

PETITORIO

AS: 108.104

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079808- -00000-0000

Fecha: 2008-07-31 16:43:25 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra 2 PATENTES Lve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1 **SOLICITUD DE:** ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.

2 **SOLICITANTE (71)** Nombre: **UOP LLC**
Dirección: 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017, Des Plaines, Illinois 60017-5017, Estados Unidos de América
Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América
Lugar de Constitución: Estados Unidos de América.
Teléfono: Fax:
E-mail: **IDENTIFICACIÓN**
C.C. ☐ NIT ☒
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número: 800.064.005-3

3 **REPRESENTANTE O APODERADO** Nombre: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**
Dirección: Carrera 7 No. 71-21 Torre B – Piso 4 Bogota, Colombia
Teléfono: 744-2200 Fax: 742-2200
E-mail: **IDENTIFICACIÓN**
C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número 80.410.337 TP 57492

4 **INVENTOR (ES) (72)** Nombre(s): Keith Allen Couch, Xin Xiong Zhu, James Patrick Glavin.
Dirección (es): UOP LLC, 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017, Des Plaines, Illinois 60017-5017, Estados Unidos de América; UOP LLC, 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017, Des Plaines, Illinois 60017-5017, Estados Unidos de América; UOP LLC, 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017, Des Plaines, Illinois 60017-5017, Estados Unidos de América (Respectivamente).
Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América (Respectivamente).

5 Título (54): **PROCESO Y APARATO PARA CALENTAR GAS DE REGENERACIÓN**

6 Clasificación Internacional (51):

7 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	US	01-08-2007	11/832,147
	US	01-08-2007	11/832,152

8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:
6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐

9 Comprobante de pago No. 08-44,580; 08-29,147; 08-51,466 Fecha 31-07-2008

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

10

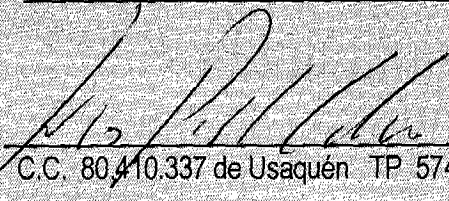
ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 501.000
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. \$ 140.000 (2X)
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios. (informales)
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: Tarjeta de Propietarios

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:

12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA: 
C.C. 80.410.337 de Usaquén TP 57492 del C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176989-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 44,500
FECHA : JUNIO 5 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079808- -00000-0000

Fecha: 2008-07-31 16:43:25 Dep. 2020 NUECLACION
Ira. 2 PATENTES Eve: 1 REGDLPOSIO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PAG	Vr. PAGO
PRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	3255976	04/06/2008	53,900,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	30005-01-01	SOLIDITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Se retira folio 3
Triple archiv.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 29,147
FECHA : ABRIL 10 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079808- -00000-0000

Fecha: 2008-07-31 16:43:25 Dep. 2020 NUECREACIONE
Ira. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	3164836	09/04/2008	17,025,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		02 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	140,000.00
		TOTAL :	\$ 140,000.00

SON: CIENTO CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079808- -00000-0000

Fecha: 2008-07-31 16:43:25 Dep. 2020 NULCRLACIONI
 Tra. 2 PAI LN T L S Eve: 1 RLGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 51,466
 FECHA : JUNIO 27 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2530138	27/06/2008	3,210,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	140,000.00
		TOTAL :	\$ 140,000.00

BON: CIENTO CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

76

PROCESO Y APARATO PARA CALENTAR GAS DE REGENERACIÓN

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] El campo de la invención es la recuperación de energía de una unidad de craqueo catalítico tipo fluido (FCC).

[0002] La tecnología FCC, actualmente con más de 50 años de historia, ha experimentado una mejora continua y sigue siendo la fuente predominante para la producción de gasolina en muchas refinerías. Esta gasolina, así como los productos más livianos, se forma como el resultado de craquear cargas de hidrocarburos de menor valor, más pesados (es decir de peso molecular más alto), tales como gasóleo.

[0003] En su forma más general, el proceso FCC comprende un reactor que se acopla íntimamente con un regenerador, seguido por separación corriente abajo del producto hidrocarburo. La carga de hidrocarburos contacta el catalizador en el reactor para craquear los hidrocarburos en productos de menor peso molecular. Durante este proceso, el catalizador tiende a acumular coque sobre él, el cual se quema en el regenerador.

[0004] El calor de combustión en el regenerador produce típicamente gas de chimenea con temperaturas de 677° a 788°C (1250° a 1450°F) y con un rango de presión de 138 a 276 kPa (20 a 40 psig). Aunque la presión es relativamente baja, la temperatura extremadamente alta, el alto volumen de gas de chimenea del regenerador contiene suficiente energía cinética para garantizar una recuperación económica.

[0005] Para recuperar energía de una corriente de gas de chimenea, el gas de chimenea puede alimentarse a una unidad de recuperación de energía, que puede incluir por ejemplo una turbina de expansión. La energía

cinética del gas de chimenea se transfiere por álabes del expansor a un rotor acoplado a un soplador principal de aire, para producir aire de combustión para el regenerador FCC, y/o a un generador para producir energía eléctrica. Debido a la caída de presión de 138 a 207 kPa (20 a 30 psi) a través de la turbina de expansión, el gas de chimenea típicamente se descarga con una caída de temperatura de aproximadamente 125° a 167°C (225 a 300°F). El gas de chimenea puede llevarse a un generador de vapor para recuperación posterior de energía. Un tren de recuperación de energía puede incluir varios dispositivos, tales como una turbina de expansión, un generador, un soplador de aire, un reductor de engranajes, y una turbina de vapor de expansión ("*let-down steam turbine*").

[0006] Con el fin de reducir el daño a los componentes corriente abajo del regenerador, se conoce también la eliminación de sólidos de gas de chimenea. Esto se realiza comúnmente con separadores de primera y segunda etapa, tales como ciclones, localizados en el regenerador. Algunos sistemas incluyen también un separador de tercera etapa (TSS) o incluso un separador de cuarta etapa (FSS) para retirar otras partículas finas, denominadas comúnmente "finos".

[0007] El proceso FCC genera alrededor de 30% de gas seco producido en una refinería. El gas seco comprende principalmente etano, metano y otros gases livianos. El gas seco se separa de otros productos FCC con altas presiones. El gas seco FCC es en gran medida olefínico y típicamente se usa como gas combustible a todo lo largo de una refinería. El gas seco olefínico, tal como gas seco con más de 10% en peso de olefinas no es viable para uso en turbinas de gas en las cuales las olefinas pueden ocasionar ensuciamiento interno debido particularmente a la presencia de diolefinas. En algunos casos, las unidades FCC producen más gas seco que el que consume la refinería. El exceso de gas seco puede quemarse en antorcha, lo cual constituye un problema ambiental. Para producir menos gas seco, puede reducirse la temperatura del tubo de subida, afectando

9

negativamente el catálogo de productos, o puede disminuirse el rendimiento global del proceso, afectando negativamente la productividad. El gas seco olefínico puede obtenerse igualmente de otras operaciones de la unidad, tales como las que son deficientes en hidrógeno como coquizadores y craqueadoras por vapor.

SUMARIO DE LA INVENCION

[0008] Hemos descubierto un proceso y aparato para mejorar la utilización del producto de una unidad FCC. El proceso y aparato implican quemar el producto gas con oxígeno antes de agregar oxígeno o un gas con contenido de oxígeno, típicamente aire, a un regenerador FCC. El regenerador tiende menos a producir NOx y CO en la corriente de gas de chimenea cuando se suministra aire caliente al regenerador. El proceso y aparato pueden implicar expandir el producto gas de alta presión, obtenido de una corriente de producto FCC, a una presión menor para recuperar energía antes de la combustión. El producto gas preferido es gas seco, el cual puede obtenerse de muchas reacciones de procesamiento de hidrocarburos, que son deficientes en hidrógeno.

[0009] Ventajosamente, el proceso y aparato puede permitir a la unidad FCC utilizar una corriente de producto de bajo valor para producir gases que son ambientalmente más amigables.

[0010] Características y ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de la descripción de la invención, figuras y reivindicaciones contempladas en esta solicitud.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0011] FIG. 1 es un dibujo esquemático de una unidad FCC, un tren de recuperación de energía y un sistema de recuperación de producto FCC en

una refinería.

[0012] FIG. 2 es un dibujo esquemático de una incorporación alternativa de la invención de FIG. 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0013] Volviendo ahora a las figuras, en donde numerales similares designan componentes similares, FIG. 1 ilustra un complejo de refinería **100**, que está equipado para procesar corrientes de una unidad FCC para recuperación de energía. El complejo de refinería **100** incluye generalmente una sección de unidad FCC **10**, una sección de recuperación de energía **60** y una sección de recuperación de producto **90**. La sección de unidad FCC **10** incluye un reactor **12** y un regenerador de catalizador **14**. Variables del proceso incluyen típicamente una temperatura de reacción de craqueo de 400° a 600°C y una temperatura de regeneración de catalizador de 500° a 900°C. El craqueo y la regeneración ocurren con una presión absoluta por debajo de 5 atmósferas. FIG. 1 muestra una unidad de proceso FCC típica del arte previo, donde una carga de hidrocarburos pesados o corriente de petróleo crudo en una línea **16** se contacta con un catalizador de craqueo recién regenerado, que ingresa de un tubo vertical de catalizador regenerado **18**. Este contacto puede ocurrir en un tubo de subida estrecho **20**, que se proyecta verticalmente al fondo de un recipiente de reacción **22**. La acción de contacto de carga y catalizador se fluidiza por gas proveniente de una línea de fluidización **24**. Calor del catalizador vaporiza el petróleo y, a continuación, el petróleo se desintegra en hidrocarburos de peso molecular más liviano en la presencia del catalizador a medida que ambos se transfieren ascendiendo por el tubo de subida **20** al recipiente de reacción **22**. Los productos hidrocarburos livianos craqueados se separan posteriormente del catalizador de craqueo usando separadores ciclónicos que pueden incluir un separador de fracciones bastas ("*a rough cut separator*") **26** y ciclones de una o dos etapas **28** en el recipiente de

4/

reacción **22**. Los productos gases abandonan el recipiente de reacción **10** a través de una salida de producto **31** a la línea **32** para transporte a una sección de recuperación de producto corriente abajo **90**. Reacciones secundarias inevitables ocurren en el tubo de subida **20** dejando depósitos de coque sobre el catalizador, que disminuyen la actividad del catalizador. El catalizador agotado o coquizado requiere regeneración para uso posterior. El catalizador coquizado, luego de la separación del producto hidrocarburo gaseoso, cae en una sección despojadora **34** donde se inyecta vapor a través de una boquilla para purgar cualquier vapor de hidrocarburo residual. Luego de la operación de despojamiento, el catalizador coquizado se alimenta al regenerador del catalizador **14** a través de un tubo vertical de catalizador agotado **36**.

[0014] FIG. 1 ilustra un regenerador **14** conocido como quemador. No obstante, son apropiados otros tipos de regeneradores. En el regenerador de catalizador **14**, una corriente de gas con contenido de oxígeno, tal como aire, se introduce a través de un distribuidor de aire **38** para contactar el catalizador coquizado, quemar el coque depositado en él, y proporcionar un catalizador regenerado y gas de chimenea. Un soplador principal de aire **50** es propulsado por una unidad accionamiento **52** para suministrar aire u otro gas que contenga oxígeno de la línea **51** al regenerador **14** a través de la línea **30**. La unidad de accionamiento **52** puede ser, por ejemplo, un motor, una unidad de accionamiento de una turbina de vapor, o algún otro dispositivo para impartir potencia motriz. El proceso de regeneración del catalizador agrega una cantidad sustancial de calor al catalizador, proporcionando energía para compensar las reacciones de craqueo endotérmicas que ocurren en la tubería del reactor **16**. El catalizador y el flujo de aire ascendente juntos a lo largo de un tubo de subida del quemador **40** localizado dentro del regenerador de catalizador **14** y, luego de la regeneración, están inicialmente separados por la descarga a través de un desacoplador **42**. La separación más fina del catalizador regenerado y el gas de chimenea que abandonan el desacoplador **42** se logra usando

ciclones separadores de primera y segunda etapa **44, 46**, respectivamente en el regenerador de catalizador **14**. El catalizador separado del gas de chimenea se dispensa a través de ramas de inmersión de los ciclones **44, 46** mientras el gas de chimenea relativamente más liviano en el catalizador abandona secuencialmente los ciclones **44, 46** y abandona el recipiente del regenerador **14** a través de la salida de gas de chimenea **47** en la línea **48**. El catalizador regenerado se recicla al tubo de subida del reactor **12** a través del tubo vertical de catalizador regenerado **18**. Como resultado del quemado de coque, los vapores de gas de chimenea, que abandonan en la parte superior el regenerador de catalizador **14** en la línea **48**, contienen CO, CO₂ y H₂O, junto con cantidades menores de otras especies.

[0015] Gas de chimenea caliente abandona el regenerador **14** a través de la salida de gas de chimenea **47** en una línea **48** y entra a la sección de recuperación de energía **60**. La sección de recuperación de energía **60** está en comunicación corriente abajo con la salida de gas de chimenea **47** por medio de la línea **48**. "Comunicación corriente abajo" significa que por lo menos una porción del fluido del componente corriente arriba fluye en el componente corriente abajo. Son apropiados muchos tipos de configuraciones de recuperación de energía, y la siguiente incorporación está muy bien adaptada pero no es necesaria para la presente invención. La línea **48** dirige el gas de chimenea a un intercambiador de calor **62**, el cual es preferiblemente un generador de vapor de alta presión (por ejemplo, 4137 kPa (manométrica) (600 psig)). Flechas hacia y desde el intercambiador de calor **62** indican agua de alimentación a la caldera que entra y alta presión que sale. El intercambiador de calor **62** puede ser un generador de vapor de presión media (por ejemplo, 3102 kPa (manométrica) (450 psig)) o un generador de vapor de baja presión (por ejemplo, 345 kPa (manométrica) (50 psig)) en situaciones particulares. Tal como se ilustra en una incorporación de FIG. 1, puede proveerse un inyector de enfriamiento súbito de agua de alimentación a la caldera (BFW BFW – *boiler feed water*) **64** para suministrar selectivamente fluido a la

12

tubería 48.

[0016] Puede proveerse igualmente un intercambiador de calor suplementario 63 corriente abajo del intercambiador de calor 62. Por ejemplo, la reducción de temperatura suplementaria sería típicamente un generador de vapor de baja presión para el cual las flechas indican agua de alimentación a la caldera que entra y vapor de baja presión que sale. No obstante, el intercambiador de calor 63 puede ser un generador de vapor de alta o mediana presión en situaciones particulares. En la incorporación de FIG. 1, la tubería 66 proporciona comunicación fluida desde el intercambiador de calor 62 al intercambiador de calor suplementario 63. El gas de chimenea que abandona el intercambiador de calor suplementario 63 se dirige por la tubería 69 a una línea de gas de chimenea de desecho 67 y, finalmente, a una chimenea de descarga 68, que está preferiblemente equipada con un equipo ambiental apropiado, tal como un precipitador electrostático o una torre de lavado para gas húmedo. Típicamente, el gas de chimenea se enfría posteriormente en un enfriador de gas de chimenea 61 para intercambiar calor con un medio intercambiador de calor, que es preferiblemente agua, para generar vapor de alta presión. Las flechas hacia y desde el enfriador de gas de chimenea 61 indican medio intercambiador de calor que ingresa y medio intercambiador de calor que sale, el cual es preferiblemente agua de alimentación a la caldera que ingresa y vapor que sale. El ejemplo ilustrado de FIG. 1 contempla además que la tubería 69 pueda estar equipada para dirigir el gas de chimenea a través de un primer orificio multi-huecos (MHO - *multi-hole orifice*) 71, una primera válvula de control de gas de chimenea (FGCV - *flue gas control valve*) 74 y, potencialmente, una segunda FGCV 75 y un segundo MHO 76 en el trayecto a la línea de gas de chimenea de desecho 67, todos para reducir la presión del gas de chimenea en la tubería 69 antes de que llegue a la chimenea 68. Las FGCV 74, 75 son típicamente válvulas de mariposa y pueden controlarse basándose en una lectura de presión o temperatura del regenerador 14.

16

[0017] Con el fin de generar electricidad, la sección de recuperación de energía **60** incluye además un expansor de recuperación de energía **70**, que es típicamente una turbina de vapor, y un generador de recuperación de energía ("generador") **78**. Más específicamente, el expansor **70** tiene un eje de salida que se acopla típicamente a un generador eléctrico **78** accionando un reductor de engranajes **77** que, a su vez, acciona el generador **78**. El generador **78** provee energía eléctrica que puede utilizarse según se desee dentro de la planta o externamente. Alternativamente, el expansor **70** puede acoplarse al soplador de aire principal **50** para servir como su unidad de accionamiento, obviando la unidad de accionamiento **52**, pero este arreglo no se muestra.

[0018] En una incorporación, el expansor de recuperación de energía **70** se localiza en comunicación corriente abajo con el intercambiador de calor **62**. No obstante, un intercambiador de calor puede estar corriente arriba o corriente abajo del expansor **70**. Por ejemplo, una tubería **79** alimenta gas de chimenea a través de una válvula de aislamiento **81** a un separador de tercera etapa (TSS) **80**, que remueve la mayoría de partículas de sólidos restantes del gas de chimenea. Gas de chimenea limpio abandona el TSS **80** en una línea de gas de chimenea **82** que alimenta una corriente de gas de chimenea a una línea combinada **54** que acciona el expansor **70**.

[0019] Para controlar el flujo de gas de chimenea entre el TSS **80** y el expansor **70**, pueden proveerse una válvula de control de entrada del expansor **83** y una válvula de estrangulamiento **84** corriente arriba del expansor **70** para controlar adicionalmente el flujo de gas que ingresa a una entrada del expansor. El orden de las válvulas **83**, **84** puede invertirse y las válvulas son preferiblemente válvulas de mariposa. Adicionalmente, una porción de la corriente de gas de chimenea puede desviarse en una línea de derivación **73** de una ubicación corriente arriba del expansor **70**, a través de una válvula de sincronización **85**, típicamente una válvula de mariposa,

para unir el gas de chimenea en la línea de escape **86**. Luego de pasar por una válvula de aislamiento **87**, el gas de chimenea limpio en la línea **86** se une al gas de desecho que fluye corriente abajo del intercambiador de calor suplementario **63** en la línea de gas de chimenea de desecho **67** y fluye a la chimenea de descarga **68**. Un separador de cuarta etapa opcional **88** puede proveerse para remover aún más sólidos que abandonan el TSS **80** en una corriente de flujo inferior en la tubería **89**. Una vez la corriente de flujo inferior se limpia aún más en el separador de cuarta etapa **88**, puede volverse a juntar con el gas de chimenea en la línea **86** después de pasar a través de una tobera de flujo crítico **72** que ajusta la velocidad de flujo a través de ella.

[0020] En la sección de recuperación de producto **90**, el producto FCC gaseoso en la línea **32** se dirige a una sección inferior de una columna fraccionadora principal FCC **92**. Pueden separarse y tomarse varias fracciones de la columna principal incluido un aceite de suspensión pesado ("*a heavy slurry oil*") de las colas de destilación en la línea **93**, una corriente de aceite de ciclo pesado en la línea **94**, un aceite de ciclo liviano en la línea **95** y una corriente de nafta pesada en la línea **96**. Cualquiera o todas las líneas **93-96** pueden enfriarse y volverse a bombear a la columna principal **92** para enfriar la columna principal, típicamente en una ubicación más alta. Gasolina e hidrocarburos livianos gaseosos se retiran en la línea de cabeza de columna **97** de la columna principal **92** y se condensan antes de entrar a un colector de columna principal **99**. Una corriente acuosa se retira de una de una bota en el colector **99**. Más aún, una corriente de nafta liviana condensada se retira en la línea **101** mientras que una corriente de hidrocarburos livianos gaseosos se retira en la línea **102**. Ambas corrientes en las líneas **101** y **102** pueden entrar a una sección de recuperación de vapor **120** de la sección de recuperación de producto **90**.

[0021] Se ilustra que la sección de recuperación de vapor **120** es un sistema a base de absorción, pero puede emplearse cualquier sistema de

recuperación de vapor, incluido un sistema de cámara fría. Para obtener suficiente separación de componentes de gas liviano la corriente gaseosa en la línea 102 se comprime en el compresor 104. Puede usarse más de una etapa de compresión, pero típicamente se utiliza una compresión de etapa doble. La corriente de hidrocarburos livianos comprimidos en la línea 106 se une por las corrientes en las líneas 107 y 108, se enfría y se transfiere a un colector de alta presión 110. Una corriente acuosa del colector 110 puede encaminarse al colector de columna principal 99. Una corriente de hidrocarburos gaseosos en la línea 112 se encamina a una torre de absorción primaria 114 en la cual se contacta con gasolina no estabilizada del colector de columna principal 99 en la línea 101 para efectuar una separación entre C_3^+ y C_2^- . Una corriente de C_3^+ líquido en la línea 107 se retorna a la línea 106 antes de enfriar. Una corriente de gas de purga en la línea 116 de la torre de absorción primaria 114 puede usarse como una corriente de producto seleccionado de la pluralidad de corrientes de producto separadas del producto FCC en la presente invención o, de manera opcional, dirigirse a una torre de absorción secundaria 118, donde una corriente circulante de aceite de ciclo liviano en la línea 121 desviada de la línea 95 absorbe la mayoría del C_5^+ restante y algún material C_3 - C_4 en la corriente de gas de purga. El aceite de ciclo liviano del fondo de la torre de absorción secundaria en la línea 119 más rico en material C_3^+ se retorna a la columna principal 92 mediante el reflujo lateral ("*the pump-around*") para la línea 95. La corriente de cima de la torre de absorción secundaria 118, que comprende gas seco de hidrocarburos predominantemente C_2^- con sulfuro de hidrógeno, aminas e hidrógeno se retira en la línea 122 y puede usarse como una corriente de producto seleccionado de las pluralidad de corrientes de producto separadas del producto FCC en la presente invención. Se contempla que otra corriente pueda incluir igualmente una corriente de producto seleccionado de la pluralidad de corrientes de producto, separadas del producto FCC en la presente invención.

17

[0022] El líquido del colector de alta presión **110** en la línea **124** se envía a una torre despojadora **126**. La mayoría del C_2^- se retira en la corriente de cima de la torre despojadora **126** y se devuelve a la línea **106** mediante la línea de corriente de cima **108**. Una corriente de colas de destilación líquidas de la torre despojadora **126** se envía a una columna desbutanizadora **130** mediante la línea **128**. Una corriente de cima en la línea **132** de la desbutanizadora comprende producto olefínico C_3-C_4 , mientras que una corriente de colas de destilación en la línea **134**, que comprende gasolina estabilizada, puede tratarse posteriormente y enviarse al almacenamiento de gasolina.

[0023] Una línea de corriente de producto seleccionado, preferiblemente la línea **122** que comprende el gas de purga de la torre de absorción secundaria conteniendo gas seco, puede introducirse en una unidad de absorción de aminas **140**. Una solución delgada de amina acuosa se introduce mediante la línea **142** en la torre de absorción **140** y se contacta con la corriente fluyente de gas seco para absorber sulfuro de hidrógeno, y una solución de absorción de amina acuosa enriquecida que contiene sulfuro de hidrógeno se retira de la zona de absorción **140** mediante la línea **144** y se recupera. Una línea de producto seleccionado que comprende preferiblemente una corriente de gas seco con una concentración reducida de sulfuro de hidrógeno se retira de la zona de absorción **140** mediante la línea **146**. Cualquiera de las líneas que llevan producto del reactor FCC **12**, incluidas las líneas **116** ó **122** y **146**, puede servir como líneas de producto seleccionado en comunicación con la sección de recuperación de energía corriente abajo **60** para transportar una corriente de producto seleccionado de la sección de recuperación de gas **120** de la sección de recuperación de producto **90** a la sección de recuperación de energía **60**. Adicionalmente, gas seco puede transferirse a la sección de recuperación de energía **60** de cualquier otra fuente en la refinería **100** tal como una unidad coquizadora o una unidad de craqueo por vapor.

18

[0024] El producto gas FCC seleccionado de la sección de recuperación de producto **90** en la línea **146** puede usarse en la sección de recuperación de energía **60** en un proceso continuo y en el mismo complejo de la refinería. La sección de recuperación de energía **60** está en comunicación corriente abajo con la sección de recuperación de vapor de la sección de recuperación de producto **90** mediante la línea **146**. Como una alternativa a enviar el gas seleccionado en la línea **146** en el cabezal de gas combustible de la refinería, el producto gas seleccionado puede expandirse en presión ("*may be let down in pressure*") con un aumento de volumen a través del expansor **150** para recuperar energía de presión del gas. El gas seleccionado está todavía con la alta presión utilizada en la sección de recuperación de vapor **120** de la sección de recuperación de producto **90** cuando se transfiere al expansor **150** debido a la operación del compresor **104**. El gas seleccionado abandona el expansor **150** en la línea de escape **152**. El expansor se conecta por un eje **154** a un generador eléctrico **78** para generar energía eléctrica que puede usarse en la refinería o exportarse. Además de la conexión mediante el eje **154** al generador eléctrico, el expansor **150** puede conectarse alternativa o adicionalmente mediante un eje (no mostrado) al soplador de aire principal **50** para soplar aire al regenerador **14** obviando la necesidad de la unidad de accionamiento **52**. Puede proveerse un reductor de engranajes en el eje **154** entre el expansor **150** y el generador **78**, caso en el cual el reductor de engranajes (no mostrado) conectaría dos ejes, de los cuales el eje **154** es uno. El expansor **150** puede estar en comunicación corriente abajo con la línea de producto seleccionado **146** y con la sección de recuperación de vapor **120** de la sección de recuperación de producto **90** mediante la línea **146**.

[0025] Se contempla igualmente que un expansor de vapor adicional (no mostrado) se pueda conectar por un eje adicional o el mismo eje **154** para accionar además el generador eléctrico **78** y producir energía eléctrica adicional o impartir energía motriz al soplador de aire principal **50**. El expansor de vapor adicional se alimentaría por el sobrante de vapor en la

refinería. El expansor adicional podría ser una turbina de extracción o inducción. En el último caso, el expansor adicional podría tomar la forma de una cámara adicional en el expansor **150** ó **70** con el sobrante de vapor alimentado la cámara adicional (no mostrada). El expansor adicional puede acoplarse por un reductor de engranajes (no mostrado) al eje adicional o al mismo eje **154**. Se contempla asimismo que los expansores **70** y **150** podrían ser el mismo expansor con alimentación de inducción de la línea **82**, **54** ó **146**, respectivamente, introduciendo una corriente a una cámara intermedia del expansor.

[0026] El producto gas seleccionado puede usarse como medio para precalentar un gas de regeneración. Una porción del producto gas seleccionado puede desviarse para otros propósitos en la línea **151**. Después, antes o en lugar de encaminar el producto gas seleccionado al expansor **150** para recuperación de energía, el gas seleccionado se encamina al precalentador de gas de regeneración **156** en la línea de escape del expansor **152** si se utiliza el expansor **150**. El calor de quemar el producto gas seleccionado sirve para precalentar el gas de regeneración antes de contactar el catalizador FCC coquizado en el regenerador **14**, sirviendo para minimizar la producción de componentes de gas de chimenea no selectivos tales como NO_x y CO. El gas de regeneración precalentado debe calentarse a una temperatura de entre alrededor de 350 y alrededor de 800°F (177 a 427°C).

[0027] En la incorporación de FIG. 1, una línea de entrega de gas de regeneración **158** está en comunicación corriente abajo con el soplador de aire principal **50** y entrega gas de regeneración con contenido de oxígeno, tal como aire, al precalentador de gas de regeneración **156**, el cual está en comunicación corriente abajo con la línea **158** y el soplador **50**. El precalentador del gas de regeneración **156** está en comunicación corriente abajo con la sección de recuperación de vapor **120** de la sección de recuperación de producto **90** mediante las líneas **116**, **122**, **146** y/o **152**, y el

20

regenerador **14** está en comunicación corriente abajo con el calentador de gas de regeneración **156**. La línea **158** puede estar en comunicación corriente abajo con la línea **152**, combinando así la corriente de gas de regeneración con contenido de oxígeno del soplador **50** y, por lo menos, una porción del producto gas seleccionado en la línea **152** antes de que ambos entren al precalentador de gas de regeneración **156**. El gas de regeneración con contenido de oxígeno y el producto gas seleccionado se encienden continuamente para quemar el producto gas seleccionado en el precalentador de gas de regeneración **156** y lograr una temperatura elevada en una corriente de gas quemado. El precalentador de gas de regeneración **156** está en comunicación corriente abajo con las líneas de producto seleccionado **116**, **122**, **146** y/o **152**. La velocidad de flujo de oxígeno del soplador **50** debe ser suficiente para quemar el gas seleccionado en el calentador de gas de regeneración **156** y quemar coque del catalizador en el regenerador **14**. Por lo tanto, la corriente de gas quemado en la línea **160** contendrá un exceso de gas de regeneración con contenido de oxígeno y producto gas seleccionado quemado. El precalentador **156** puede estar en comunicación corriente abajo con el expansor **150**. En consecuencia, la presión expandida ("*the pressure let down*") a través del expansor **150** debe proveer la corriente de gas seleccionado en la línea **152** con una presión que es equivalente al gas de regeneración, que abandona el soplador **50** en la línea **158**. Una línea de quemado **160** está en comunicación corriente abajo con el precalentador **156**. El gas de regeneración precalentado que contiene gas seleccionado quemado entra al regenerador **14** a través de la línea de quemado **160** a temperatura elevada, preferiblemente a través del distribuidor **38**. El distribuidor **38** del regenerador **14** está en comunicación corriente abajo con la sección de recuperación de producto **90**, el soplador **50** y el precalentador de gas de regeneración **156**.

[0028] Este arreglo es económicamente atractivo por cuanto puede maximizar la utilización de activos existentes, pero permite igualmente el

quemado de gas seco rico en olefinas del reactor FCC **12** u otro reactor en el que es deficiente el hidrógeno, lo cual no es viable para uso en turbinas de gas en las que las olefinas pueden causar ensuciamiento interno.

[0029] FIG. 2 ilustra una incorporación alternativa en la cual la mayoría de los elementos son idénticos a los de FIG. 1, indicados por numerales de referencia similares pero con diferencias en la configuración, indicadas designando el numeral de referencia con comillas ('). El calentador de gas de chimenea **156'** está en comunicación corriente abajo con la sección de recuperación de vapor **120** de la sección de recuperación de producto **90** mediante las líneas **116**, **122**, **146** y/o **152'**. Una corriente de gas con contenido de oxígeno en la línea **158** se combina con por lo menos una porción de producto gas seleccionado en la línea **152'**. Conjunta o separadamente, la corriente con contenido de oxígeno y la corriente de producto gas seleccionado entran al precalentador de gas de regeneración **156'**, se encienden, y una corriente de combustión de producto gas seleccionado quemado con temperatura elevada abandona el precalentador **156'** en la línea de quemado **160'**. Una línea de entrega de gas de regeneración **30'** en comunicación corriente abajo con el soplador **50** entrega un gas de regeneración con contenido de oxígeno. Una línea combinada **163** está en comunicación corriente abajo con la línea de entrega de gas de regeneración **30'** y la línea de quemado **160'** que lleva la corriente de combustión en comunicación corriente abajo con el precalentador **156'**. Luego de mezclar, la corriente de combustión calienta el gas de regeneración en la línea combinada **163** para proporcionar gas de regeneración con temperatura elevada al distribuidor **38** en el regenerador **14**, ambos en comunicación paralela corriente abajo con el soplador **50** mediante la línea de entrega **30'** y el precalentador **156'** mediante la línea **160'**. El gas de regeneración precalentado entregado al regenerador **14** en la línea combinada **163** contacta el catalizador coquizado a temperatura elevada para minimizar la generación de productos de combustión indeseables, quemando al mismo tiempo coque del catalizador coquizado.

[0030] Una línea de combustión adicional **162** puede transportar producto gas seleccionado quemado al intercambiador de calor **61** en comunicación corriente abajo con el precalentador **156'**. Una válvula de contrapresión **161** puede regular el flujo, de modo que el gas quemado en exceso del necesario para lograr la temperatura deseada del gas de regeneración en la línea combinada **163** se desvíe a un intercambio de calor adicional, preferiblemente para la generación de vapor en el intercambiador de calor **61**. Se contempla asimismo que la línea de combustión pueda alimentar líneas de gas de chimenea **48** ó **66** para reforzar el intercambio de calor y, preferiblemente, la generación de vapor en los intercambiadores de calor **62** y **63**, que pueden estar en comunicación corriente abajo con el precalentador **156'**. Se contempla igualmente que esta incorporación pueda ser aplicable a la incorporación de FIG. 1.

[0031] Incorporaciones preferidas de esta invención se describen en esta solicitud, incluido el mejor modo conocido por los inventores para llevar a cabo la invención. Debe entenderse que las incorporaciones ilustradas son ejemplares únicamente, y no deben tomarse como limitantes del ámbito de la invención.

23

REIVINDICACIONES:

1. Un proceso para procesar corrientes provenientes de una unidad de craqueo catalítico tipo fluido, el cual comprende:

contactar el catalizador de craqueo con una corriente de carga de hidrocarburos para craquear los hidrocarburos en productos hidrocarburos gaseosos con un peso molecular menor y depositar coque en el catalizador para proporcionar catalizador coquizado; separar el citado catalizador coquizado de los citados productos hidrocarburos gaseosos;

agregar por lo menos una porción de una corriente de gas de regeneración con contenido de oxígeno al citado catalizador coquizado;

quemar coque en el citado catalizador coquizado con oxígeno para regenerar el citado catalizador y proporcionar gas de chimenea;

separar los citados productos hidrocarburos gaseosos para obtener una pluralidad de corrientes de producto, incluida una corriente de producto seleccionado; y

combinar por lo menos una porción de la citada corriente de producto seleccionado con por lo menos una porción de la citada corriente de gas de regeneración.

2. El proceso de la reivindicación 1 que incluye además quemar por lo menos una porción de la citada corriente de producto seleccionado con oxígeno para proporcionar una corriente de gas quemado, luego de combinar por lo menos una porción de la citada corriente de producto seleccionado con por lo menos una porción de la citada corriente de gas de regeneración y agregar la citada por lo menos una porción de la citada corriente de gas de regeneración en la citada corriente de gas quemado al citado catalizador coquizado.

3. El proceso de la reivindicación 1 que incluye además:
agregar oxígeno a la citada corriente de producto seleccionado; y

24

quemar la citada corriente de producto seleccionado con oxígeno antes de combinar por lo menos una porción de la citada corriente de producto seleccionado con por lo menos una porción de la citada corriente de gas de regeneración.

4. El proceso de la reivindicación 1 que incluye además:
entregar la citada corriente de producto seleccionado a un expansor;
expandir el volumen de la citada corriente de producto seleccionado en el citado expansor; y
recuperar energía de la citada corriente combinada en el citado expansor.

5. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la citada corriente de producto seleccionado es una corriente de gas seco.

6. Un aparato para procesar corrientes provenientes de una unidad de craqueo catalítico tipo fluido, el cual comprende:

un reactor de craqueo catalítico tipo fluido para contactar el catalizador de craqueo con una corriente de carga de hidrocarburos para craquear los productos hidrocarburos en productos hidrocarburos gaseosos, que tienen un peso molecular menor, y depositar coque en el catalizador para proporcionar catalizador coquizado;

una salida de producto para descargar los citados productos hidrocarburos gaseosos del citado reactor;

un regenerador para quemar coque del citado catalizador coquizado mediante contacto con oxígeno;

una salida de gas de chimenea para descargar gas de chimenea del citado regenerador;

una sección de recuperación de producto en comunicación corriente abajo con dicha salida de producto, siendo la citada sección de recuperación de producto para separar los citados productos

gaseosos en una pluralidad de corrientes de producto, incluida una corriente de producto seleccionado; y
estando el citado regenerador en comunicación corriente abajo con la citada sección de recuperación de producto.

7. El aparato de la reivindicación 6 que comprende además un precalentador en comunicación corriente abajo con la citada sección de recuperación de producto y el citado regenerador está en comunicación corriente abajo con el citado precalentador.

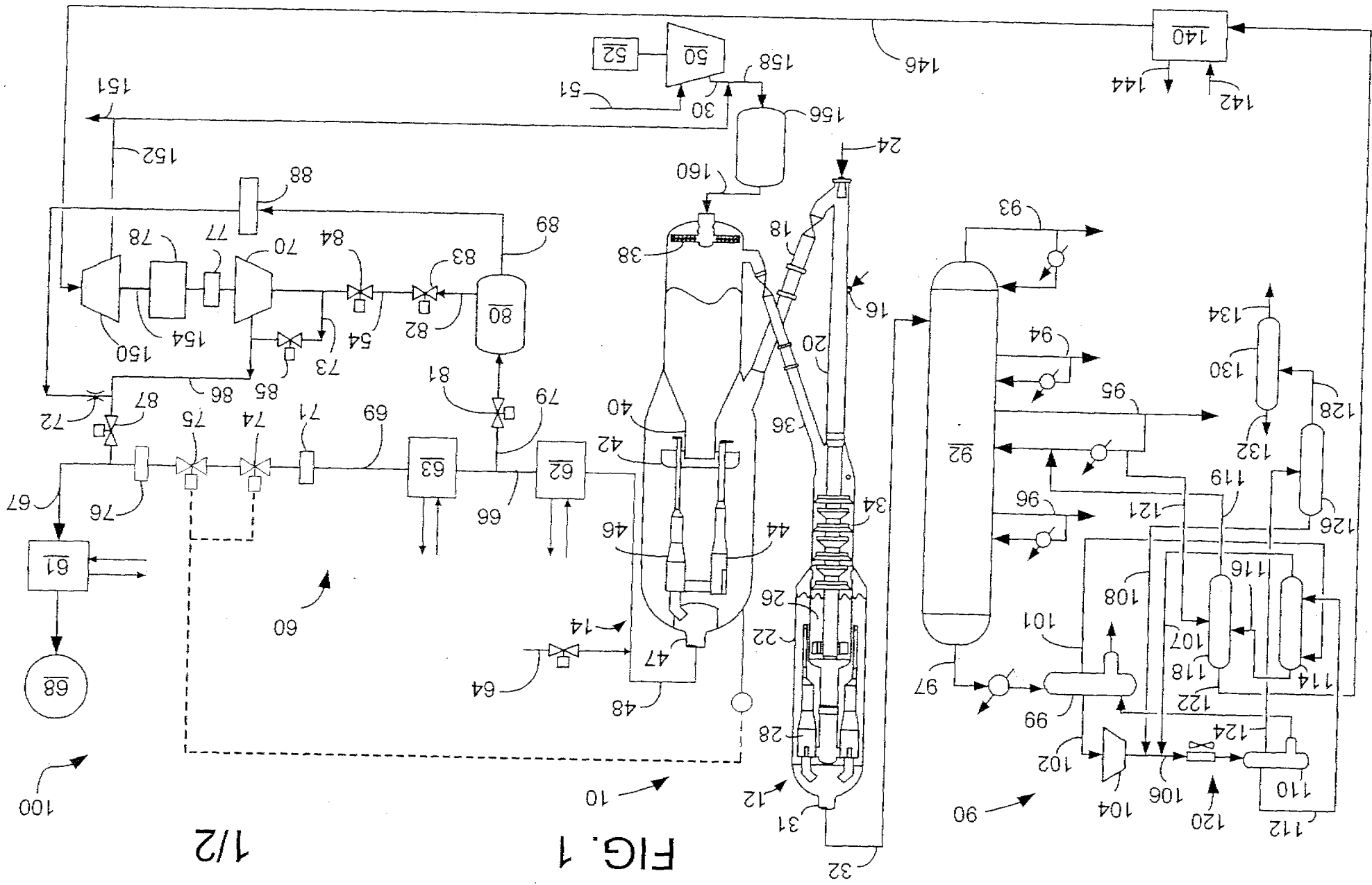
8. El aparato de la reivindicación 6 que comprende además que el citado precalentador esté en comunicación corriente abajo con un soplador.

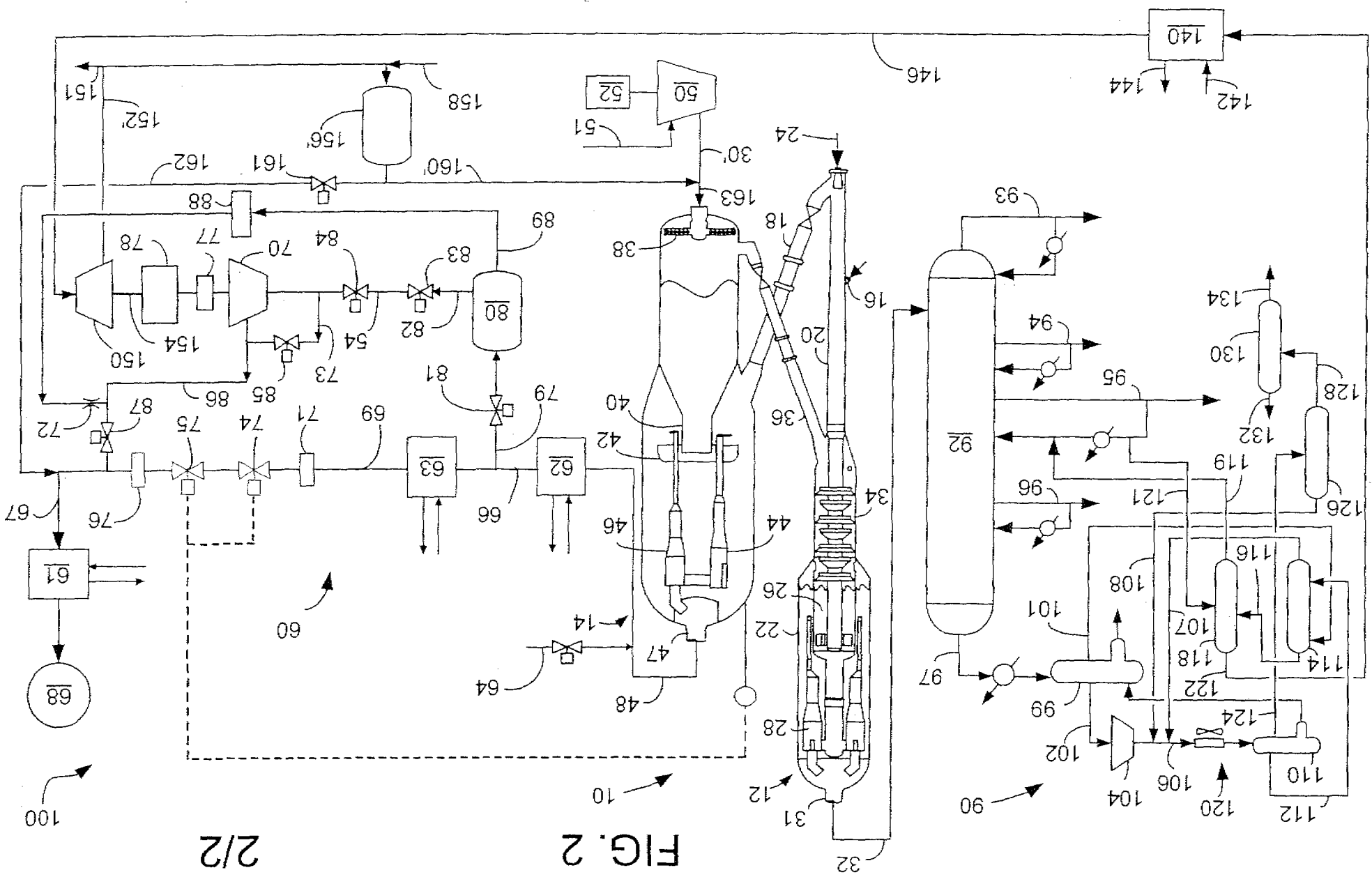
9. El aparato de la reivindicación 7 que comprende además una línea combinada en comunicación corriente abajo con la citada línea de combustión y la citada línea de entrega de gas de regeneración y un distribuidor en comunicación corriente abajo con la citada línea combinada, siendo el citado distribuidor para distribuir un gas con contenido de oxígeno.

10. El aparato de la reivindicación 6 en donde un expansor está en comunicación corriente abajo con una línea de producto seleccionado en comunicación corriente abajo con la citada sección de recuperación de producto.

EXTRACTO

Se divulga un proceso y aparato para quemar gas seco para calentar el aire suministrado a un regenerador FCC para aumentar su temperatura y minimizar la producción de productos de combustión indeseables. Preferiblemente, el gas seco es un producto gas FCC seleccionado. Alternativa o adicionalmente, gas seco proveniente de una corriente de producto FCC se separa y entrega a un expansor para recuperar energía antes de la combustión.





2/2

FIG. 2



SPRINGFIELD, ILLINOIS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
This public document
2. has been signed by LYNNE A. HAYES
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, COOK COUNTY
4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

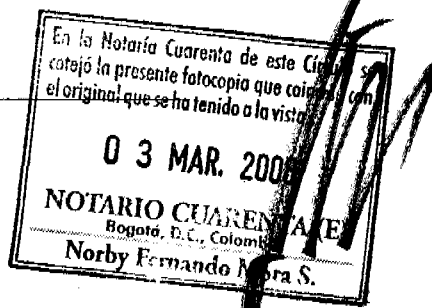
Certified

5. Springfield, Illinois
6. FEBRUARY 21, 2008
7. by the Secretary of State, State of Illinois
8. No. S08PC10339
9. Seal/Stamp:
10. Signature:



Jesse White

JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS



Brigard & Castro
BOGOTA - COLOMBIA

PODER

Yo (nosotros), UOP LLC,

domiciliado(s), 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017,
Des Plaines, Illinois 60017-5017, United States

Nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**
y/o **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** y/o **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñanzas, lemas comerciales, nombres comerciales, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio y/o dirección; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mí (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** y/o **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** y/o **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciliado(s) en la 7 No. 71-21, Torre B, Piso 4, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de

Firma

Nombre

Cargo

POWER OF ATTORNEY

I (We), UOP LLC,

domiciled 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017, Des Plaines, Illinois 60017-5017, United States

Hereby appoints **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** and/or **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** and/or **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names, slogans and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name, domicile and address related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages: claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

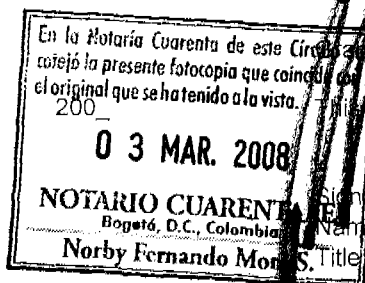
To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** and/or **CARLOS H. PALACIO EASTMAN** and/or **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciled in Carrera 7 No. 71-21, Torre B, Piso 4, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

and signed in Des Plaines, Illinois, U.S.A.

day February of 2008

Signature Frank S. Molinaro
Frank S. Molinaro
Assistant Secretary — Patent Matters



CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él (ella) es

de UOP LLC.

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del objeto social de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente poder es su representante.

Notario Público (sello)

On this 1st day of February, 2008
personally appeared before me

Frank S. Molinaro

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the

Assistant Secretary — Patent Matters
of UOP LLC

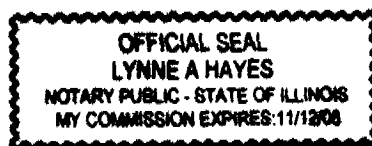
Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney: that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

State of Illinois
under date of February 1, 2008

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Lynne A. Hayes
Public Notary (Seal)



CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON

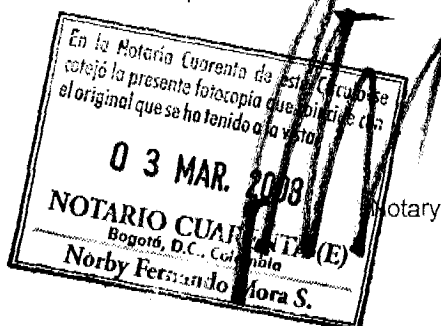
Hoy de de , compareció(eron) ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

On this day of of
personally appeared before me

who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.



LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

LEGALIZATION BY APOSTILLE IS REQUIRED.

32

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Julio de 1961)

1. PAÍS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
ESTE DOCUMENTO PÚBLICO
2. HA SIDO FIRMADO POR LYNNE A. HAYES
3. ACTUANDO EN CAPACIDAD DE NOTARIO PÚBLICO, CONDADO COOK
4. LLEVA EL SELLO/TIMBRE DEL ESTADO DE ILLINOIS

CERTIFICADO

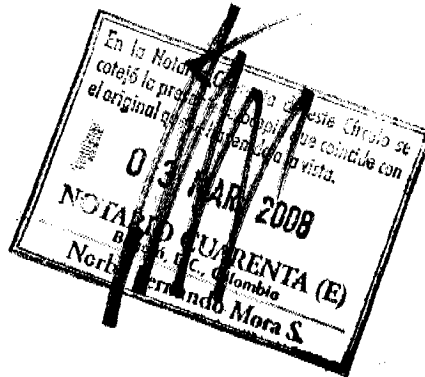
5. SPRINGFIELD, ILLINOIS
6. FEBRERO 21, 2008
7. POR EL SECRETARIO DE ESTADO, ESTADO DE ILLINOIS
8. NO. S08PC10339
9. SELLO/TIMBRE
10. FIRMA

(FIRMA)

JESSE WHITE
SECRETARIO DE ESTADO
ESTADO DE ILLINOIS

Hay un sello que dice:

SELLO DEL ESTADO DE ILLINOIS – AGOSTO 26 DE 1818





No. 08-079808-00000-0000

Fecha: 2008-07-31 16:43:25 Dep. 2020 NULCREACION
Ira. 2 PATENTES Eje. 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

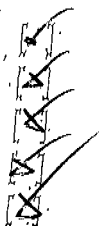
REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- Descripción de la invención
- Dibujos de ser estos pertinentes
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

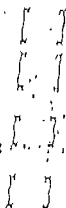


COMPLETA [X]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

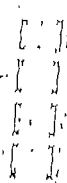


COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- Representación gráfica del esquema trazado
- Comprobante de pago de las tasas establecidas



COMPLETA []

INCOMPLETA []

Dilig

Firma Responsable

Fecha 31-07-08

34 3

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
UOP LLC

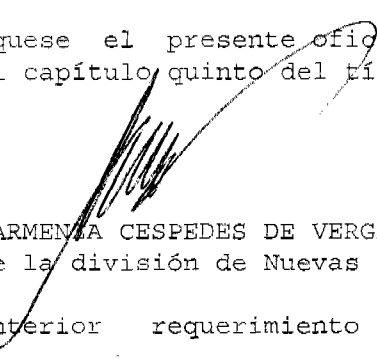
REFERENCIA	Radicación No. 8 79808
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 430
	Oficio No. 10625

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:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término 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 numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENIA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

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

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses

Continúa en la página siguiente...

3539

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No.: 8 79808

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 éste plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

