línea 41G se suministra mediante la línea 62G a la línea 42G para el ingreso en la otra unidad de cracking térmico 35G. En forma preferente la relación de fracciones por vacío presente en la línea 42G a la cantidad de suministro de hidrocarburo tratado presente en la línea de suministro 62G es de 0.25 a 4. También en esta realización una porción para el producto que sale de la unidad de hidrotratamiento 19G se suministra mediante la línea 64G al suministro de

hidrocarburo tratado en la linea 41G que sale de la otra unidad de hidrotratamiento 40G. Por consiguiente la porcion del producto hidrotratado suministrada a la linea 41G se suministra a la linea 26G para el ingreso en la unidad de cracking termica 30G mientras otra porcion del producto hidrotratado suministrada a la linea 41G se suministra a la otra unidad de cracking termica 35G.

Preferentemente la relacion del crudo desasfaltado presente en la linea 26G a la cantidad de suministro de hidrocarburo tratado presente en la linea de suministro 60G es de 0.25 a 4.

En que respecta a la realizacion de la presente invencion descripta en relacion con la Fig. 9, se muestra un aparato similar al descrito en relacion con la Fig. 8 en donde el numeral 10H designa otra realizacion del aparato para procesar hidrocarburos pesados de acuerdo con la presente invencion. En esta realizacion, el suministro de hidrocarburo pesado se suministra al calentador 11H y el suministro de hidrocarburo pesado calentado se suministra a la torre de fraccionamiento atmosferico 12H. La torre de fraccionamiento atmosferico 12H produce fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14H, fracciones livianas en la linea 15H y residuos atmosfericos en la linea 16H. Las fracciones atmosfericas mas livianas en la linea 14H y las fracciones livianas en la linea 15H se combinan y el producto combinado se suministra a la unidad de hidrotratamiento 19H que produce un producto hidrotratado. Los residuos atmosfericos en la linea 16H luego se suministran al calentador 17H y los residuos atmosfericos calentados se suministran a la torre de fraccionamiento por vacio 18H que produce fracciones por vacio livianas en las lineas 20H, fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21H y residuos por vacio en la linea 22H. Luego el residuo por vacio en la linea 22H se suministra a la unidad de desasfaltado por solvente 24H que produce crudo desasfaltado en la linea 26H y asfaltenos en la linea 28H. El crudo desasfaltado en la linea 26H se suministra a la unidad de cracking termica 30H que produce un producto

termicamente un producto de cracking en la linea 32H que se recicla hacia la entrada 13H de la torre de fraccionamiento atmosferico 12H. Incluso las fracciones por vacio mas livianas en las lineas 20H se suministran a la linea 39H para el suministro en otro hidrotratador 40H que produce un suministro de hidrocarburo tratado 41H que se alimenta via la linea 60H a la linea 26H para su alimentacion a la unidad de cracking termica 30H. Fracciones por vacio mas pesadas en la linea 21H tambien se suministran a la linea 26H para su alimentacion a la unidad de cracking termica 30H. En esta realizacion, una porcion para el producto hidrotratado que sale del hidrotratador 19H se suministra via la linea 64H al suministro de hidrocarburo tratado en la linea 41H que sale del otro hidrotratador 40H. Por consiguiente la porcion del producto hidrotratado suministrada a la linea 41 H se suministra a la linea 26H para su alimentacion en la unidad de cracking termica 30H.

Preferentemente la relacion del suministro de hidrocarburo presente en la linea 26H a la cantidad de suministro de hidrocarburo tratado presente en la linea de suministro 60H es de 0.24 a 4.

Esta invencion permite el control eficiente del punto final de ebullicion de la corriente de producto. Esto es importante ya que el valor del producto mejorado producido de acuerdo con la presente invencion cambia para cada configuracion de refineria especifica. Las refinerias tienen muy en cuenta el punto de ebullicion final de este producto mejorado y material de alto valor ya que uno puede ser evaluado al valor del residuo por vacio por otro. Por lo tanto el valor del producto o del crudo sintetico producido de acuerdo con la presente invencion y suministrado a la refineria puede ser diferente para un equilibrio diferente de las fracciones diferentes producidas. Las refinerias se diferencian unas de otras por los productos y fracciones que estan dispuestas a aceptar. Por consiguiente algunas veces el valor de un producto cuyo rango de ebullicion oscila entre 550 y 1050°F es bajo aunque su calidad sea alta. Aqui las refinerias pueden

preferir divisiones diferentes de los rangos del punto de ebullicion de los productos mejorados de acuerdo con las unidades de procesamiento o de los aparatos de la linea de salida. Como resultado, si por ejemplo una refineria es el cliente de un producto o el usuario del proceso, hay una ventaja de flexibilidad en el punto de ebullicion final en general y en el cotejo real entre el gasoil por vacio y las fracciones de producto atmosferico. Asimismo, con frecuencia es necesario agregar un diluyente al crudo para cumplir con las especificaciones del oleoducto para transportar los crudos pesados. Por lo tanto la presente invencion permite convertir parte del crudo en diluyente que se puede utilizar en el transporte de crudo mas viscoso.

Incluso en lo que respecta a las turbinas de combustion es importante controlar la viscosidad y la densidad del producto lo que permite evitar en forma substancial los riesgos potenciales que existen en el sistema de combustible y los inyectores de la turbina.

Asimismo se debe destacar que los medios o lineas de suministro mencionadas en esta especificacion se refieren a conductos adecuados etc.

Por otra parte se debe destacar que la presente invencion tambien incluye el metodo para operar el aparato revelado en relacion con las figuras descritas precedentemente.

Se considera que las ventajas y los resultados mejorados provistos por el metodo y el aparato de la presente invencion resultan evidentes a partir de la descripcion precedente de la invencion. Se pueden realizar diversos cambios y modificaciones sin apartarse del espiritu y el alcance de la invencion como se describe en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Se reivindica lo siguiente

1 Un aparato para procesar un suministro de hidrocarburo pesado que comprende

- a) un calentador para calentar el suministro de hidrocarburo pesado
- b) una torre de fraccionamiento atmosferico para fraccionar el suministro de hidrocarburo pesado calentado hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico lo que produce fracciones atmosfericas livianas y residuos atmosfericos
- c) otro calentador para calentar los residuos atmosfericos y producir residuos atmosfericos calentados,
- d) una torre de fraccionamiento ^{atmosferico} para fraccionar los residuos atmosfericos calentados y producir fracciones por vacio livianas y residuos por vacio
- e) una unidad de desasfaltado (SDA) para producir crudo desasfaltado (DAO) y asfaltenos a partir del residuo por vacio
- f) una unidad de cracking termica para producir termicamente el cracking del crudo desasfaltado y producir un producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico y
- g) otra unidad de cracking para producir termicamente el cracking de las fracciones por vacio livianas para producir otro producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico

② El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye medios para suministrar solamente la porción pesada de las fracciones por vacío livianas a la otra unidad de cracking térmica

③ El aparato de acuerdo con la reivindicación 2 que incluye un sistema donante de hidrógeno para procesar la porción más liviana de las fracciones por vacío livianas y producir una corriente donante de hidrógeno, el sistema donante de hidrógeno incluye lo siguiente

- a) un hidrotratador para producir un suministro de hidrocarburo tratado a partir de la porción más liviana de las fracciones por vacío livianas
- b) otro calentador para producir una corriente de hidrocarburo tratado calentado
- c) otra torre de fraccionamiento atmosférico para fraccionar la corriente de hidrocarburo tratado calentado para producir otras fracciones atmosféricas livianas y otros residuos atmosféricos
- d) un calentador adicional para calentar los otros residuos atmosféricos y residuos atmosféricos calentados adicionales y
- e) otra torre de fraccionamiento por vacío para fraccionar los residuos atmosféricos calentados adicionales y producir otras fracciones por vacío más livianas y otros residuos por vacío de manera tal que la porción más pesada de las otras fracciones por vacío más livianas o corriente donante de hidrógeno se suministre a la unidad de cracking térmica

④ Un método para procesar hidrocarburos pesados que comprende los siguientes pasos

- a) calentar el hidrocarburo pesado

b) fraccionar el suministro de hidrocarburo pesado calentado en una torre de fraccionamiento atmosferico para producir fracciones atmosfericas livianas y residuos atmosfericos

c) calentar los residuos atmosfericos para producir residuos atmosfericos calentados

d) fraccionar los residuos atmosfericos calentados en una torre de fraccionamiento atmosferico para producir fracciones por vacio mas livianas y residuos por vacio,

e) desasfaltar por solvente el residuo por vacio en una unidad de desasfaltado por solvente (SDA) para producir crudo desasfaltado (DAO) y asfaltenos,

f) someter termicamente a cracking el crudo desasfaltado en una unidad de cracking termica para producir un producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico y

g) someter termicamente a cracking las fracciones por vacio mas livianas para producir otro producto de cracking termico que se recicla hacia la torre de fraccionamiento atmosferico

5. Un metodo de acuerdo con la reivindicacion 4 que proporciona otra unidad de cracking termica separada para someter termicamente a cracking a las fracciones por vacio mas livianas

6. Un metodo de acuerdo con la reivindicacion 5 que incluye proporcionar medios para suministrar solamente la porcion pesada de las fracciones por vacio livianas a la otra unidad de cracking termica

7. Un metodo de acuerdo con la reivindicacion 4 en donde las fracciones por vacio mas livianas se someten termicamente a cracking en la misma unidad de cracking termico en la que se somete a cracking termico al crudo desasfaltado

⑥ Un método de acuerdo con la reivindicación 4 que incluye lo siguiente

- a) proporcionar un hidrotratador para procesar la porción atmosférica liviana y la porción más liviana de las fracciones por vacío livianas y producir una corriente de hidrocarburo tratado,
- b) calentar la corriente de hidrocarburo tratado para producir una corriente de hidrocarburo tratada calentada
- c) fraccionar la corriente de hidrocarburo tratada calentada utilizando otra torre de fraccionamiento atmosférico para producir otras fracciones atmosféricas livianas y otros residuos atmosféricos
- d) calentar los otros residuos atmosféricos para producir residuos atmosféricos calentados adicionales
- e) fraccionar los residuos atmosféricos calentados adicionales utilizando otra torre fraccionadora por vacío para producir otras fracciones por vacío más livianas y otros residuos por vacío y
- f) someter térmicamente a cracking la porción más pesada de las fracciones por vacío más livianas adicionales

⑦ Un método de acuerdo con la reivindicación 7 que incluye lo siguiente

- a) proporcionar un hidrotratador para procesar la porción atmosférica liviana y la porción más liviana de las fracciones por vacío livianas y producir una corriente de hidrocarburo tratada
- b) calentar la corriente de hidrocarburo tratada para producir una corriente de hidrocarburo tratada calentada

c) fraccionar la corriente de hidrocarburo tratada calentada utilizando otra torre de fraccionamiento atmosferico para producir fracciones atmosfericas livianas adicionales y otros residuos atmosfericos

d) calentar los residuos atmosfericos adicionales que producen otros residuos atmosfericos calentados,

e) fraccionar los otros residuos atmosfericos calentados utilizando otra torre de fraccionamiento por vacio para producir otras fracciones por vacio mas livianas y otros residuos por vacio y

f) suministrar la porcion mas pesada o corriente donante de hidrogeno de las otras fracciones por vacio mas livianas a la unidad de cracking termica

10) El aparato de acuerdo con la reivindicacion 1 que incluye lo siguiente

a) un hidrotratador para procesar la porcion mas liviana de las fracciones por vacio livianas y producir una corriente de hidrocarburo tratada

b) otro calentador para calentar la corriente de hidrocarburo tratada para producir una corriente de hidrocarburo tratada calentada

c) otra columna de fraccionamiento atmosferico para producir a partir de la corriente de hidrocarburo tratada calentada otras fracciones atmosfericas livianas y otros residuos atmosfericos

d) otro calentador para calentar otros residuos atmosfericos que producen residuos atmosfericos calentados y

e) otra columna de fraccionamiento por vacio para producir otras fracciones por vacio mas livianas y otros residuos por vacio de manera tal que la porcion mas pesada de las otras fracciones por vacio livianas se suministre junto con el crudo desasfaltado a la unidad de cracking termico

RESUMEN

Un aparato para procesar un suministro de hidrocarburo pesado de acuerdo con la presente invencion, incluye en primer lugar un calentador para calentar el suministro de hidrocarburo pesado. El suministro de hidrocarburo pesado calentado producido se suministra a una torre de fraccionamiento atmosferico para fraccionar el suministro de hidrocarburo pesado calentado hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico que produce fracciones atmosfericas livianas y residuos atmosfericos. Ademias el aparato incluye una torre de fraccionamiento por vacio para fraccionar residuos atmosfericos calentados por otro calentador y producir fracciones por vacio mas livianas y residuos por vacio. Asimismo el aparato incluye una unidad de desasfaltado por solvente (SDA) para producir aceite desasfaltado (DAO) y asfaltenos a partir del residuo por vacio asi como tambien una unidad de cracking termica para producir el cracking termico del crudo desasfaltado y producir un producto de cracking termico que se recicla hacia la entrada de la torre de fraccionamiento atmosferico. Incluso el aparato incluye otra unidad de cracking termica para producir el cracking termico de fracciones por vacio mas livianas para producir otro producto de cracking termico que se recicla a la torre de fraccionamiento atmosferico.

FIGURAS

FIG 1

Feed suministro

Heater calentador

Atmospheric tower torre atmosferica

Vacuum tower torre por vacio

Thermal cracker unidad de cracking termica

Solvent deasphalting unit (SDA) unidad de desasfaltado por solvente (SDA)

Asphaltenes asfaltenos

FIG 2

Products productos

Fig 4

Hydrotreater hidrotatador o unidad de hidrotratamiento

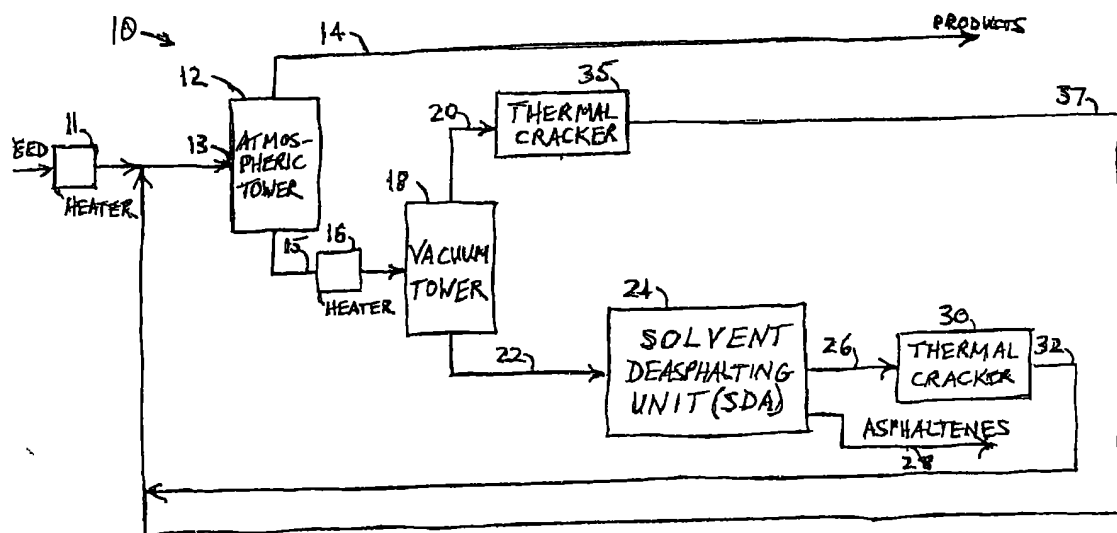


FIG 1

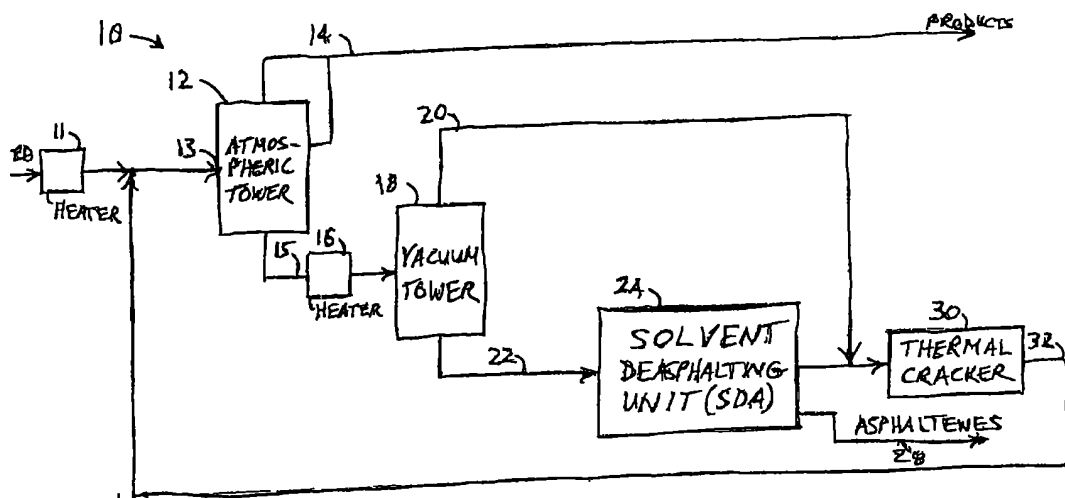


FIG 1A

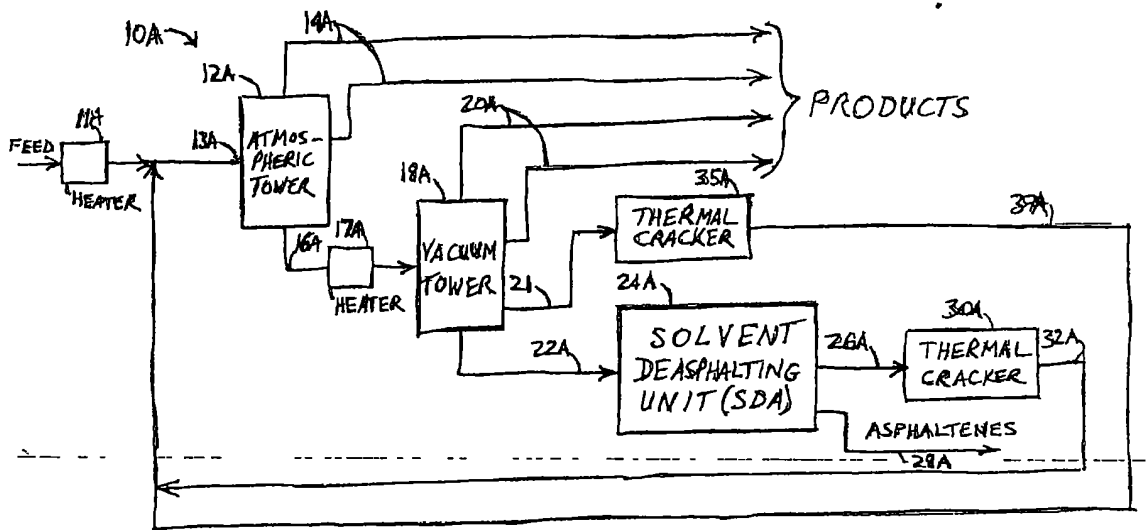


FIG 2

32

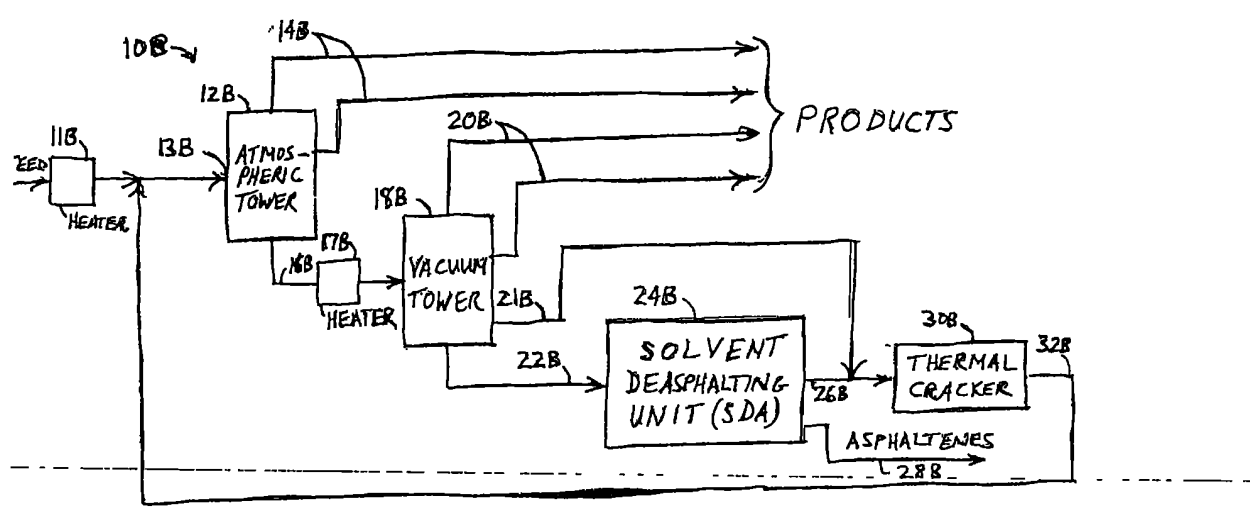


FIG 3

33

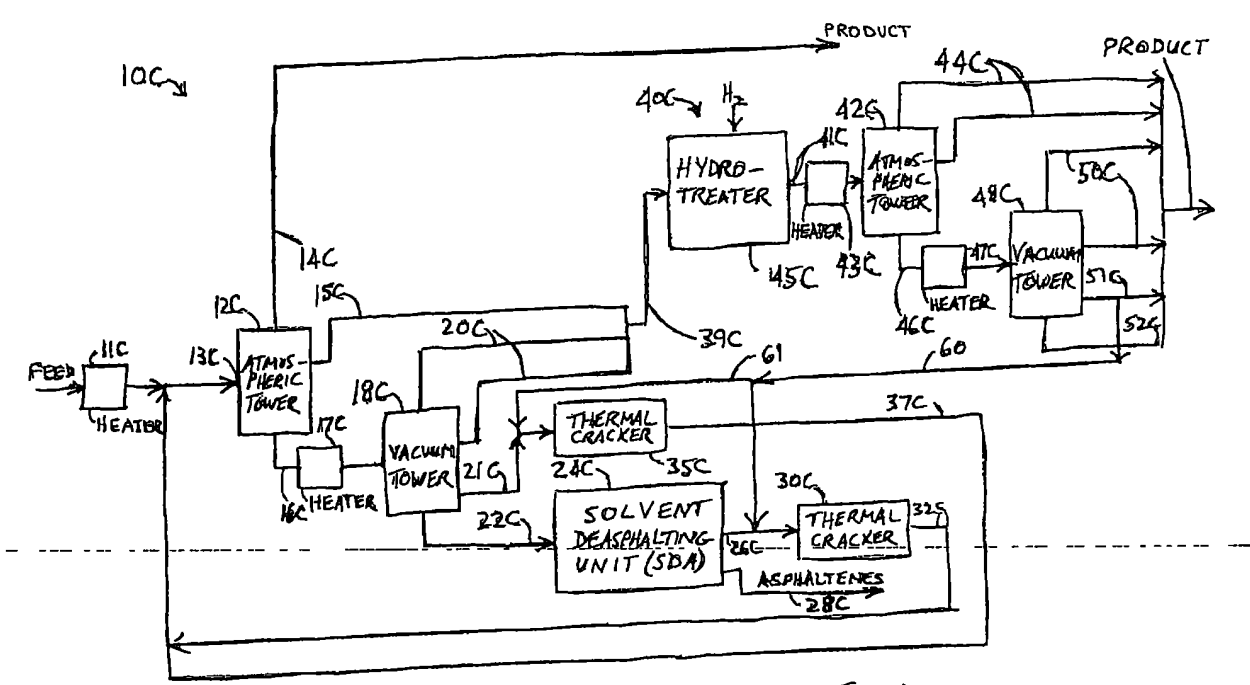


FIG 4

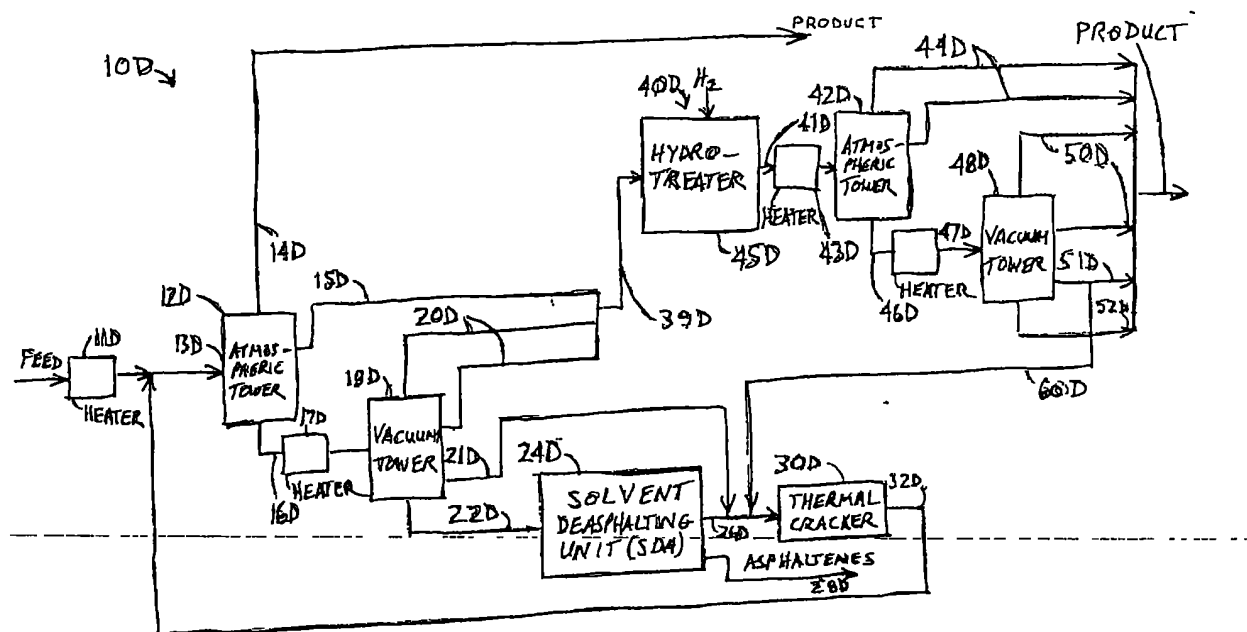


FIG. 5

35

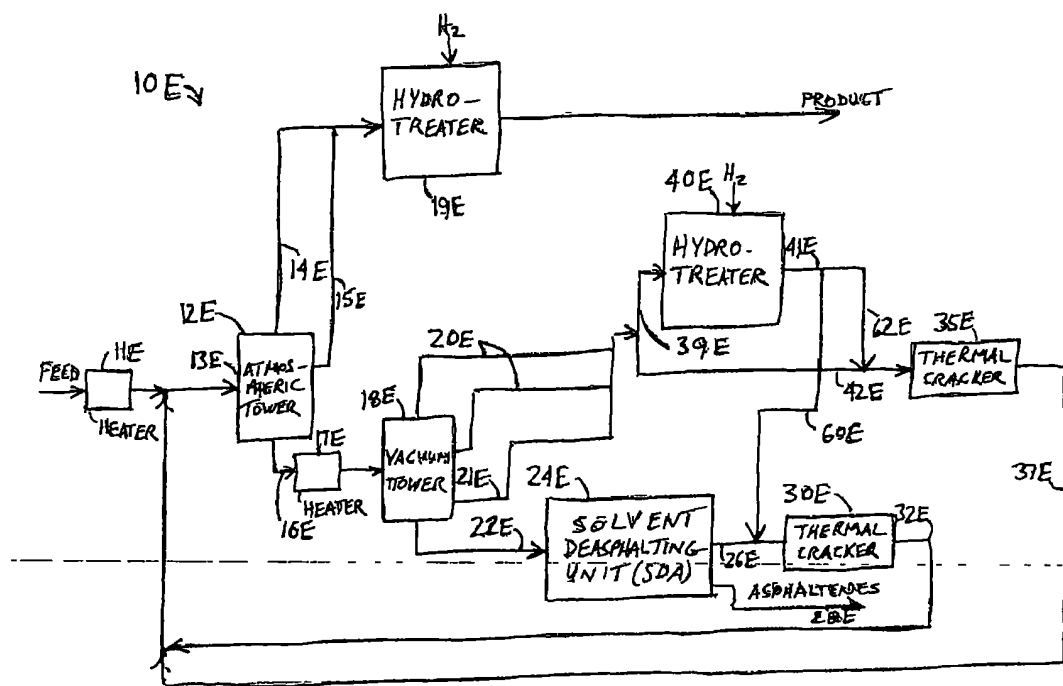


FIG. 6

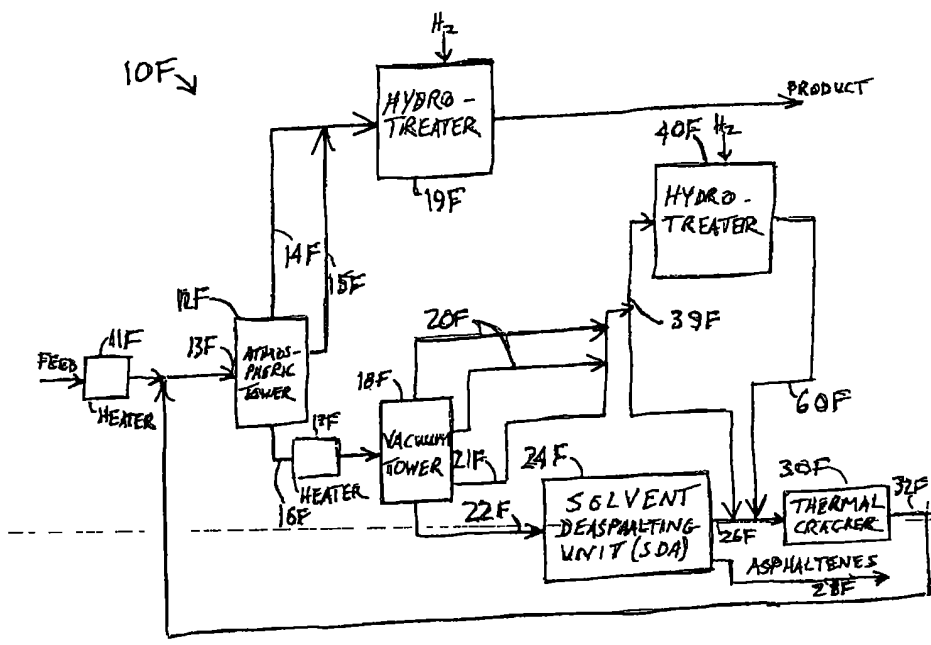


FIG 7

46

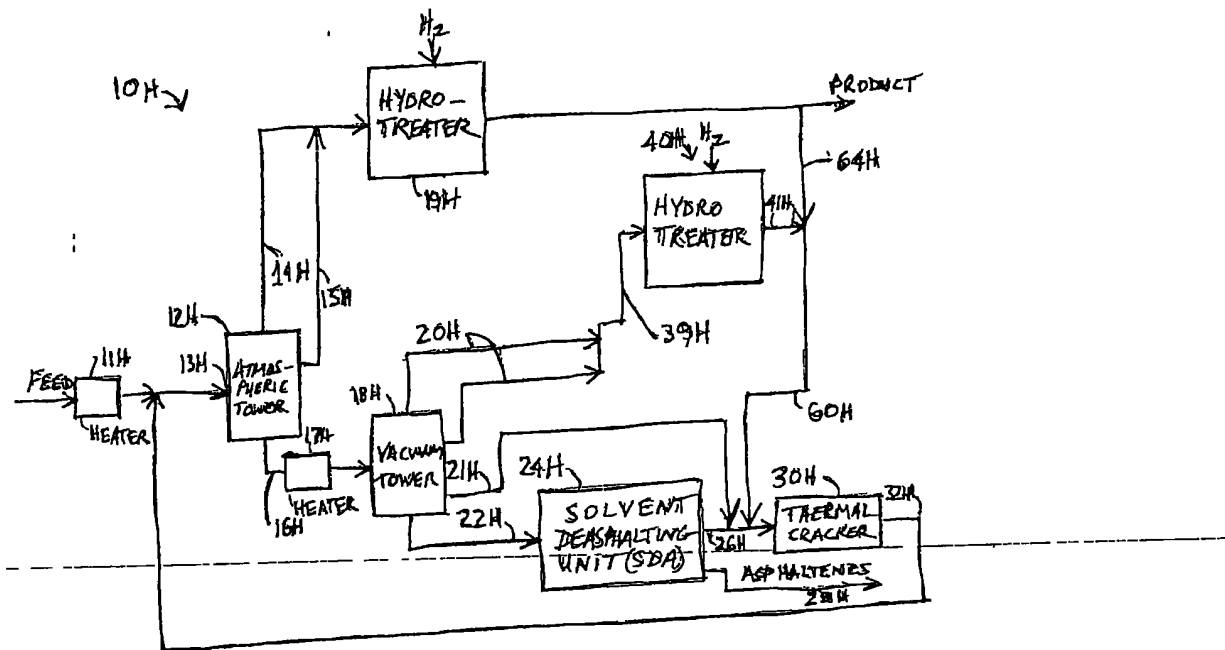


FIG 9

18

**AUTHENTICATION OF SIGNATURE OF
PERSON SIGNING ON BEHALF OF
A BODY CORPORATE OR IN THE NAME
OF ANOTHER PERSON**

No 198/99

I the undersigned MOSHE AVIDAR
Notary at Yavne, Egoz St 81510
hereby certify that on September 15, 1999
appeared before me at my office
1 Mr (Mrs/Miss) BRONICKI YEHUDA LUCIEN
~~who is known to me personally~~ (whose identity was proved to me by identity
Booklet No 069706620
(Passport) No _____ issued by State of ISRAEL
at Rehovot on 7/10/74
Mr (Mrs Miss) _____
is known to me personally (whose identity was proved to me by identity
Booklet No _____
(Passport) No _____ issued by _____
on _____
3 (Mrs Miss) _____
who is known to me personally (whose identity was proved to me by identity
Booklet No _____
(Passport) No _____ issued by _____
on _____
(her their) own free will the above document (the attached
document (A) (the document overleaf) on behalf / in the name of
ORMAT INDUSTRIES LTD
and with a view establishing the right of the above to sign on
behalf of the ORMAT INDUSTRIES LTD
organization and existing according to the laws
of State of ISRAEL
there has been given to me confirmation of advocates
Barzel Tel-Aviv, ISRAEL dated December
10, 1992
In witness I here communicate the signature/s of the above named by my
own signature at September 15, 1999
IS _____

**אימות חתימתו של אדם בשם תאגיד
או בשם אדם אחר**

מס 198/99

אני הח"מ משה אבידר
נוטריון ב' יבנה, רח' האגוז, 81510
מאשר כי ביום 15 בספטמבר 1999
נמצא לפני כמשרד ברוניצקי יהודה לוסיאן
(הח"מ) 069706620
(שורה) 069706620
(שורה) 069706620
מס' 069706620
שניתן(ה) מאת מדינת ישראל
ב רחובות ביום 10/7/74
2 (מרת) _____
ר דענר(ה) ל דענר אשת (שורה) רוכתר ל על פ תעודת ורדח(ה)
מס' דרכונ(ה) מס
שנ תנ(ה) מאת _____
ב יום
3 (מרת) _____
ר דענר(ה) ל דענר אשת (שורה) רוכתר ל על פ תעודת ורדח(ה)
מס' דרכונ(ה) מס
שנ תנ(ה) מאת _____
ב יום
וחתם(ה) מרצונ(ה) רחפ על ריסמך של על (רמזור) והמסמך באות
(A) (שמעבר לדף) בשם חברת אורמת תעשיות בע"מ
אשר נוסדה ופועלת כחברה בהתאם לחוקי מדינת
ישראל כמנהל הכללי של החברה
ואנ מאשר כ לרוכת רשוח(ה) של רגיל יחתום בשם
החברה הנ"ל
רוענר(ה) בנ 10 מיום 10
בדצמבר 1992 כתל-אבי
ירא ר דנ מאשר את חתימתו 20-06-1999 וכתחם 10
15 בספטמבר 1999
שכר בסך 255
JUAN MANUEL GONZALEZ MEDINA
NOTARIO

Where more than one person _____ each signature _____
The manner in which each person's identity was _____
Note Delete whatever is inappropriate

נ צב ותר מאת אחר יש לפרש בקצור של כל אחד לחוד
ש יצן את רידך שבר הוכח רוחת של כל אחד ואחר
רדנר מחק את המ ותר
יופס מס 9 תקנות רנוטר ונים חש"ו 1977 תיקון ק 4379 חשב ב 1982
רובא והורפס י לכת עור ו ועד בחו ת א פו

VELIER
ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
BOGOTA 4ª N° 72-38
BOGOTA, COLOMBIA

PRESENTACION

In accordance of my appointment under Section 45 (4) of the Consular Regulations of 1976, I hereby certify that the seal and signature appearing above/overleaf are the seal and signature of the Ministry of Foreign Affairs, Jerusalem.

בתוקף מינוי לב סגן 45-א לחוק רישות השר החיצוני, אני מצהיר כי החותם והחתימה המופיעים לעיל/מעבר לדף הם חותם משרד החוץ.

N SIONN
TEL AVIV

נ. שניאור
תל-אביב

2 9 99



CERTIFIED HEREBY THAT THE SEAL AND SIGNATURE APPEARING ABOVE/OVERLEAF ARE THE SEAL OF THE MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS, JERUSALEM, AND THE SIGNATURE OF MR/MS

ניתן בזה אישור כי החותם והחתימה המופיעים לעיל/מעבר לדף הם חותם משרד החוץ.

וחתימת ידו/ה של מר/מ

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS, JERUSALEM
20 OCT 2000
20 OCT 2000
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA

משרד החוץ ירושלים

חתימה

Juan Manuel Botero Medina
365301
MINISTERIO DE EXTERIORES
BOGOTA

CONSULADO DE COLOMBIA
No 362
Tel Aviv 23 SEP 1999
El suscrito Consul de Colombia CERTIFICA
que el Sr. EDIT LAPIDOT
es el propietario de la firma
que en la fecha anterior se le otorgó el
registro de la DIVISION CONSULAR
M.P.E.

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA
23 OCT -b P 12 26



Juan Manuel Botero Medina

DEFENSOR CAPOTADOS
Consul US\$15
US\$15

En el presente se certifica que el Sr. EDIT LAPIDOT es el propietario de la firma que en la fecha anterior se le otorgó el registro de la DIVISION CONSULAR.

Además, nombrado propietario al efecto al (nos) re ejerzan administr los trib en model marcas comer veget cambi comi obae med prot civi reir pta asi tr co

VELIER
BOGADOS
DIFICIO SISKI
 RRERA 4ª N° 72-35
 BOTA, 8 COLOMBIA

For patents, utility models, industrial designs,
 trademarks, commercial names, trade emblems,
 slogans

Para patentes, modelos de utilidad, diseños
 industriales, marcas de fábrica, nombres
 comerciales, enseñas, lemas comerciales

PRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned/Yo (nosotros), abajo firmado (s)

ORMAT INDUSTRIES LTD.

of/domiciliado (s) en **P O Box 68**
Yavne, 70650 Israel

En el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929, GONZALO PERDOMO tpa. 831, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832 domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero o segundo suplente, en su caso, o ambos, aclararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero, y si se tratare de impedimento, en el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, sumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo contencioso-administrativo y judicial así como los tribunales de arbitramento en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales, el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales y denominaciones de origen, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria, y el registro de licencias de uso de esos derechos. b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos relacionados con estos derechos, acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos.

In due compliance with the terms of paragraph 1st of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929, GONZALO PERDOMO, tpa. 831, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative or the first or second alternates in their turn or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad, and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial as well as before Arbitration Court in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs, the registration of trademarks, collective defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin, its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation, and the registration of licenses of use of the above rights. b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or judicial nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus the protection of trade secrets, and in general the civil, penal and administrative suits relating to those rights, actions and suits instituted by or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this/Dado y firmado hoy

September 15, 1999

In/en Yavne, Israel

ORMAT INDUSTRIES LTD

Signature

Firma

Lucien Y Bronicki
 Chairman of the Board

CAVELIER ABOGADOS
 VPPODERE-179 (MINUTA N° 12 1 12 5)

LEGALIZACION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un *certificado consular* sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder, (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para darlo. A este efecto les solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

LEGALIZATION

The Colombia Consul must issue a *consular certificate*, the legal existence of the company which grant Power of Attorney, (2) that it is in actual exercise company purposes, and (3) that the persons who execute Power of Attorney is authorized to do so. To this effect show the Consul the evidence to prove the above facts (1) and (3).



NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA Según los artículos 65 del C de P C y 480 del C de Co, si el poderdante es una sociedad, el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social y que quien confiere el poder es su representante

ificate
grant
exercise
or execu
effect
facts

FECHA

No

El suscrito CONSUL DE COLOMBIA en

C E R T I F I C A

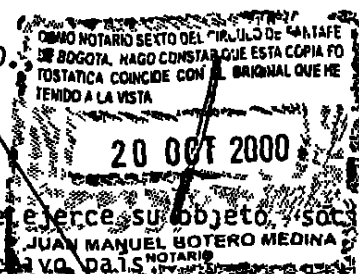
1o) Que el señor
quien autoriza el documento anterior, ejercía legalmente en
la fecha allí indicada, las funciones de --
y que la firma y
sello que en el documento aparecen como suyos son lo que usa
y acostumbra en sus actos oficiales

2o) Que tuvo a la vista las pruebas de que la Compañía

ORMAT INDUSTRIES LTD.

domiciliada en

existe legalmente y que actualmente ejerce su objeto social
de acuerdo con las leyes del respectivo país.

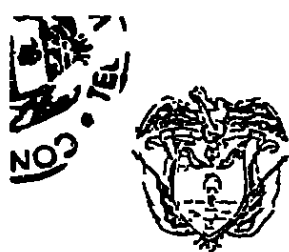


3o) Que el señor , quien
firmó el poder que precede en su carácter de
está autorizado para
representarla en este acto y otorgar el poder

DERECHOS US\$

CONSUL





CONSULADO DE COLOMBIA EN ISRAEL

No 176

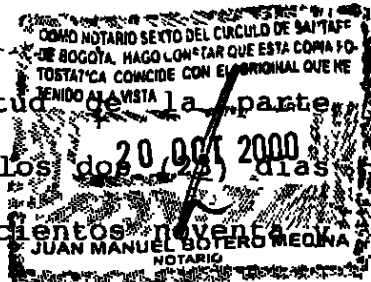
EL SUSCRITO CONSUL DE COLOMBIA EN ISRAEL

C E R T I F I C A :

- Que ha tenido a la vista documentos sobre la existencia de, ORMAT INDUSTRIES LTD , según registro No 52-003671-6 de la Oficina de Registro Israelí de Compañías de fecha 15 de Abril de 1991, con domicilio en Yavne, Israel, y que la citada empresa ejerce su objeto social conforme a las leyes de Israel
- Que actualmente es representante legal de la firma el señor LUCIEN YEHUDA BRONICKI, Cédula de Identidad No 069706620, quien en su calidad de Presidente de la Junta Directiva está autorizado para firmar el documento que antecede

El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento

La presente se otorga a solicitud de la parte interesada en Tel Aviv, Israel, a los dos (2) días del mes de Septiembre de mil novecientos noventa y nueve (1999)



JOSE VICENTE SANCHEZ SOSSA
Cónsul de Colombia

DERECHOS CANCELADOS
Consulares US\$ 100 -
Timbre Nac US\$ 7 -

MINISTERIO DE EXTERIORES

NO SE ASUME
LA RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

305300

1999 OCT -6

Manuel Botero Medina
MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA

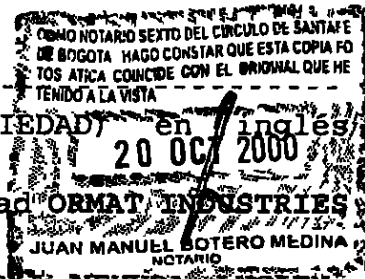
COMO NOTARIO SEXTO DEL CONCILIO DE SANTA
FE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE ESTA COPIA FO
TOSTATICA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE
TENIDO A LA VISTA
20 OCT 2000
MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

44

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 191099 al español de un documento escrito en inglés, preparada por Jaime Armando Garavito Burgos, Traductor Oficial debidamente reconocido por el Ministerio de Relaciones Exteriores y aprobado por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia mediante Resolución N° 034 de enero 11 de 1983

Documento escrito en inglés y español por medio del cual la sociedad ORMAT INDUSTRIES LTD , otorga poder a favor de EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ y GERMÁN CAVELIER Dado y firmado el 15 de septiembre de 1999 en Yavne, Israel (firmado) Lucien Y Bronicki, Presidente de la Junta (Aparece sello notarial de MOSHE AVIDAR en tinta azul y firma ilegible)

N° 198/99 CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD) en inglés referente a la existencia legal de la sociedad ORMAT INDUSTRIES LTD y su representante autorizado BRONICKI YEHUDA LUCIEN, expedida el 15 de septiembre de de 1999 (firma ilegible), Notario Público (Aparece sello notarial de MOSHE AVIDAR en tinta azul) (Aparece adherido sello rojo de oblea con cinta roja)



LEGALIZACIÓN DE LA FIRMA DEL NOTARIO PÚBLICO QUE DICE

"De acuerdo con mi nombramiento bajo la Sección 45(a) de La Ley 5736-1976 relativa a Notarías Por medio del presente autentico el sello y la firma de M AVIDAR, Notario, estampados en el documento anterior/al dorso/anexo al presente" (firma

45

ilegible) N SIOHN, TEL AVIV (Aparece sello redondo en tinta)

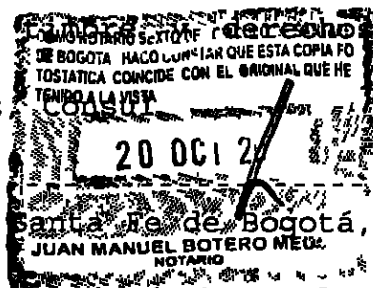
21 9 99

LEGALIZACIÓN QUE DICE

POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICO QUE EL SELLO ANTERIOR
PERTENECE AL JUZGADO CORRECCIONAL Y LA FIRMA ES LA DE N SIOHN
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, JERUSALÉN (Sello redondo
en tinta del Ministerio de Relaciones Exteriores)

(firma ilegible) IDIT LAPIDOT, PRIMER SECRETARIO, SEPTIEMBRE
22, 1999

N° 362 EL CONSULADO DE COLOMBIA en Tel Aviv, Israel, certifica
las funciones y firma de IDIT LAPIDOT, Oficial División
Consular, Ministerio de Relaciones Exteriores, el 23 de
septiembre de 1999 Pagado impuesto de timbre y derechos
consulares (firmado) José Vicente Sánchez



EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES en Santa Fe de Bogotá,
D C certifica la firma y las funciones de José Sánchez, el 6
de octubre de 1999 N° 365301 (firmado) Jefe de
Legalizaciones

N° 176 EL CONSULADO DE COLOMBIA EN ISRAEL, certifica la
existencia legal de la sociedad ORMAT INDUSTRIES LTD y su
representante autorizado LUCIEN YEHUDA BRONICKI, Presidente de
la Junta Directiva, el 23 de septiembre de 1999 Pagado
impuesto de timbre y derechos consulares (firmado) JOSE
VICENTE SANCHEZ SOSSA, Cónsul de Colombia

EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES en Santa Fe de Bogotá,
D C certifica la firma y las funciones de José Sánchez, el 6
de octubre de 1999 N° 365300 (firmado) Jefe de
Legalizaciones

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los
archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me
remito

Santa Fe de Bogotá, D C , octubre 19 de 1999

COLO 11802-801-001-5
WPC11802 - ID # 3

Jaime A. Garavito
JAIME A GARAVITO B
IN DICTON F IN EN HE E OFI AL
B 034 d Enero 11 d 1983
MINISTERIO DE JUSTICIA

HO SE ASUME
REF. SYNDICADO
1999 OCT 20 P 12 44
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTÁ C

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE
DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE ESTA COPIA FO-
TOSTATICA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE
TENIDO A LA VISTA
20 OCT 2000
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
36181U
JAIME GARAVITO
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPAÑ
LAS FUNCIONES INDICADAS

NOTARIA SEX-4
PABLO MENDEZ
BARAJAS
1010 Sex'n Francisco

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE
JE BOBOTA HAGO CONSTAR QUE ESTA COPIA
FOTOSTATICA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE
TENGO A LA VISTA

20 OCT 2000

JUAN MANUEL GONZALEZ MEDINA
NOTARIO

2005/10/10

Folios 47 y 48
tongos
G₂

NIT 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA 64 919
FECHA OCTUBRE 17 DE 2000

47 50
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación 00083187 00000000 Folios 50
Fecha (AND): 2000-11-01 17 02 03
Trámite 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No PAGO	Vr PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00110-6	2794134	26 485 500 00

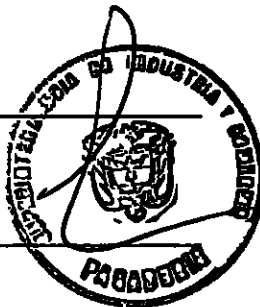
***** CONCEPTO *****

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE IN	608 000 00
		TOTAL	\$ 608 000 00

SON SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No



Colo 11852-001-002-3

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador 334 12 21
Fax 281 31 25
e-mail info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogota, D C ,Colombia

REQUISITOS MINIMOS PARA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion 00063167 00000000 Folios 50
Fecha (AMD) 2000-11-01 17 02 03
Tramite 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION [✓]

- Nombre e identificación del Solicitante []
- Nombre e identificación del Inventor []
- Título o nombre de la Invención []
- Descripción []
- Revindicaciones []
- Resumen []
- Comprobante de Pago []
- Poder, cuando proceda []
- Copia de la primera solicitud de patente, si reivindica prioridad, señalándola expresamente []
- Firma del solicitante o apoderado []

COMPLETA [✓]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Nombre e identificación del peticionario []
- Nombre e identificación del inventor o diseñador []
- Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse []
- Representación gráfica []
- Comprobante de pago []
- Poder, cuando proceda []
- Firma del solicitante o apoderado []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail info@ac.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

2020
Bogotá D C

Doctor
EMILIO FERRERO
Apoderado

REFERENCIA	Radicación No	00-83187
	Tramite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio No	0898
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina se le comunica que

- Debe aportar los dibujos elaborados con las convenciones usuales de dibujo técnico, no utilizar expresiones en ingles
- Anexar la figura característica en tamaño 12 x 12 por duplicado
- Debe allegar copia del documento en que consta la cesion del derecho a la patente otorgado por el inventor al solicitante o a su causante (art 26-k Dec 486/2000)

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le requiere para que dentro del termino de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución Reglamentaria No 210 del 15 de enero del 2001


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

29 MAR 2001

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____

Se recuerda al interesado que debe presentar dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y en los casos en que haya lugar la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de este plazo acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

202027/202022

Carrera 13 No 27 00 Pisos 5 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 382 2695
E mail info@sic.gov.co
Bogotá D C Colombia