

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-070609-00000-0000

Fecha: 2011-06-08 10:11:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

PATENTE DE INVENCION

PCT
EXPEDIENTE No.



Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

11-70609

Título: GENERACIÓN DE GAS DE PROCESO
MEDIANTE RECUPERACIÓN DE CALOR DE
ESCAPE DE BAJA TEMPERATURA.

Solicitante : UHDE GMBH.

De DORTMUND, ALEMANIA.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Junio de 2011

10-06-2011

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-070609- -00000-0000

Fecha: 2011-06-08 10:11:53
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 45

FORMULARIO UNICO DE SO PCT ENTRADA EN FASE

1

☒ Patente de Invención.

SOLICITUD DE :

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

Capítulo I

☐ Capítulo II

2
SOLICITANTE
(71)

Nombre: UHDE GMBH
Dirección: Friedrich-Uhde-Straße 15
44141 Dortmund
Alemania
Teléfono: Fax:
E-Mail:
Domicilio: Dortmund, Alemania

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número

●
REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
Dirección: Calle 67 No. 7 – 35 Oficina 1204 Bogotá D.C.,
Colombia
Teléfono: 3192900 Fax: 3210295
E-Mail: mjaramillo@gpzlegal.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número 80.421.942 TP 74.555

4
INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Thilo VON TROTHA
Dirección: Buddenbergstrasse 46
59379 Selm
Alemania
Domicilio: Selm, Alemania

C.C. ☐ NIT. ☐

5 PCT (86)

● Solicitud internacional No.: PCT/EP2009/007368 Fecha: 14/10/2009

Publicación Internacional No.: WO/2010/051900 Fecha: 14/05/2010

6 TITULO (54)

GENERACIÓN DE GAS DE PROCESO MEDIANTE RECUPERACION DE CALOR DE ESCAPE DE BAJA
TEMPERATURA

7 Clasificación Internacional (51): C01B 3/34 (2006.01)

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

Alemania

10/11/2008

10 2008 056 538.5

9 Comprobante de pago No. Fecha:

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ 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 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional



FIGURA CARACTERÍSTICA

12 Solicito la concesión de la patente

Nombre: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

Firma:

C.C. 80.421.942 de Usaquén T.P. 74.555 C.S.Jra.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT	
(21) No. de solicitud:	(51) int. CI: C01B 3/34 (2006.01)	
(22) Fecha de solicitud: 10/06/2011	(71) Solicitante(s): UHDE GMBH	
(30) Prioridad:	(72) Inventor(es): THILO VON TROTHA	
(31) No. Prioridad: 10 2008 056 538.5		
(32) Fecha: 10/11/2008		
(33) Pais: Alemania	(74) Apoderado(s): MAURICIO JARAMILLO C.	
(54) Título: GENERACIÓN DE GAS DE PROCESO MEDIANTE RECUPERACION DE CALOR DE ESCAPE DE BAJA TEMPERATURA		
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT		
(85) Fecha limite inicio Fase Nacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha: 14/10/2009 No. de solicitud PCT: PCT/EP2009/007368	(87) Publicación internacional Fecha: 14/05/2010 No. Publicación: WO/2010/051900	
Resumen reivindicación (es): Un procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor que incluye una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico y posteriormente un precalentador del agua de alimentación de la caldera, un intercambiador térmico del condensado de producto y un evaporador de baja presión, un trayecto de enfriamiento en el que el gas de proceso se enfría más y se genera una corriente de condensado, la cual se hace pasar a través de cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante. Además una corriente de agua desionizada, una unidad de tratamiento de agua, siendo que una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se hace pasar por el evaporador de baja presión y el vapor de baja presión generado se divide y una primera corriente parcial del mismo se hace pasar por la unidad de tratamiento de agua para la transferencia del calor y una segunda corriente parcial del vapor de baja presión se hace pasar por cuando menos un consumidor. Una segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se hace pasar por un intercambiador térmico y uno o varios precalentadores del agua de alimentación de la caldera y finalmente por la generación de vapor. La corriente de condensación del trayecto de enfriamiento se hace pasar por el intercambiador térmico del condensado de producto a través de una unidad para la elevación de la presión.		

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCI) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Mai 2010 (14.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051900 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C01B 3/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007368

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Oktober 2009 (14.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 056 538.5
10. November 2008 (10.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): UHDE GMBH [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Stras-
se 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VON TROTHA, Thi-
lo [DE/DE]; Buddenbergstrasse 46, 59379 Selm (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: UHDE GMBH; Friedrich-
Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PROCESS GAS GENERATION BY MEANS OF HEAT RECOVERY FROM LOW-TEMPERATURE WASTE
HEAT

(54) Bezeichnung : PROZESSGASERZEUGUNG MITTELS WÄRMERÜCKGEWINNUNG AUS NIEDERTEMPERATUR-
ABWÄRME

(57) Abstract: Process for heat utilization in steam reforming, comprising a high-temperature conversion unit, a first heat exchan-
ger, and hereinafter boiler feed water preheater, product condensate heat exchanger, and low-pressure evaporator, a cooling secti-
on, in which the process gas is further cooled and a condensate stream is generated and the resultant process gas is passed through
at least one unit for further processing. In addition, a deionized water stream, a water treatment unit, wherein a first part of the boi-
ler feed water stream is passed into the low-pressure evaporator, and the low-pressure steam generated is divided and a first sub-
stream of the low-pressure steam is conducted into the water treatment unit for heat transfer and a second substream of the low-
pressure steam is passed to at least one consumer. A second part of the boiler feed water stream is passed via a heat exchanger and
one or more boiler feed water preheaters and finally passed for steam generation. The condensate stream from the cooling section
is passed into the product condensate heat exchanger via a unit for pressure elevation.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Wärmenutzung bei der Dampfreformierung umfassend eine Hochtemperaturkonversi-
onseinheit, einen ersten Wärmetauscher, und im Folgenden Kesselspeisewasservorwärmer, Produktkondensatwärmetauscher, und
Niederdruckverdampfer, eine Kühlstrecke, in der das Prozessgas weiter abgekühlt wird und ein Kondensatstrom erzeugt wird und
durch mindestens eine Einheit zur weiteren Verarbeitung des resultierenden Prozessgas geleitet wird. Des Weiteren ein Deionat-
strom eine Wasseraufbereitungseinheit, wobei ein erster Teil des Kesselspeisewasserstromes in den Niederdruckverdampfer geleit-
et wird, und der generierte Niederdruckdampf geteilt wird und ein erster Teilstrom des Niederdruckdampfes zur Wärmeübertra-
gung in die Wasseraufbereitungseinheit geführt wird und ein zweiter Teilstrom des Niederdruckdampfes in mindestens einen Ver-
braucher geleitet wird. Ein zweiter Teil des Kesselspeisewasserstroms wird über einen Wärmetauscher und einen oder mehrere
Kesselspeisewasservorwärmer geleitet und abschliessend zur Dampferzeugung geleitet wird. Der Kondensatstrom aus der Kühl-
strecke wird über eine Einheit zur Druckerhöhung in den Produktkondensatwärmetauscher geleitet.

WO 2010/051900 A1

GENERACIÓN DE GAS DE PROCESO MEDIANTE RECUPERACION DE CALOR DE ESCAPE DE BAJA TEMPERATURA

La invención se refiere a un procedimiento para la
5 reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen
hidrocarburos, en especial a la generación de gas de proceso
mediante la recuperación de calor del calor de escape de baja
temperatura. La invención busca utilizar mejor la energía de
un gas de proceso generado en un proceso de reformación de
10 vapor, el cual contiene hidrógeno y vapor de agua. También es
objeto de la invención un dispositivo para la realización del
procedimiento de conformidad con la misma.

En la reformación de vapor, una mezcla de reacción
compuesta de hidrógeno y sustancias iniciales que contienen
15 hidrocarburos, se hace reaccionar para obtener un gas de
proceso enriquecido con hidrógeno. Dicho gas de proceso sale
del proceso de reformación de vapor con una temperatura por
encima de 100°C. Por lo general, esta temperatura se ubica en
un intervalo entre 700 y 1000°C.

20 Para fines del procesamiento ulterior del gas de
proceso, el cual puede constar, por ejemplo, de una
purificación y/o un aumento de la porción de hidrógeno
mediante adsorción por cambio de presión o procesos de
membrana, el gas de proceso debe enfriarse. Por lo general,
25 la temperatura necesaria para un procesamiento ulterior se
ubica en un intervalo de 20° a 50°C. Entre las distintas
etapas de enfriamiento pueden realizarse otras etapas de
reacción en las que, por ejemplo, se hace reaccionar monóxido
de carbono con agua para obtener dióxido de carbono e
30 hidrógeno.

Por la literatura de patentes se conocen distintos

planteamientos para utilizar el calor contenido en el gas de proceso con el fin de calentar sustancias propias y/o ajenas del proceso. En especial, el calor contenido se emplea a menudo para precalentar el agua de alimentación de una caldera, mediante intercambio térmico, para el proceso de reformatión de vapor.

En un proceso convencional típico de recuperación del calor, integrado a una planta de gas de síntesis, el calor del gas de proceso normalmente se utiliza generando primero un vapor de alta presión en una caldera de calentamiento con calor de escape y transformando el gas de proceso en una unidad de conversión de CO, en dióxido de carbono e hidrógeno. Posteriormente, con frecuencia se transita por los intercambiadores térmicos más diversos con el fin de calentar, por ejemplo, el material inicial que contiene hidrocarburos, el agua de alimentación de la caldera y/o también el agua de aporte. El resto del calor contenido en el gas de proceso por lo general se cede al entorno por el trayecto de enfriamiento. El condensado que se produce en el mismo se hace llegar a una unidad de tratamiento de agua, en donde se reúne con el agua de aporte y posteriormente se lleva al precalentador del agua de alimentación de la caldera, después de la cual, la corriente calentada se conduce hacia el sistema de generación de vapor.

En este método convencional de recuperación del calor resulta desventajoso que el calor del gas de proceso que sale de la unidad de conversión de CO, es en su mayor parte el calor de una condensación de humedad que tiene lugar. Debido al enfriamiento adicional, esta condensación se ve sometida a un efecto de acercamiento, con lo que la recuperación del calor contenido se torna muy difícil y una

parte significativa se cede al entorno a través del trayecto de enfriamiento. En lo anterior, el efecto de acercamiento está definido como el acercamiento de las temperaturas de dos corrientes, con lo que disminuye la diferencia de temperatura entre ambas y, con ello, también se reduce la fuerza propulsora para el intercambio térmico. De este modo se desperdicia mucha energía del gas de proceso.

Una propuesta para hacer frente a este problema se divulga en el documento US 2006/0231463 A1. En este caso se calienta agua y se canaliza a una unidad de tratamiento de agua. Una primera corriente de agua de dicha unidad se hace llegar a un precalentador de agua de alimentación de la caldera. Por ambas partes del equipo circula gas de proceso para el intercambio térmico. Del primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, la corriente de agua que se genera se divide en dos corrientes parciales y se canalizan a dos precalentadores de agua de alimentación de la caldera adicionales, de los cuales en el primero, en lo sucesivo denominado precalentador 1 del agua de alimentación de la caldera, también circula gas de proceso para el intercambio térmico, y en el segundo, en lo sucesivo denominado precalentador 2 del agua de alimentación de la caldera, circula gas de combustión para el intercambio térmico. Las corrientes de agua que se generan en los dos precalentadores del agua de alimentación de la caldera que se mencionan al último, se canalizan entonces a la generación de vapor.

Este sistema tiene la desventaja de que el intercambio térmico en el precalentador 1 del agua de alimentación de la caldera, por el que circula gas de proceso, se ve sometido a un efecto de acercamiento y, por lo tanto, la transferencia térmica deseada sólo ocurre de forma

muy limitada. En general aplica que a mayor cantidad de agua de alimentación de la caldera que circula por esta unidad, mayor es el rendimiento térmico que se puede utilizar. Sin embargo, la división de la corriente de agua antes de pasar
5 por el precalentador 1 del agua de alimentación de la caldera produce una cantidad limitada de agua de alimentación de la caldera que circula por la unidad y, con ello, que una parte considerable del calor contenido en el gas de proceso se ceda al entorno a través del trayecto de enfriamiento, por lo
10 general realizado con radiadores de aire, y de este modo se desperdicia. Además, una parte del calor del gas de combustión se utiliza para el calentamiento del agua de alimentación de la caldera. Así, esta porción de calor del gas de combustión ya no está disponible para la generación de
15 vapor en sí.

Otra desventaja de la conexión de las distintas partes del equipo en el documento US 2006/0231463 A1 es que el calentamiento del agua por calentar que se canaliza entonces a la unidad de tratamiento de agua, debe realizarse
20 mediante el calor contenido en el gas de proceso. Por lo general, la unidad de tratamiento de agua consta de un desgasificador. Éste opera en la mayoría de los casos a presión casi atmosférica o a ligera sobrepresión, normalmente a menos de 5 bar (abs.), con el fin de retirar del agua la
25 mayor cantidad posible de oxígeno y otros gases. En la concepción, la temperatura de la corriente de agua de entrada de esta unidad de tratamiento de agua está limitada por lo general a 80° hasta 95°C. Sin embargo, desde la perspectiva técnica, con el calor contenido en el gas de proceso, la
30 corriente de entrada de agua podría calentarse a una temperatura mayor a 100°C. Por ello, en este caso, un

dispositivo regulador adicional debe encargarse de que la temperatura de la corriente de entrada a la unidad de tratamiento de agua no exceda el límite de 95°C. Con ello, no se puede aprovechar en su totalidad el calor del gas de proceso y, finalmente, el calor residual contenido se cede desperdiciado al entorno.

La presente invención fue desarrollada con los antecedentes de la técnica anterior arriba expuesta, siendo su objetivo el proporcionar un procedimiento para la generación de gas de proceso en el que no se presenten ya los problemas antes mencionados en la recuperación del calor de la cantidad contenida en el gas de proceso y en el que la recuperación del calor sea aún más eficiente. Otro objetivo de la invención sería divulgar un dispositivo para la realización del procedimiento de conformidad con la misma.

El objetivo se logra mediante un procedimiento para la utilización del calor en la reformación del vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, en el que en un reformador de vapor se genera un gas de proceso que contiene una primera cantidad de calor, y un gas de combustión que contiene una segunda cantidad de calor, que incluye seis intercambiadores térmicos, una unidad de tratamiento de agua, un trayecto de enfriamiento, una unidad de conversión de alta temperatura, cuando menos dos unidades para la elevación de la presión, cuando menos un consumidor y cuando menos una unidad para el procesamiento ulterior del gas de proceso resultante. En dicho procedimiento, el gas de proceso generado y que contiene la primera cantidad de calor, circula en primer lugar por la unidad de conversión de alta temperatura, en la que se transforma en su mayor parte en dióxido de carbono e hidrógeno, después de lo cual, el gas de

proceso resultante y que contiene calor se hace pasar por un primer intercambiador térmico para una transferencia adicional del calor, y después pasa por cuando menos dos intercambiadores térmicos más, los cuales funcionan como
5 precalentadores del agua de alimentación de la caldera, intercambiadores térmicos del condensado de producto o evaporadores de baja presión, y los cuales están dispuestos sucesivamente en cualquier orden, siendo que el gas de proceso que resulta del evaporador de baja presión se
10 canaliza primero a otro precalentador del agua de alimentación de la caldera en el que se transfiere energía calorífica a una corriente parcial del agua de alimentación de la caldera desde la unidad de tratamiento de agua, después de lo cual el gas de proceso resultante pasa por el trayecto
15 de enfriamiento en donde el gas de proceso se enfría aún más, genera una corriente de condensado y finalmente se hace pasar por cuando menos una unidad para el procesamiento ulterior del gas de proceso resultante.

Asimismo, una corriente de agua desionizada se hace
20 pasar para su calentamiento por un segundo intercambiador térmico. Para su desgasificación, la corriente de agua desionizada del segundo intercambiador térmico se hace pasar por la unidad de tratamiento de agua; la corriente de agua de alimentación de la caldera de la unidad de tratamiento de
25 agua pasa por una unidad para la elevación de la presión y se divide, siendo que una primera parte de la corriente de alimentación de la caldera se hace pasar por el evaporador de baja presión, en el que se genera un vapor de baja presión y el mismo se divide y una primera corriente parcial del vapor
30 de baja presión se canaliza para la transferencia térmica a la unidad de tratamiento de agua y una segunda corriente

parcial del vapor de baja presión se hace pasar por cuando menos un consumidor. Esta segunda corriente parcial del vapor de baja presión también se puede utilizar para precalentar otros medios tales como insumos líquidos o entregarse para su uso fuera del equipo. Para fines de la transferencia de energía, una segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se hace pasar por el segundo intercambiador térmico y después, para su calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso, pasa por uno o varios precalentadores del agua de alimentación de la caldera y finalmente se canaliza a la generación de vapor.

La unidad de tratamiento de agua desgasifica el agua desionizada en partes esenciales del oxígeno en el desaerador. A continuación se pueden agregar otros medios de dosificación tales como amoníaco para el ajuste del pH. El producto resultante de este tratamiento se denomina como agua de alimentación de la caldera.

Para su calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso, la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento se canaliza a través de una unidad para la elevación de la presión al intercambiador térmico del condensado de producto, después del cual tiene lugar un calentamiento adicional de la corriente de condensado.

De preferencia, el gas de proceso del primer intercambiador térmico pasa primero por un primer precalentador del agua de alimentación de la caldera, en donde se transfiere energía calorífica a una corriente de agua de alimentación de la caldera, después por un intercambiador térmico de condensado de producto, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado, y desde ahí el gas de proceso resultante se

canaliza al evaporador de baja presión en el que, con el calor contenido, se genera vapor de baja presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera, para seguir desde ahí con la circulación de la cadena de procesos
5 definida.

En otra modalidad de la invención, el gas de proceso del primer intercambiador térmico pasa primero por un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, en donde se transfiere energía calorífica a una corriente de
10 agua de alimentación de la caldera, después se canaliza al evaporador de baja presión en el que, con el calor contenido, se genera vapor de baja presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera, y el gas de proceso resultante circula desde ahí por un intercambiador térmico de
15 condensado de producto en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado, para dirigirse desde ahí a la cadena de procesos definida.

De forma ventajosa, el gas de proceso del primer intercambiador térmico pasa primero por un intercambiador
20 térmico de condensado de producto en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado, desde ahí circula por el primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de agua de alimentación de la caldera, y
25 después se hace pasar por el evaporador de baja presión en donde, mediante el calor contenido, se genera vapor de baja presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera, y a continuación el gas de proceso resultante pasa por la cadena de procesos definida como se describe
30 anteriormente. En otra modalidad de la invención, el gas de proceso del intercambiador térmico del condensado de producto

pasa primero por el primer precalentador del agua de alimentación de la caldera, en donde se transfiere energía calorífica a una corriente de agua de alimentación de la caldera, y pasa después por otro intercambiador térmico del condensado de producto antes de llegar al evaporador de baja presión, desde donde circula por la cadena de procesos definida.

Otra posibilidad de modalidad de la invención es que el gas de proceso del primer intercambiador térmico pase primero por un intercambiador térmico de condensado de producto, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado así como a una corriente parcial de la corriente de agua de alimentación de la caldera, desde ahí se hace pasar por el evaporador de baja presión en el que, mediante el calor contenido, se genera vapor de baja presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera, y el gas de proceso resultante pasa después por la cadena de procesos definida.

Opcionalmente, el gas de proceso que sale del primer intercambiador térmico se hace pasar, para una transferencia de calor adicional, por otro precalentador del agua de alimentación de la caldera al cual se alimenta otra corriente parcial que resulta de la división adicional de la segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera, la cual circuló por la unidad de tratamiento de agua, por la unidad de elevación de presión y por el segundo precalentador del agua de alimentación de la caldera, que de este modo se calienta.

De preferencia, el gas de proceso que sale del primer intercambiador térmico y/o de los demás precalentadores de agua de alimentación de la caldera, se

lleva a una unidad de conversión de baja temperatura, en la que se forman dióxido de carbono e hidrógeno, desde donde llega a uno de los demás intercambiadores térmicos de la cadena de procesos definida.

5 En otra modalidad de la invención, el gas de proceso, el cual pasó por un intercambiador térmico, se hace pasar después por un separador y la corriente de líquido que se genera se separa del gas de proceso que contiene calor y se reúne con la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento así como de otros separadores y esta mezcla se
10 hace pasar por una unidad para la elevación de la presión y a continuación por un intercambiador térmico de condensado de producto para el calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso.

15 Opcionalmente, para una mayor transferencia térmica, también resulta conveniente hacer pasar el gas de proceso por intercambiadores térmicos adicionales incorporados al proceso antes y después de pasar por el evaporador de baja presión.

20 El correspondiente dispositivo para la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, adecuado para la realización de un procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, comprende una secuencia de aparatos por donde pasa gas de
25 proceso, la cual incluye una unidad de conversión de alta temperatura, cuando menos cuatro intercambiadores térmicos, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento ulterior del gas de proceso resultante. Se prevén transiciones que unen entre sí los distintos
30 dispositivos a través de su salida y su entrada de gas, para la transferencia del gas de proceso.

El dispositivo para la reformación de vapor también incluye otro intercambiador térmico, una unidad de tratamiento de agua, cuando menos dos unidades de elevación de presión, cuando menos un consumidor, un dispositivo para la transferencia de la corriente de agua desionizada desde el intercambiador térmico adicional a la unidad de tratamiento de agua, un dispositivo para la transferencia de la corriente de agua de alimentación de la caldera que sale de la unidad de tratamiento de agua, a la unidad para la elevación de presión, un dispositivo para la división de la corriente de agua de alimentación de la caldera que sale de la unidad de elevación de presión, siendo que se prevé una primera línea de alimentación para el transporte de una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera al evaporador de baja presión y una línea de salida del vapor de baja presión generado del evaporador de baja presión, que incluye un dispositivo para la transferencia de una primera corriente parcial del vapor de baja presión generado a la unidad de tratamiento de agua y otro dispositivo para la transferencia de una segunda corriente parcial del vapor de baja presión generado a los demás consumidores, y una segunda línea de alimentación para el transporte de la segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera al intercambiador térmico adicional, y desde ahí una línea de alimentación al segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera y de ahí una desviación al primer precalentador de agua de alimentación de la caldera o a un intercambiador térmico de condensado de producto y/o directamente a la subsiguiente generación de vapor, y un dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento, pasando por una unidad para la elevación de

presión, a uno o varios intercambiadores térmicos de condensado de producto.

De manera ventajosa, la secuencia de aparatos por la que circula el gas de proceso consta de una conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un primer precalentador del agua de alimentación de la caldera, un intercambiador térmico de condensado de producto, un evaporador de baja temperatura, un segundo precalentador del agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden mencionado.

En otra modalidad ventajosa del dispositivo, la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso incluye una conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, un evaporador de baja presión, un precalentador del condensado de producto, un segundo precalentador del agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden mencionado.

Opcionalmente, la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso incluye una conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un intercambiador térmico de condensado de producto, un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, un evaporador de baja presión, un segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden

5 mencionado.

De preferencia, la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso incluye una conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer
5 intercambiador térmico, un intercambiador térmico de condensado de producto, un evaporador de baja presión, un segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden
10 mencionado, siendo que se prevé un dispositivo para la transferencia de una primera corriente parcial de la corriente de agua de alimentación de la caldera del segundo precalentador de la misma, a un intercambiador térmico de condensado de producto, así como un dispositivo adicional
15 para la transferencia de la segunda corriente parcial de la corriente de agua de alimentación de la caldera del segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera directamente a la subsiguiente generación de vapor.

Otra posible modalidad de la invención es que en la
20 secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso se prevé un tercer precalentador de agua de alimentación de la caldera, cuya entrada de gas está conectada con la salida de gas del primer intercambiador térmico y cuya salida de gas está conectada con la entrada de gas de una unidad de
25 conversión de baja temperatura opcional o de un subsiguiente intercambiador térmico, y desemboca en el dispositivo para la transferencia de otra corriente parcial del agua de alimentación de la caldera que proviene de la unidad de tratamiento de agua y del segundo precalentador del agua de
30 alimentación de la caldera.

En otra modalidad del dispositivo, en la secuencia

de aparatos para la circulación del gas de proceso se prevé una unidad de conversión de baja temperatura cuya entrada de gas está conectada con la salida de gas del primer intercambiador térmico o del tercer precalentador de agua de alimentación de la caldera y cuya salida de gas está conectada con un intercambiador térmico subsiguiente.

De manera ventajosa, en la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso, se prevén otros separadores cuya entrada de gas está conectada con la salida de gas del intercambiador térmico corriente arriba en cada caso, y cuya salida de gas está conectada con el intercambiador térmico corriente abajo en cada caso en la cadena de procesos, y que poseen respectivamente una línea de salida para el líquido que se forma, que desemboca en el dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento un intercambiador térmico de condensado de producto y se hace pasar por una unidad de elevación de presión.

En otra modalidad de la invención, el segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera está integrado en un separador equipado opcionalmente con otras inserciones y/o empaquetaduras y el cual cuenta con una línea de salida que transporta el condensado de producto que se genera al dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento a un intercambiador térmico de condensado de producto.

Otra posible modalidad del dispositivo de conformidad con la invención es que se prevén intercambiadores térmicos adicionales en la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso.

Resulta ventajoso utilizar como consumidor previsto

para la circulación del vapor de baja presión, una unidad para el precalentamiento del aire con el fin de precalentar el aire del entorno.

También resulta conveniente utilizar como unidad
5 para el procesamiento ulterior del gas de proceso resultante, una unidad de adsorción por cambio de presión o una hielera.

Opcionalmente se puede prever también otro dispositivo para la división de la segunda corriente del vapor de baja presión, de modo que se prevén una línea de
10 alimentación para el precalentamiento del aire y una línea de alimentación hacia otros consumidores.

A continuación, la invención se ilustra más detalladamente a manera de ejemplo con la ayuda de siete figuras. Muestran:

15 La Figura 1, un croquis del procedimiento de conformidad con la invención, del proceso para la utilización del calor en la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor.

La Figura 2, una inclusión alternativa del
20 intercambiador térmico mostrado en la Figura 1 en el procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor.

La Figura 3, otra variante ventajosa del
25 procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, en la que por el intercambiador térmico del condensado de producto circula gas de proceso antes del primer precalentador del agua de alimentación de la caldera.

30 La Figura 4, otra modalidad de conexión de los intercambiadores térmicos entre sí. La diferencia principal

respecto a las Figuras 1 y 3 consiste en que se prescinde del primer precalentador de agua de alimentación de la caldera.

La Figura 5, una representación complementaria a la Figura 1, en la que se incluyen distintos elementos
5 opcionales en el proceso, tales como un tercer calentador de agua de alimentación de la caldera, una unidad de conversión de baja temperatura, un separador adicional opcional y un intercambiador térmico.

La Figura 6, la integración adicional de otro
10 intercambiador térmico de condensado de producto en la cadena de procesos de la Figura 1.

Las Figuras 7A a D, la representación gráfica de la caída de temperatura del gas de proceso (línea punteada) y el comportamiento de calentamiento de los distintos medios
15 (línea continua) por la transferencia de energía relacionada con el procedimiento de conformidad con la invención.

La Figura 1 muestra el croquis del procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor de sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante
20 vapor, siendo que el gas de proceso 1a con contenido de calor que se genera, pasa primero por una unidad de conversión 2 de alta temperatura en la que una parte del monóxido de carbono se transforma en dióxido de carbono e hidrógeno. El gas de proceso 1b con contenido de calor resultante se canaliza
25 entonces para la demás transferencia de calor a un primer intercambiador térmico 3. Después, el gas de proceso 1c con contenido de calor circula por un primer precalentador 4 de agua de alimentación de la caldera, siendo que el calor contenido en el gas de proceso se transfiere a agua de
30 alimentación 14e de la caldera precalentada, la cual proviene de la unidad de tratamiento de agua 13 y circuló por la

unidad de elevación de presión 25, el intercambiador térmico 16 y el precalentador 8 de agua de alimentación de la caldera. En ello, el agua desionizada 12a se calienta en el intercambiador térmico 16 y el agua desionizada 12b calentada
5 se canaliza para su desgasificación a la unidad de tratamiento de agua 13. El precalentamiento del agua desionizada tiene la ventaja de que un lado del intercambiador térmico sólo debe diseñarse para presiones bajas y es suficiente una fabricación parcial en acero de
10 baja aleación, lo cual genera ahorros en gastos. De lo anterior resulta el agua de alimentación 14a de la caldera, la cual se precalienta entonces correspondientemente como se describe arriba. La corriente de agua de alimentación 14f de la caldera resultante se canaliza entonces al demás proceso
15 para la generación de vapor.

El gas de proceso 1d con contenido de calor que resulta del precalentador 4 de agua de alimentación de la caldera, se hace pasar después por el intercambiador térmico 5 de condensado de producto, en donde cede calor al
20 condensado de producto 15a, el cual pasó por la unidad de elevación de presión 27 y proviene del trayecto de enfriamiento 10. El condensado de proceso 15b precalentado se utiliza entonces para el demás calentamiento.

El condensado de proceso 15a se obtiene en
25 separadores del trayecto de enfriamiento 10, los cuales constan a manera de ejemplo de un radiador de aire y un radiador de agua, y se vuelve a calentar en un intercambiador térmico 5 de condensado de producto. Este procedimiento podría realizarse en un aparato de contacto con alimentación
30 de agua, siendo que mediante el enfriamiento directo, cuando menos una parte del vapor de agua por separar del gas de

proceso, se condensa y después se descarga con el agua utilizada para el enfriamiento. Con el uso de un aparato de este tipo, el condensado de proceso se calentaría más, lo cual sería una ventaja ya que mientras mayor sea el precalentamiento del condensado de proceso, más calor se puede utilizar en el gas de combustión para otros medios y la generación de vapor.

El gas de proceso 1e con contenido de calor que resulta del intercambiador térmico 5 de condensado de producto, se lleva entonces al evaporador de baja presión 6, en el que el calor se transfiere a una parte de la corriente de agua de alimentación 14c de la caldera generada en la unidad de tratamiento de agua 13 y que experimentó una elevación de presión. El vapor de baja presión 19a que se obtiene de esta manera se realimenta en una primera corriente parcial 19b a la unidad de tratamiento de agua 13, mientras que una segunda corriente parcial del agua de alimentación 19c de la caldera calentada, se alimenta a un consumidor, en este caso un precalentador de aire 18, el cual calienta el aire del entorno 17 que se utiliza entonces como aire de combustión 20.

El gas de proceso 1f con contenido de calor que resulta del evaporador de baja presión 6 se canaliza entonces al precalentador 8 de agua de alimentación de la caldera, mediante el precalentamiento adicional de la corriente parcial 14d del agua de alimentación de la caldera que se genera en la unidad de tratamiento de agua 13, antes de pasar al precalentador 4 del agua de alimentación de la caldera. El gas de proceso 1g que resulta del precalentador 8 del agua de alimentación de la caldera, pasa entonces por el trayecto de enfriamiento 10, en el que el gas de proceso se enfría más y

se genera una corriente de condensado, y la corriente de condensado 15a se canaliza al intercambiador térmico 5 de condensado de producto. Finalmente, el gas de proceso 1h con contenido de calor que condensó, pasa por la unidad para el procesamiento ulterior del gas de proceso 1l resultante, la cual es, por ejemplo, una unidad de adsorción por cambio de presión en la que el hidrógeno generado se separa del gas de proceso.

La Figura 2 muestra una variante del procedimiento de la Figura 1. Las Figuras 1 y 2 se diferencian en que el gas de proceso 1d con contenido de calor, el cual sale del precalentador 4 de agua de alimentación de la caldera, pasa primero por el evaporador de baja presión 6 y después por el intercambiador térmico 5 de condensado de producto. La demás conexión de los distintos aparatos no sufre ninguna modificación. Sin embargo, se esperaría una mejor utilización de la energía en la variante mostrada en la Figura 1.

En la Figura 3 se muestra otra modalidad. Partiendo de la Figura 1, la diferencia consiste en que el gas de proceso 1c con contenido de calor que resulta del intercambiador térmico 3, pasa primero por el intercambiador térmico 5 de condensado de producto y después por el precalentador 4 de agua de alimentación de la caldera. La demás conexión de los distintos aparatos no sufre ninguna modificación y concuerda con aquella secuencia de aparatos mostrada en la Figura 1.

En la Figura 4 se prescinde por completo del precalentador 4 del agua de alimentación de la caldera. En este caso, el gas de proceso 1c con contenido de calor que proviene del intercambiador térmico 3 se hace pasar por el intercambiador térmico 5 de condensado de producto, desde

donde el gas de proceso 1d con contenido de calor resultante circula por el evaporador de baja presión 6 seguido del precalentador 8 del agua de alimentación de la caldera. En este ejemplo, el agua de alimentación de la caldera 14e
5 precalentada generada en el precalentador 8 de agua de alimentación de la caldera, se divide y una corriente parcial 14f se canaliza junto con el condensado de proceso 15a por el intercambiador térmico 5 de condensado de producto para someterse entonces a otro precalentamiento. La segunda
10 corriente parcial 14g del agua de alimentación de la caldera precalentada se hace pasar por la generación de vapor.

En la Figura 5 se incluyen en la conexión otros aparatos adicionales que influyen positivamente en el proceso. Se inicia con la descripción y señalando las
15 diferencias respecto a la Figura 1. El gas de proceso 1c con contenido de calor del intercambiador térmico 3, se hace pasar por un precalentador 21 de agua de alimentación de la caldera, al cual se alimenta otra corriente parcial 14g de la corriente de agua de alimentación de la caldera, la cual
20 experimenta un precalentamiento en el precalentador 8 de agua de alimentación de la caldera. El agua de alimentación 14h caliente de la caldera que resulta, también se canaliza a la generación de vapor y ahí se sigue utilizando. En la modalidad mostrada en esta figura, el gas de proceso
25 resultante del precalentador 21 de agua de alimentación de la caldera se hace pasar entonces por una unidad 22 de conversión de baja temperatura, en la que se forma dióxido de carbono e hidrógeno. El gas de proceso 1e con contenido de calor resultante pasa entonces, como se muestra en la Figura
30 1, por el precalentador 4 de agua de alimentación de la caldera y el precalentador 5 de condensado de producto. El

gas de proceso 1g que resulta de éste llega después a un
separador 23, en el que del gas de proceso se separa el
condensado de proceso 15c que se forma y se canaliza junto
con las otras corrientes de condensado de proceso, como
5 condensado de proceso 15d, al intercambiador térmico 5 de
condensado de producto pasando por una unidad 27 para la
elevación de la presión. Por lo demás, el gas de proceso 1h
con contenido de calor resultante pasa por el evaporador de
baja presión 6 y el separador 7. La corriente de condensado
10 15e del separador 7 también se hace llegar junto con las
demás corrientes de condensado 15d resultante de todo el
proceso, al intercambiador térmico 5 de condensado de
producto. El vapor de baja presión 19a que resulta del
evaporador de baja presión 6, se divide en tres corrientes
15 parciales. La corriente parcial 19b del vapor de baja presión
se canaliza a la unidad 13 de tratamiento de agua; la
corriente parcial 19c, al precalentador de aire 18 y la
corriente parcial 19d, a los demás consumidores 26. Después
del separador 7 se dispone entonces otro intercambiador
20 térmico 24 para la transferencia adicional de energía.
Después sigue la cadena de procesos descrita en la Figura 1,
la cual incluye el precalentador 8 de agua de alimentación de
la caldera, el trayecto de enfriamiento 10 y la unidad 11 de
adsorción por cambio de presión. En esta modalidad, entre el
25 precalentador 8 del agua de alimentación de la caldera y el
trayecto de enfriamiento 10, se prevé otros intercambiador
térmico 9.

La Figura 6 muestra otra variante de la Figura 1.
En ella, la corriente 15a de condensado de proceso, la cual
30 proviene del trayecto de enfriamiento 10, se hace pasar por
una unidad 27 para la elevación de la presión y por un

intercambiador térmico 28 de condensado de producto adicional, antes de pasar por el intercambiador térmico 5 de condensado de producto. Esto tiene la ventaja de que el condensado de producto absorbe aún más calor, el cual se
5 puede utilizar en el demás proceso para el calentamiento de otros medios.

Los aparatos incluidos adicionalmente en la Figura 5 se pueden utilizar de manera combinada como se describe en dicha figura, aunque también se pueden integrar como
10 componentes individuales en las correspondientes cadenas de proceso. Además, como base para esta integración de aparatos no sólo se puede utilizar la Figura 1, sino que todas las figuras pueden fungir como base para la integración. Esto evidencia que el proceso ofrece muchas opciones para ajustar
15 el respectivo procedimiento a las necesidades individuales de un operador de planta y para incorporar las partes correspondientes del equipo también en plantas existentes. Además, existe la posibilidad de implementar estas variantes del procedimiento en instalaciones nuevas.

20 Si cuenta con las dimensiones adecuadas, el evaporador de baja presión podría equiparse con una reversa de seguridad y, en caso de un apagado, enfriar el gas de proceso mediante la generación y purga de vapor de baja presión. El vapor de baja presión generado se puede utilizar
25 adicionalmente para el precalentamiento del aire y el tratamiento de agua, como se describe anteriormente, así como, por ejemplo, para la desecación de CO_2 en un lavado de gas de proceso de CO_2 . En ello, la temperatura del vapor de baja presión generado es de máximo 200°C .

30 A continuación, mediante algunos ejemplos de cálculos, se demostrará la mejor utilización de la energía,

presentada como suma del vapor de baja presión, el agua de alimentación de la caldera y las corrientes de condensado. Para ello se parte de un arreglo típico de la técnica anterior, en el que se trabaja con un equipamiento mínimo de aparatos y que se utiliza en procedimientos convencionales de la técnica anterior. En ello, partiendo de la Figura 1, se prescinde del evaporador de baja presión 6 así como del precalentador 8 de agua de alimentación de la caldera, de modo que la corriente 14d de agua de alimentación de la caldera se canaliza directamente al precalentador 4 del agua de alimentación de la caldera. Con la ayuda de la siguiente tabla se demostrará la magnitud de la influencia positiva de la presente invención en la utilización de la energía en comparación con el arreglo típico. Para ello, algunas de las figuras antes ilustradas se utilizan como base para los cálculos. Se parte de que después de los primeros cuatro intercambiadores térmicos conectados en serie de la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso, se dispone un separador. A manera de ejemplo, se parte de una capacidad del equipo de 33455 Nm³/h de hidrógeno.

Variante de conexión	Utilización de la energía: Suma: Vapor + agua de alimentación de la caldera + condensado de producto
	[kW]
Conexión típica	10480
Fig. 2	12670
Fig. 3	13760
Fig. 6	13760
como la Fig. 3 +	13760

<pre> precalentador de agua de alimentación de la caldera integrado en el separador </pre>	
--	--

De lo anterior se desprende que la variante de conexión de la invención, la cual se refleja en las Figuras 3 y 6, produce una muy elevada utilización de la energía en comparación con la conexión típica en la técnica anterior.

5 Así, en estos casos es de esperarse un crecimiento del total de energía utilizada de cerca de 3270 kW, los cuales se perderían sin utilizarse con la variante de conexión típica de la técnica anterior.

Las condiciones en las que tienen fundamento los
10 cálculos se pueden consultar en las Figuras 7A a D como función gráfica de la temperatura y la utilización de la energía. En ellas, la línea punteada muestra la caída de temperatura del gas de proceso en función de la energía contenida, mientras que la línea continua muestra el
15 comportamiento de calentamiento de los distintos medios del procedimiento. Las distintas etapas del procedimiento reproducidas por las gráficas, se señalan mediante las referencias incorporadas, las cuales también se emplearon en las demás Figuras 1 a 6.

20 Ventajas que resultan con la invención:

- Una mejora utilización de la energía calorífica del gas de proceso.

- El mayor precalentamiento del condensado de producto en un intercambiador térmico de condensado de
25 producto hace que se disponga de más energía del gas de combustión para el calentamiento de otros medios y se pueda utilizar para la generación de vapor.

- De acuerdo con la técnica anterior, el

condensado de proceso se precalienta hasta la ebullición en el canal de gas de combustión. Gracias al precalentamiento integrado en esta invención del condensado de proceso mediante gas de proceso, se puede prescindir del
5 calentamiento convencional en el canal de gas de combustión, lo cual implica una simplificación del concepto del procedimiento.

- El procedimiento de conformidad con la invención ofrece la ventaja de poderse integrar en
10 instalaciones existentes que no tengan acceso a vapor de baja presión y lo generen incluso a partir del valioso vapor de alta presión.

- Las condiciones de temperatura y presión en el intercambiador térmico 16 evitan el riesgo de golpes de
15 vapor, con lo que mejora la seguridad de operación.

Lista de referencias

	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g,	Gas de proceso con contenido de
	1h, 1i, 1j, 1k, 1l, 1m, 1n	calor
5	2	Unidad de conversión de alta temperatura
	3	Intercambiador térmico
	4	Precalentador de agua de alimentación de la caldera
10	5	Intercambiador térmico de condensado de producto
	6	Evaporador de baja presión
	7	Separador
	8	Precalentador de agua de alimentación de la caldera
15	9	Intercambiador térmico
	10	Trayecto de enfriamiento
	11	Unidad de adsorción por cambio de presión
20	12a, 12b	Agua desionizada
	13	Unidad de tratamiento de agua
	14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f, 14g, 14h, 14i	Corriente de agua de alimentación de la caldera
	15a, 15b, 15c, 15d, 15e	Condensado de proceso
25	16	Intercambiador térmico
	17	Aire del entorno
	18	Precalentador del aire
	19a, 19b, 19c, 19d	Vapor de baja presión
	20	Aire de combustión
30	21	Precalentador de agua de alimentación de la caldera

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la utilización del calor en la reformatión de vapor de sustancias iniciales que
5 contienen hidrocarburos, mediante vapor, caracterizado porque en un reformador de vapor se genera un gas de proceso que contiene una primera cantidad de calor, así como un gas de combustión que contiene una segunda cantidad de calor, incluyendo
- 10 • cuando menos seis intercambiadores térmicos, una unidad de tratamiento de agua, un trayecto de enfriamiento, una unidad de conversión de alta temperatura, cuando menos dos unidades para la elevación de la presión, cuando menos un consumidor y cuando menos una unidad para el
15 procesamiento adicional del gas de proceso resultante, en donde
- el gas de proceso generado que contiene la primera cantidad de calor pasa primero por la unidad de conversión de alta temperatura, en donde se transforma en su
20 mayor parte en dióxido de carbono e hidrógeno, después de lo cual el gas de proceso con contenido de calor resultante se canaliza para la transferencia de calor adicional a un primer intercambiador térmico y después pasa por cuando menos dos intercambiadores térmicos adicionales, los cuales operan como
25 precalentadores de agua de alimentación de la caldera, intercambiadores térmicos de condensado de producción o evaporadores de baja presión y están conectados en serie en cualquier orden, siendo que el gas de proceso que resulta del evaporador de baja presión se hace pasar primero por un
30 precalentador de agua de alimentación de la caldera en el que se transfiere energía calorífica a una corriente parcial del

agua de alimentación de la caldera de la unidad de tratamiento de agua, después de lo cual el gas de proceso resultante pasa por el trayecto de enfriamiento en el que el gas de proceso se enfría más y genera una corriente de condensado y, finalmente, se hace pasar por cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante,

- una corriente de agua desionizada, para su calentamiento, se hace pasar por un segundo intercambiador térmico; la corriente de agua desionizada del segundo intercambiador térmico, para la desgasificación, se hace pasar por la unidad de tratamiento de agua; la corriente de agua de alimentación de la caldera de la unidad de tratamiento de agua pasa por una unidad para la elevación de la presión y se divide, siendo que

- una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se canaliza al evaporador de baja presión en el que se genera un vapor de baja presión y éste se divide y una primera corriente parcial del mismo se lleva a la unidad de tratamiento de agua para la transferencia del calor y una segunda corriente parcial del vapor de baja presión se canaliza a cuando menos un consumidor, y

- una segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera, para fines de transferencia de energía, se hace pasar por el segundo intercambiador térmico y después, para el calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso, pasa por uno o varios precalentadores de agua de alimentación de la caldera para después canalizarla a la generación de vapor,

- la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento, para el calentamiento mediante el calor

contenido en el gas de proceso, se hace pasar por una unidad para la elevación de la presión para llegar al intercambiador térmico de condensado de producto, después de lo cual tiene lugar un calentamiento adicional.

5 2. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el gas de proceso del primer intercambiador térmico circula primero por un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, en donde se transfiere energía calórica a una corriente de condensado, 10 después pasa por un intercambiador térmico de condensado de producto, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado, y desde ahí, el gas de proceso resultante se canaliza al evaporador de baja presión en el que, mediante el calor contenido se genera vapor de baja 15 presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera para desde ahí circular por la demás cadena de procesos definida.

 3. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el gas de proceso del 20 primer intercambiador térmico pasa primero por un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de agua de alimentación de la caldera, después pasa por el evaporador de baja presión, en donde, mediante el calor contenido, se 25 genera vapor de baja presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera, y el gas de proceso resultante circula desde ahí por uno o varios intercambiadores térmicos, en los que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado para desde ahí 30 circular por la demás cadena de procesos definida.

 4. El procedimiento de conformidad con la

reivindicación 1, caracterizado porque el gas de proceso del primer intercambiador térmico pasa primero por un intercambiador térmico de condensado de producto, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado y desde ahí circula por el primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de agua de alimentación de la caldera y después se canaliza al evaporador de baja presión en el que, mediante el calor contenido, se genera vapor de baja presión a partir de una corriente de agua de alimentación de la caldera y el gas de proceso resultante circula a continuación por la cadena de procesos definida.

5. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el gas de proceso del intercambiador térmico de condensado de producto circula primero por el primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de agua de alimentación de la caldera, y después se hace pasar por otro intercambiador térmico de condensado de producto antes de llegar al evaporador de baja presión, desde donde circula por la cadena de procesos definida.

6. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el gas de proceso del primer intercambiador térmico circula primero por un intercambiador térmico de condensado de producto, en el que se transfiere energía calorífica a una corriente de condensado así como a una corriente parcial de la corriente de agua de alimentación de la caldera, desde ahí se canaliza al evaporador de baja presión, en el que, mediante el calor contenido, se genera vapor de baja presión a partir de una

corriente de agua de alimentación de la caldera, y el gas de proceso resultante circula a continuación por la demás cadena de procesos definida.

7. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el gas de proceso que sale del primer intercambiador térmico, se canaliza para la demás transferencia de calor a un precalentador de agua de alimentación de la caldera adicional, al cual se hace llegar otra corriente parcial resultante de otra división de la segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera que pasó por la unidad de tratamiento de agua, la unidad de elevación de presión y el segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, y que de este modo se calienta más.

8. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el gas de proceso que sale del primer intercambiador térmico y/o los demás precalentadores de agua de alimentación de la caldera, se lleva a una unidad de conversión de baja temperatura, en la cual se forman dióxido de carbono e hidrógeno, desde donde llega a uno de los demás intercambiadores térmicos de la cadena de procesos definida.

9. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el gas de proceso que pasó por un intercambiador térmico, pasa después por un separador y se separa una corriente de líquido que se forma del gas de proceso que contiene calor y se reúne con la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento así como de otros separadores, y esta mezcla se hace pasar por una unidad para la elevación de la presión y a continuación por un intercambiador térmico de condensado de producto para el

calentamiento mediante el calor contenido en el gas de proceso.

10. El procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque, para la
5 demás transferencia del calor, el gas de proceso se hace pasar por intercambiadores térmicos adicionales incorporados al procedimiento en cada caso antes y después del paso por el evaporador de baja presión.

11. Un dispositivo para la reformación de vapor de
10 sustancias iniciales que contienen hidrocarburos, mediante vapor, adecuado para la realización de un procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, el cual comprende una secuencia de aparatos para la circulación de gas de proceso, incluyendo

- 15
- una unidad de conversión de alta temperatura,
 - cuando menos cuatro intercambiadores térmicos,
 - un trayecto de enfriamiento, y
 - cuando menos una unidad para el demás procesamiento del gas de proceso resultante,

20 siendo que se prevén transiciones que conectan entre sí los distintos dispositivos a través de su salida y entrada de gas para la transferencia del gas de proceso,

e incluyendo también

- 25
- otro intercambiador térmico,
 - una unidad de tratamiento de agua,
 - cuando menos dos unidades para la elevación de la presión,
 - cuando menos otro consumidor,
 - un dispositivo para la incorporación de una
- 30 corriente de agua desionizada en el otro intercambiador térmico,

- un dispositivo para la transferencia de la corriente de agua desionizada del otro intercambiador térmico a la unidad de tratamiento de agua,

- un dispositivo para la transferencia de la corriente de agua de alimentación de la caldera que sale de la unidad de tratamiento de agua, a la unidad para la elevación de la presión,

- un dispositivo para la división de la corriente de agua de alimentación de la caldera que sale de la unidad para la elevación de la presión, siendo que

- se prevén una primera línea de alimentación para el transporte de una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera al evaporador de baja presión y una línea de salida del vapor de baja presión generado del evaporador de baja presión, incluyendo un dispositivo para la transferencia de una primera corriente parcial del vapor de baja presión generado a la unidad de tratamiento de agua y otro dispositivo para la transferencia de una segunda corriente parcial del vapor de baja presión generado a los demás consumidores, y

- se prevé una segunda línea de alimentación para el transporte de la segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera al otro intercambiador térmico y desde ahí se dispone una línea de alimentación al segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera y desde ahí se prevé una línea de salida al primer precalentador de agua de alimentación de la caldera o a uno o varios intercambiadores térmicos de condensado de producto y/o directamente a la demás generación de vapor, y

- un dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento, pasando

por una unidad para la elevación de la presión, a uno o varios intercambiadores térmicos de condensado de producto.

12. El dispositivo de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la secuencia de
5 aparatos para la circulación del gas de proceso incluye la conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, un intercambiador térmico de condensado de producto, un
10 evaporador de baja presión, un segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden mencionado.

13. El dispositivo de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la secuencia de
15 aparatos para la circulación del gas de proceso incluye la conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, un
20 evaporador de baja presión, un precalentador de condensado de producto, un segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden mencionado.

25 14. El dispositivo de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso incluye la conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un
30 intercambiador térmico de condensado de producto, un primer precalentador de agua de alimentación de la caldera, un

evaporador de baja presión, un segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante, en el orden mencionado.

5 15. El dispositivo de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la secuencia de aparatos para la circulación del gas de proceso incluye la conexión en serie de una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico, un
10 intercambiador térmico de condensado de producto, un evaporador de baja presión, un segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, un segundo intercambiador térmico, un trayecto de enfriamiento y cuando menos una unidad para el procesamiento del gas de proceso resultante,
15 en el orden mencionado, siendo que se prevén un dispositivo para la transferencia de una primera corriente parcial de la corriente de agua de alimentación de la caldera del segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera, a un intercambiador térmico de condensado de producto, y otros
20 dispositivo para la transferencia de la segunda corriente parcial de la corriente de agua de alimentación de la caldera del segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera directamente a la demás generación de vapor.

 16. El dispositivo de conformidad con cualquiera
25 de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque en la secuencia de aparatos para la circulación de gas de proceso se prevé un tercer precalentador de agua de alimentación de la caldera cuya entrada de gas está conectada con la salida de gas del primer intercambiador térmico y cuya salida de gas
30 está conectada con la entrada de gas con una unidad de conversión de baja temperatura opcional o un subsiguiente

intercambiador térmico, y en el que desemboca un dispositivo para la transferencia de otra corriente parcial del agua de alimentación de la caldera que proviene de la unidad de tratamiento de agua y del segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera.

17. El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizado porque en la secuencia de aparatos para la circulación de gas de proceso se prevé una unidad de conversión de baja temperatura, cuya entrada de gas está conectada con la salida de gas del primer intercambiador térmico o del tercer precalentador de agua de alimentación de la caldera, y cuya salida de gas está conectada con un subsiguiente intercambiador térmico.

18. El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque en la secuencia de aparatos para la circulación de gas de proceso se prevén otros separadores cuya entrada de gas está conectada con la salida de gas del respectivo intercambiador térmico corriente arriba, y cuya salida de gas está conectada con el respectivo intercambiador térmico corriente abajo en la cadena de procesos, y que poseen en cada caso una línea de salida para el líquido que se forma, la cual desemboca en el dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento a un intercambiador térmico de condensado de producto y se hace pasar por una unidad de elevación de la presión.

19. El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18, caracterizado porque el segundo precalentador de agua de alimentación de la caldera está integrado en un separador, el cual está equipado opcionalmente con otras inserciones y/o empaquetaduras y el

cual cuenta con una línea de salida que transporta el condensado de proceso que se forma al dispositivo para la transferencia de la corriente de condensado del trayecto de enfriamiento a un intercambiador térmico de condensado de producto.

20. El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, caracterizado porque en la secuencia de aparatos para la circulación de gas de proceso se prevén intercambiadores térmicos adicionales.

21. El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20, caracterizado porque como consumidor previsto para la circulación de vapor de baja presión, se utiliza una unidad para el precalentamiento del aire con el fin de precalentar el aire del entorno.

22. El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 21, caracterizado porque como unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante se prevé una unidad de adsorción por cambio de presión o una hielera.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un procedimiento para la utilización del calor en la reformación de vapor que incluye una unidad de conversión de alta temperatura, un primer intercambiador térmico y posteriormente un precalentador del agua de alimentación de la caldera, un intercambiador térmico del condensado de producto y un evaporador de baja presión, un trayecto de enfriamiento en el que el gas de proceso se enfría más y se genera una corriente de condensado, la cual se hace pasar a través de cuando menos una unidad para el procesamiento adicional del gas de proceso resultante. Además una corriente de agua desionizada, una unidad de tratamiento de agua, siendo que una primera parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se hace pasar por el evaporador de baja presión y el vapor de baja presión generado se divide y una primera corriente parcial del mismo se hace pasar por la unidad de tratamiento de agua para la transferencia del calor y una segunda corriente parcial del vapor de baja presión se hace pasar por cuando menos un consumidor. Una segunda parte de la corriente de agua de alimentación de la caldera se hace pasar por un intercambiador térmico y uno o varios precalentadores del agua de alimentación de la caldera y finalmente por la generación de vapor. La corriente de condensación del trayecto de enfriamiento se hace pasar por el intercambiador térmico del condensado de producto a través de una unidad para la elevación de la presión.

Unde 3439

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0053782

Bogotá D.C., Junio 03 de 2011 - 10:21:45

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	444077476	02/06/2011	7.500.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	113 PTC CAP-I EXAMEN DE PATENTIBILIDAD DE MODELO DE UTILIDA	324.000.00	324.000.00
				\$324.000.00

SON: **TRESCIENTOS VEINTICUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-070609-00000-0000

Fecha: 2011-06-08 10:11:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 3 de 2011 - 10:21:46

44

Unde 3439

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0053777
		Bogotá D.C., Junio 03 de 2011 - 10:21:45

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	444077476	02/06/2011	7.500.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				<u>\$571.000.00</u>

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-070609- -00000-0000

Fecha: 2011-06-08 10:11:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Junio 3 de 2011 - 10:21:46

45



No. 11-070609-00000-0000

Fecha: 2011-06-08 10:11:53

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 379 FASENACIONALII

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 45

PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

Bogotá,
2020

Doctor(a)
JARAMILLO CAMPUZANO MAURICIO

REFERENCIA	Radicación No.	11 70609
	Solicitud internacional	PCT/EP2009/007368
	Fecha inicio fase nacional	10/06/2011
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	01.15.13

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. 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 de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos 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.

Continúa en la página siguiente...

Radicación No.:11 70609


CARLOS DANIEL LEMUS GIRALDO

Profesional Universitario 2044-09 (P) con asignación de funciones
de la Dirección de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha _____
adpall **22 JUL 2011**