

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-054295-00000-0000

Fecha: 2013-03-19 14:20:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No. **13-54295**

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

Título: ANTORCHA DE GAS DE CRUDO QUE
COMPRENDE UNA DE SECCIÓN TRANSVERSAL
DE ABERTURA AJUSTABLE PARA QUEMAR EN
ANTORCHA GASES COMBUSTIBLES Y MÉTODO
PARA QUEMAR GASES DE CRUDO.

Solicitante: THYSSENKRUPP UHDE GMBH.

De: DORTMUND, ALEMANIA.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Marzo de 2013

WF-5378

	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-054295- -00000-0000 Fecha: 2013-03-19 14:20:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 34
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/EP2011/004111	Fecha 16/08/2011
Publicación Internacional No.		WO/2012/031666	Fecha 15/03/2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
ANTORCHA DE GAS DE CRUDO QUE COMPRENDE UNA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DE ABERTURA AJUSTABLE PARA QUEMAR EN ANTORCHA GASES COMBUSTIBLES Y MÉTODO PARA QUEMAR GASES DE CRUDO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
F23G 7/08 (2006.01), F16K 3/03 (2006.01)			
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
1. THYSSENKRUPP UHDE GMBH			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Friedrich-Uhde-Strasse 15	No. TELÉFONO
CIUDAD		Dortmund, 44141	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Alemania	Alemania
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. KREBBER		Frank	Alemania
2. FREIMUTH		Bodo	Alemania
3.			
4.			
5.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1.Alemania		Essen	Paulinenstraße 101, 45130
2.Alemania		Oberhausen	Akazienstr. 115, 46045
3.			
4.			
5.			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO	C.C.80.421.942 T.P.74.555
DIRECCIÓN		Calle 67 NO. 7 – 35, oficina 1204	No. TELÉFONO 3192900
CIUDAD		Bogotá D.C.	CORREO ELECTRÓNICO jbenoit@gpzlegal.com
PAÍS		Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL 11-70609

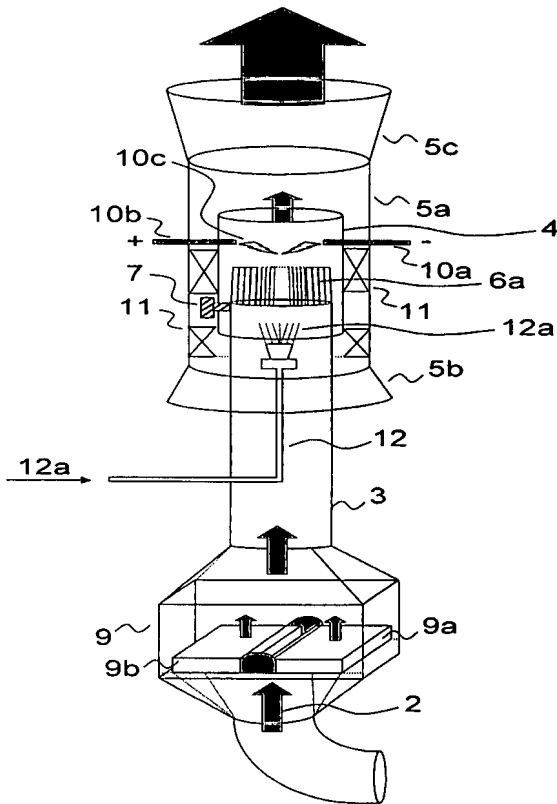
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1. Alemania		DE	10 2010 035 153.9	2010/08/23
2.				
3.				
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☐				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)				
17	ANEXOS			
Documentación Técnica		Documentación Jurídica		
Solicitud Internacional en castellano		9. ☒ Poderes, si fuera el caso. <u>Expediente No. 11-70609.</u>		
1. ☒ Descripción N° de folios: 17		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 18		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 4		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
4. ☒ Resumen.		13. Reducción de tasas		
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas		
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.		
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.		
8. ☐ Anexo formato digital.		Universidades públicas o privadas		
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación		
		Entidades sin ánimo de lucro		
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.		
		☐ Hoja de información complementaria.		
		☐ Otros, especificar		
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.		
		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
(21) No. de solicitud:	(51) int. Cl: F23G 7/08 (2006.01), F16K 3/03 (2006.01)
(22) Fecha de solicitud: 19/03/2013	(71) Solicitante(s): THYSSENKRUPP UHDE GMBH
(30) Prioridad:	(72) Inventor(es): Frank KREBBER Bodo FREIMUTH
(31) No. Prioridad: 10 2010 035 153.9	
(32) Fecha: 23/08/2010	
(33) Pais: Alemania	(74) Apoderado(s): MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
(54) Título: ANTORCHA DE GAS DE CRUDO QUE COMPRENDE UNA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DE ABERTURA AJUSTABLE PARA QUEMAR EN ANTORCHA GASES COMBUSTIBLES Y MÉTODO PARA QUEMAR GASES DE CRUDO	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	(87) Publicación internacional
Fecha: 16/08/2011	Fecha: 15/03/2012
No. de solicitud PCT: PCT/EP2011/004111	No. Publicación: WO/2012/031666

Resumen reivindicación (es):

El invento se refiere a un dispositivo para quemar en antorcha gases combustibles, que comprende una sección transversal de abertura ajustable, en el que dicho dispositivo comprende tres tubos que están dispuestos alrededor de un eje longitudinal común, y en el que los tubos están dispuestos al menos en algunas secciones en un plano común en sección transversal, y en el que el tubo interior está diseñado como un tubo de introducción de gas, y comprende en la abertura que termina en la parte superior en dirección vertical un diafragma que puede ser ajustado en la sección transversal y a través del cual la corriente de gas puede ser cerrada o regulada y que está provisto de un mecanismo automatizable para ajustar la sección transversal de la abertura. El dispositivo contiene también típicamente al menos una placa de guiado de aire, dispositivos de alimentación para un gas inerte y un mecanismo de ignición, asegurando por ello una elevada fiabilidad para quemar en antorcha el gas y una baja emisión de óxidos de nitrógeno y hollín. El invento se refiere además a un método para hacer funcionar dicho dispositivo que es adecuado para quemar en antorcha gas es de crudo que han de ser quemados.

FIG. 2



**ANTORCHA DE GAS DE CRUDO QUE COMPRENDE UNA DE SECCIÓN
TRANSVERSAL DE ABERTURA AJUSTABLE PARA QUEMAR EN ANTORCHA
GASES COMBUSTIBLES Y MÉTODO PARA QUEMAR GASES DE CRUDO**

5 El invento se refiere a un dispositivo diseñado como
purgador/antorcha con salida de gas de crudo en forma de
purgador/antorcha variable que consiste de varios tubos
anidados hacia dentro que forman un purgador/antorcha para
purgar/quemar en antorcha gases de crudo, conteniendo esta
10 disposición una boquilla de una sección transversal variable,
controlando dicha boquilla la alimentación de gas de crudo de
tal manera que puede ajustarse una velocidad casi constante
en el lado de salida del purgador/antorcha y ajustarse una
presión casi constante sobre el lado de entrada del
15 purgador/antorcha. De este modo la extinción y la desviación
indeseadas de la llama del purgador/antorcha puede ser
evitada durante el funcionamiento. El invento también se
refiere a un proceso para la combustión de gases de crudo de
horno de coque, en el que se consigue una velocidad de flujo
20 constante en el lado de descarga del purgador/antorcha
mediante el uso de una boquilla de sección transversal
variable y el uso de tubos de una relación de secciones
transversales específica.

 Muchos procesos industriales producen gases que no son
25 utilizados para otras aplicaciones debido a que esto no se
desea por razones económicas o técnicas. Ejemplos de tales
procesos son la producción de gas de horno de coque o la
producción de productos de refinería, obteniéndose gases
residuales que son destruidos por combustión o quemado. Este
30 proceso es también denominado purgado/quemado en antorcha
debido a que el proceso de combustión es ejecutado

normalmente en el extremo de salida de un tubo abierto y no se utiliza para la generación de energía. Los gases que han de ser purgados/quemados en antorcha son obtenidos típicamente a una presión demasiado elevada o variable
5 durante un mal funcionamiento en la sección de la planta o instalación de tratamiento de gas o de purificación de gas, y por ello no son utilizados para otras aplicaciones.

Es también posible que los gases destinados a combustión sean de una composición química que da como resultado un
10 valor calorífico inferior y, por ello, los gases sólo pueden ser utilizados en una extensión limitada para otras aplicaciones. Debido a estas razones el purgado/quemado en antorcha pretendido de los gases también encuentra otros problemas técnicos. Para purgar/quemar en antorcha, los gases
15 que han de ser purgados/quemados en antorcha deben ser suministrados a una presión suficiente y constante para asegurar la combustión adecuada. Debido a que los gases de combustión son normalmente descargados a la atmósfera circundante el gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha
20 debe ser quemado tan completamente como sea posible sin ninguna interrupción. Esto significa que no solamente la presión del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha debe ser controlada sino también la alimentación de aire para combustión. Además, debe asegurarse también que el gas que
25 escapa puede ser inmediatamente vuelto a quemar en el extremo de descarga del tubo purgador cuando la llama desaparece, requiriendo esto la disponibilidad de un dispositivo de ignición fiable.

Finalmente, se han hecho esfuerzos para evitar la
30 denominada "dispersión" de la llama o al menos para reducirla significativamente. Este proceso significa el parpadeo

incontrolado de la llama en el extremo de salida del tubo, en particular bajo la influencia del viento. Esta dispersión causa un desplazamiento del punto de máxima intensidad de flujo calorífico de la llama de tal modo que las
5 instalaciones del purgador/antorcha o incluso secciones adyacentes de la instalación pueden ser dañados.

Dispositivos, adecuados para purgar/quemar en antorcha un gas que ha de ser quemado y diseñados para evitar tales problemas, son conocidos en la técnica anterior. El documento
10 US 5472340 A describe un dispositivo que reivindica un dispositivo de ignición de antorcha y una antorcha de gas de crudo destinada a este propósito. El dispositivo incluye al menos dos conductos que son de longitud diferente y comparten un eje longitudinal común, estando dispuestos los conductos
15 como un conducto exterior e interior al menos en secciones de tal manera que el aire para la combustión puede pasar al área dispuesta entre ambos conductos, y en el que un extremo del conducto interior permite la entrada de gas de combustión de tal modo que el dispositivo forma una antorcha. Al menos dos
20 puntos de la antorcha comprenden también aletas para la desviación del gas y los flujos de aire durante la combustión. Opcionalmente el dispositivo de ignición puede ser también hecho funcionar utilizando una fuente de energía solar.

25 Dicho invento resuelve particularmente la tarea de proporcionar un dispositivo de ignición de antorcha fiable. Sin embargo, el dispositivo mencionado solamente puede ser accionado sin ninguna interrupción a una presión relativamente constante del gas que ha de ser quemado. No se
30 ha mencionado ninguna operación del proceso que permita el purgado/quemado en antorcha del gas también a una baja

presión. Tampoco, se ha mencionado ninguna operación del proceso para disminuir la influencia del viento y asegurar una combustión independiente de la atmósfera, sin perturbaciones. Finalmente, cuando se queman gases de alto contenido en carbono se han hecho esfuerzos para minimizar la formación de hollín con el fin de excluir el impacto perjudicial sobre la atmósfera circundante. De nuevo para esta medida no se ha mencionado ninguna operación en el proceso en dicha solicitud de patente. Finalmente el dispositivo puede también resultar dañado por una carga térmica excesiva como tiene lugar, por ejemplo, en una dirección de llama que se dispersa.

Por ello, el objetivo es proporcionar un dispositivo que permita/obtenga una combustión libre de hollín tan completa como sea posible del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha, con la menor emisión posible de hollín y óxidos de nitrógeno. La combustión debería también tener lugar de una manera sin perturbaciones e ininterrumpidamente a presiones de entrada variables del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha. La dirección de la llama debería ser tan constante como sea posible para mantener una baja carga térmica del material del purgador/antorcha. El impacto del viento sobre la llama no debería tener influencia perturbadora. Finalmente, el dispositivo también debería proporcionar una ignición fiable del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha.

El invento consigue el objetivo mediante un dispositivo de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles, consistiendo dichos dispositivo de tres tubos diferentes dispuestos alrededor de un eje longitudinal común, y estando los tubos

dispuestos al menos en secciones a un nivel de sección transversal común y estando diseñado el tubo interior como un tubo de alimentación de gas, y estando equipado este tubo con un deflector o tabique de sección transversal variable en la
5 abertura que termina hacia arriba en dirección vertical, siendo utilizado dicho deflector para cerrar o controlar el flujo de gas y estando equipado con un mecanismo automatizable para ajustar la sección transversal de la abertura. El dispositivo consiste también típicamente de al
10 menos una placa de guiado de aire y secciones conformadas en el tubo exterior que permiten una alimentación de aire dirigida y un quemado sin perturbaciones del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha.

El dispositivo incluye también un dispositivo de
15 ignición que permite la ignición sin perturbaciones del gas así como dispositivos de alimentación para un fluido inerte que es preferiblemente vapor de agua con el fin de minimizar la formación de hollín y monóxido de carbono, es decir de quemar el gas de hidrocarburos tan completamente como sea
20 posible. La presión de entrada del gas que escapa y su velocidad de descarga pueden ser controladas en un amplio margen o ser mantenidas constantes por el deflector de sección transversal variable. Como resultado, la combustión y formación de llama pueden ser controladas y optimizadas de
25 manera máxima.

En particular el invento reivindica un dispositivo de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles, que consiste de

- un tubo de alimentación de gas provisto con una
30 abertura que termina hacia arriba en dirección vertical,

• un tubo de mezclado de una sección transversal interior mayor que la sección transversal exterior más amplia del tubo de alimentación de gas de tal modo que se deja un área libre entre estos tubos, consistiendo el tubo de
5 mezclado de un tubo concéntrico, un difusor con una sección transversal que aumenta hacia arriba y un mezclador con una sección transversal que aumenta hacia abajo,

• un tubo interior que está dispuesto alrededor del tubo de alimentación de gas y es de una sección transversal
10 interior mayor que la sección transversal exterior más amplia del tubo de alimentación de gas, y de una sección transversal exterior menor que la sección transversal interior más pequeña del tubo de mezclado,

• al menos una placa de guiado de aire situada entre
15 el tubo interior y el tubo de mezclado,
y que está caracterizado porque

• un deflector o tabique de sección transversal variable está dispuesto en la abertura que termina hacia arriba en dirección vertical, siendo utilizado dicho
20 deflector para cerrar o controlar el flujo de gas y estando equipado con un mecanismo automatizable para ajustar la sección transversal de la abertura.

La realización de los tubos puede también ser de cualquier tipo. Típicamente, el tubo exterior, también
25 llamado tubo de mezclado, está provisto en la parte superior con una extensión o prolongación que se agranda hacia arriba. Es también llamado difusor. Dicha parte superior es utilizada para dirigir la llama. La parte inferior del tubo de mezclado es utilizada fundamentalmente para alimentar aire. Esta parte
30 del tubo de mezclado es también llamada mezclador y se agranda a una abertura hacia abajo. Dicha parte puede también

estar provista con placas deflectoras o placas de guiado de
aire para la alimentación de aire de combustión. En
principio, las placas deflectoras o placa de guiado de aire
pueden estar previstas en cada tubo y en cualquier
5 disposición. Se conocen en la técnica anterior realizaciones
para el diseño de los tubos.

El aire de combustión entra en el tubo de mezclado a
través del mezclador y es encaminado tanto al área entre el
tubo de mezclado y el tubo interior como al área entre el
10 tubo interior y el tubo de alimentación de gas. Esto da como
resultado una combustión en dos etapas que contrarresta la
formación de óxidos nítricos.

El deflector, que ajusta o cierra la sección transversal
del tubo interior, puede ser de cualquier tipo, siempre que
15 controle o cierre de manera fiable la sección transversal del
tubo purgador/antorcha interior. El diafragma está
preferiblemente hecho de un material resistente al calor con
el fin de que sea resistente a las temperaturas de la llama
que se forma en la salida del purgador/antorcha. El material
20 del deflector debe también ser resistente a cualesquiera
constituyentes corrosivos contenidos en el gas que ha de ser
purgado/quemado en antorcha. Este material es preferiblemente
acero resistente al calor y a la corrosión.

En una realización ejemplar, el deflector consiste de
25 placas que pueden cerrarse concéntrica, tangencial y
circularmente hacia el centro del tubo de alimentación de
gas. Esto corresponde a una realización como existe
comparativamente en un diafragma fotográfico. Para abrir y
cerrar estas placas se mueven en dirección horizontal hacia
30 el centro del tubo. El número y tamaño de las placas puede
ser opcional. Es importante que el material del deflector sea

resistente a las temperaturas predominantes y a los
constituyentes gaseosos o líquidos. Una realización de
deflectores que cierran tangencial y circularmente hacia un
centro de tubo ("obturadores de iris") es conocida por el
5 documento US 4094492 A. Sin embargo, esta memoria de patente
no enseña ningún control de purgadores/antorchas para la
combustión de gases, incluyendo los requisitos especiales
resultantes, tales como elevadas temperaturas y resistencia a
gases corrosivos.

10 En otra realización ejemplar, el deflector consiste de
placas que pueden cerrarse concéntrica, secante y
directamente de modo horizontal hacia el centro del tubo de
alimentación de gas.

En otra realización, las placas pueden ser inclinadas
15 hacia arriba o hacia abajo en dirección vertical para su
apertura. En este caso, las placas están diseñadas como
cuchillas o láminas que son preferiblemente inclinadas hacia
arriba en dirección del flujo por un accionador. Esto
corresponde a una realización que existe comparativamente en
20 un diafragma de iris. Cuanto más son inclinadas hacia arriba
las cuchillas más se abre el diafragma. El número de
cuchillas, su tamaño y material pueden también ser
opcionales. Una realización de deflectores que son inclinados
hacia arriba o hacia abajo en el tubo en dirección vertical
25 para su apertura ("boquillas de iris") son conocidas por el
documento DE 10002529 A1. Esta memoria de patente tampoco
enseña ningún control de purgadores/antorchas para la
combustión de gases, incluyendo los requisitos especiales
resultantes, tales como altas temperaturas y resistencia a
30 gases corrosivos.

En un modo ejemplar, el diafragma puede ser ajustado por un accionador eléctrico. Sin embargo también puede ser seleccionado un accionador neumático. La selección del tipo de accionador es dejada a la persona que lo ejecuta experta
5 en la técnica. La disposición de los deflectores puede ser seleccionada temporal o permanentemente de tal manera que haya una abertura en el centro de la disposición de los tabiques.

En una realización del invento, en al menos un punto
10 dentro del tubo de alimentación de gas, del tubo interior o del tubo de mezclado hay situada una boquilla para alimentar un gas inerte. Típicamente éste es vapor de agua. Dependiendo de las condiciones de combustión la alimentación de vapor de agua como de gas de accionamiento permite el control continuo
15 de la llama y una reducción considerable en la formación de hollín y monóxido de carbono casi completa para la combustión completa de los hidrocarburos contenidos en el gas. Este dispositivo puede ser una boquilla o un simple tubo de entrada. Boquillas para alimentar vapor de agua a gases que
20 han de ser purgados/quemados en antorcha son conocidos en la técnica anterior. Una realización ejemplar de boquillas de alimentación está dada en el documento DE 69917073 T2. Estas boquillas pueden a su vez estar provistas con un dispositivo de control de cualquier tipo. El último puede también
25 consistir de deflectores como el dispositivo del invento.

En otra realización del invento, el dispositivo del invento está provisto con un dispositivo para provocar la ignición del gas. Por ejemplo, es así posible disponer lanzas de ignición dentro de la sección transversal del tubo
30 interior o del tubo de mezclado. En una realización ventajosa estas son al menos dos lanzas de ignición que están

dispuestas en un ángulo de 80° a 100° y con ayuda de las cuales puede generarse un arco eléctrico o chispa de ignición por tensión eléctrica. La tensión eléctrica puede ser generada por cualesquiera medios. Puede ser seleccionada
5 libremente para asegurar una ignición fiable. Un ejemplo de una disposición del vástago de ignición de la técnica anterior está dado en el documento US 4147498 A.

La entrada de gas/alimentador de gas al purgador/antorcha puede también ser de cualquier tipo. En una
10 realización simple este es un simple tubo que conduce a la entrada de gas del tubo interior de tal modo que la presión del gas que escapa es controlada por el deflector del invento solamente. En otra realización y preferida de una válvula de purgado/antorcha, que puede ser cerrada, está situada por
15 debajo del tubo interior y del tubo de mezclado. Está válvula de purgado/antorcha puede ser de cualquier tipo. Por ejemplo puede consistir de una copa flotante con alimentación de agua de manera que la presión del gas alimentado a la copa flotante puede ya ser controlada en una cierta extensión o
20 cortada en la entrada de gas al purgador/antorcha. Una realización de una copa flotante que controla la presión está descrita en el documento EP 1390440 B1.

En otra realización, la válvula de purgado/antorcha comprende al menos una copa flotante que consiste de dos
25 compartimientos, con dichos compartimientos que han de ser abiertos, controlados y cerrados de manera independiente uno del otro. De este modo, la válvula de purgado/antorcha es de configuración redundante como resultado de lo cual la válvula de purgado/antorcha es aún accionable incluso en el caso de
30 un fallo de un compartimiento y se impide que el gas que ha de ser purgado sea descargado a la atmósfera en un estado sin

quemar. Las válvulas de purgado/antorcha de alimentación de gas provistas con copas flotantes son suficientemente conocidas en la técnica. Preferiblemente, las válvulas de purgado/antorcha son abiertas, controladas o cerradas neumáticamente con ayuda de un cilindro neumático. Para la
5 realización del presente invento es posible accionar cada compartimiento individualmente. Cuando hay disponibles dos cilindros neumáticos, la copa flotante es aún accionable incluso en el caso de un fallo de un cilindro.

10 El invento también reivindica un proceso para la combustión de gas de crudo de horno de coque utilizando el dispositivo del invento. Alimenta técnicamente el gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha al tubo de alimentación de gas y controla el establecimiento de la velocidad de descarga
15 del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha por medio del deflector de sección transversal variable. Típicamente, la velocidad del gas que escapa que ha de ser purgado/quemado en antorcha es controlada durante el purgado/quemado en antorcha de tal manera que la velocidad permanece constante y
20 se asegura un control de llama sin perturbaciones. Este procedimiento impide también la dispersión o extinción indeseada de la llama.

En una realización del invento, una combustión de dos etapas conduce a una temperatura de llama reducida. Esta
25 combustión de dos etapas es conseguida seleccionando las relaciones de las secciones transversales del tubo de alimentación de gas y del tubo interior así como del tubo interior y del tubo de mezclado de tal modo que un caudal de alimentación de aire reducido al tubo interior conduce a una
30 combustión de relación de aire de combustión sub-estequiométrica (primera etapa de combustión) y el caudal de

aire incrementado proporcionalmente a través del espacio anular entre el tubo de mezclado y el tubo interior a la parte superior del tubo de mezclado conduce a una relación de aire de combustión hiper-estequiométrica en el tubo de
5 mezclado por encima del tubo interior (segunda etapa de combustión). Esta combustión de dos etapas contrarresta la formación de óxidos de nitrógeno.

En otra realización del invento, un gas inerte es alimentado al tubo de alimentación de gas, al tubo interior o
10 al tubo de mezclado. Preferiblemente, este gas inerte es vapor de agua. Sin embargo puede ser suministrado gas de crudo adicional, destinado para ser purgado/quemado en antorcha. Finalmente, en otra realización del invento, una mezcla de vapor de agua y gas que ha de ser purgado/quemado
15 en antorcha puede también ser suministrada. Esta mezcla es preferiblemente suministrada a una presión de 7 a 15 bar.

Adecuados para purgado/quemado en antorcha son todos los gases de un valor calorífico suficientemente elevado. Típicamente, estos gases son gases de crudo de horno de coque
20 o gases de refinería.

La alimentación del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha al purgador/antorcha del invento puede ser realizada cuando se desee. En una realización simple, esta puede ser realizada mediante un simple tubo de una manera incontrolada.
25 En una realización preferida, una válvula de purgado/quemado en antorcha aguas arriba que comprende al menos una copa flotante está dispuesta por debajo de los tubos del purgador.

Como se ha descrito, la válvula está preferiblemente hecha de dos copas flotantes que pueden también estar
30 diseñadas como dos compartimientos que han de ser operados independientemente. En una realización preferida cada uno de

los dos compartimientos de la copa flotante de la válvula de purgado/quemado en antorcha de aguas arriba pueden ser abiertos, controlados o cerrados de manera síncrona mediante un cilindro neumático.

5 Sin embargo, cada compartimiento de la copa flotante completa puede ser accionado individualmente. De este modo, puede contrarrestarse un bloqueo indeseado de la válvula en el caso de un fallo de un dispositivo de control para el que el gas sea descargado a la atmósfera en estado sin quemar. De
10 acuerdo con el invento, un recipiente/receptor de recogida de gas que sirve como un recipiente tampón puede ser asignado al purgador/antorcha con el fin de contrarrestar la formación de presión cuando se cierre el deflector o la válvula de purgado/quemado en antorcha de aguas arriba.

15 Finalmente, el uso del proceso del invento permite una considerable reducción del número de purgadores/antorchas de gas de crudo ya que el desarrollo de calor de los pobladores/antorchas es menor y la fiabilidad mayor. La mitad del número normal de purgadores/antorchas es frecuentemente
20 suficiente. Los purgadores/antorchas pueden también ser de diseño de menor altura ya que la radiación de calor es menor y la emisión de gas sin quemar no ha de ser tomada en cuenta.

El invento tiene las siguientes ventajas: el purgador/antorcha puede ser accionado a una velocidad de
25 descarga constante del gas que ha de ser purgado/quemado en antorcha, dando como resultado un control continuo de la llama acompañado por una elevada fiabilidad de purgado/quemado en antorcha. Las llamas que se dispersan acompañadas por un desplazamiento indeseado del punto de
30 máxima intensidad de flujo calorífico son evitadas con el fin de impedir cualquier daño al purgador/antorcha e impedimento

para el medio ambiente. El impacto del viento da como resultado una influencia perturbadora considerablemente menor sobre el proceso de purgado/quemado en antorcha que en los dispositivos de la técnica anterior. La posibilidad de
5 instalar un dispositivo de ignición fiable asegura la combustión continua de tal modo que la emisión indeseada de gas no quemado es prácticamente suprimida. La formación de hollín cuando se purga/quema en antorcha gas de hidrocarburo puede ser excluida prácticamente alimentando gas inerte y la
10 formación de óxidos de nitrógeno puede ser satisfactoriamente contrarrestada por la combustión de dos etapas.

El invento está ilustrado con más detalle por medio de cuatro dibujos que muestran realizaciones ejemplares, no estando limitado del invento a estas realizaciones.

15 La fig. 1 muestra la vista lateral de un purgador/antorcha de gas de crudo del invento sin válvula de purgado/quemado en antorcha de aguas arriba y el deflector en posición abierta. La fig. 2 muestra un purgador/antorcha de gas de crudo del invento con una válvula de purgado/quemado
20 en antorcha aguas arriba y el deflector en posición abierta. La fig. 3 muestra un purgador/antorcha de gas de crudo del invento con válvula de purgado/quemado en antorcha aguas arriba y el deflector en posición cerrada. La fig. 4 muestra el purgador/antorcha de gas de crudo del invento visto desde
25 arriba.

La fig. 1 muestra la vista lateral de un purgador/antorcha (1) de gas de crudo del invento. El gas de crudo (2) escapa a través del tubo (3) de alimentación de gas a la parte superior. El tubo (3) de alimentación de gas está
30 rodeado por el denominado tubo interior (4). Éste, a su vez, está rodeado por el tubo (5) de mezclado que consiste de una

parte central (5a), un mezclador (5b) y un difusor (5c). El extremo (3a) de descarga superior del tubo (3) de alimentación de gas está provisto con un deflector (6) que se abre por elevación hacia arriba en dirección vertical. Se ha
5 mostrado el accionador (7) que abre, controla y cierra el deflector (6). Una llama (8) se forma en el extremo de descarga superior del purgador/antorcha.

La fig. 2 muestra la vista lateral de un purgador/antorcha (1) de gas de crudo del invento con la
10 válvula (9) de purgado/quemado en antorcha aguas arriba. El gas de crudo (2) escapa a través del tubo (3) de alimentación de gas a la parte superior. El extremo (3a) de descarga superior del tubo (3) de alimentación de gas está provisto con un deflector (6) que se abre levantándolo hacia arriba en
15 dirección vertical. Se ha mostrado aquí en posición abierta (6a). También se ha visto el accionador (7) que abre, controla y cierra el deflector (6). Por encima de este deflector (6) hay un mecanismo de ignición (10) que consiste de dos lanzas de ignición (10a, 10b) escalonadas en 90°. Por
20 medio de estas lanzas de ignición (10a, 10b) una chispa de ignición o un arco eléctrico (10c) puede ser generado aplicando tensión eléctrica que es suministrada por dos polos (10d, 10e no mostrados aquí). También se han mostrado aquí placas (11) de guiado de aire que están dispuestas en el tubo
25 interior (4) o en el tubo de mezclado (5). El purgador/antorcha (1) está también provisto con un dispositivo de alimentación (12) para un gas inerte (12a) que es preferiblemente vapor de agua. Una válvula (9) de purgado/quemado en antorcha aguas arriba está prevista por
30 debajo del purgador/antorcha (1) y comprende una copa flotante que consiste de dos compartimientos (9a, 9b). Cada

uno de los dos compartimientos está provisto con una tapa que puede ser levantada mediante un accionador neumático.

La fig. 3 muestra la vista lateral de un purgador/antorcha (1) de gas de crudo del invento con la
5 válvula (9) de purgado/quemado en antorcha aguas arriba. El gas de crudo (2) escapa a través del tubo (3) de alimentación de gas a la parte superior. El extremo (3a) de descarga superior del tubo (3) de alimentación de gas está provisto con un deflector (6) que se abre levantándolo hacia arriba en
10 dirección vertical. Se ha mostrado aquí en posición cerrada (6b) de modo que el flujo de gas es completa o casi completamente cortado o interrumpido.

La fig. 4 muestra la vista superior de un purgador/antorcha (1) de gas de crudo del invento. Se ha
15 mostrado la sección transversal del tubo de mezclado curvado (5), del tubo interior (4) y del tubo (3) de alimentación de gas. Los deflectores (6) están dispuestos tangencialmente y pueden ser abiertos por inclinación lateral. Se han mostrado aquí el accionador (7) y las lanzas de ignición (10a, 10b).
20 También se han mostrado aquí las boquillas de alimentación (12) para el gas inerte (12a) que es preferiblemente vapor de agua.

Debería ser evidente que esta descripción se ha dado a modo de ejemplo y que pueden hacerse distintos cambios
25 añadiendo, modificando o eliminando detalles sin salir del marco preciso de las enseñanzas contenidas en esta descripción. El invento no está por ello limitado a detalles particulares de esta descripción excepto en la magnitud en la que las reivindicaciones siguientes están necesariamente así
30 limitadas.

Lista de referencias utilizadas

- 1 Purgador/antorcha de gas de crudo
- 2 Gas de crudo
- 3 Tubo de alimentación de gas
- 5 3a Extremo de descarga del tubo de alimentación de gas
- 4 Tubo interior
- 5 Tubo de mezclado
- 5a Parte central del tubo de mezclado
- 5b Mezclador
- 10 5c Difusor
- 6 Deflector o tabique
- 6a Deflector abierto
- 6b Deflector cerrado
- 7 Accionador
- 15 8 Llama
- 9 Válvula de purgado/quemado en antorcha
- 9a Compartimiento de copa flotante
- 9b Compartimiento de copa flotante
- 10 Mecanismo de ignición
- 20 10a Lanza de ignición interior
- 10b Lanza de ignición exterior
- 10c Arco eléctrico
- 10d Alimentación de corriente
- 10e Alimentación de corriente
- 25 11 Placas de guiado de aire
- 12 Boquillas de alimentación
- 12a Gas inerte

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura (3a) variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2), que consiste de

- 5 • un tubo (3) de alimentación de gas provisto con una abertura (3a) que termina hacia arriba en dirección vertical,
- un tubo (5) de mezclado de una sección transversal interior mayor que la sección transversal exterior más amplia del tubo (3) de alimentación de gas de tal modo que se deja
10 un área libre entre estos tubos (3, 5), consistiendo el tubo (3) de mezclado de un tubo concéntrico, un difusor (5c) con una sección transversal que aumenta hacia arriba y un mezclador (5b) con una sección transversal que aumenta hacia abajo,
- 15 • un tubo interior (4) que está dispuesto alrededor del tubo (3) de alimentación de gas y es de una sección transversal interior mayor que la sección transversal exterior más amplia del tubo (3) de alimentación de gas, y de una sección transversal exterior menor que la sección
20 transversal inferior más pequeña del tubo (5) de mezclado,
- al menos una placa (11) de guiado de aire situada entre el tubo interior (4) y el tubo (5) de mezclado, que está caracterizado porque
- un deflector o tabique (6) de sección transversal
25 variable está dispuesto en la abertura (3a) que termina hacia arriba en dirección vertical, siendo utilizado dicho deflector para cerrar o controlar el flujo de gas (2) y estando equipado con un mecanismo automatizable (7) para ajustar la sección transversal de la abertura.

30 2.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases

combustibles (2) según la reivindicación 1, caracterizado porque el tabique (6) consiste de placas que pueden cerrarse concéntrica, tangencial y circularmente en dirección horizontal hacia el centro (3) del tubo de alimentación de gas.

3.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según la reivindicación 1, caracterizado por que el tabique (6) consiste de placas que pueden cerrarse concéntrica, secante y circularmente en dirección del centro (3) del tubo de alimentación de gas.

4.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según la reivindicación 1, caracterizado porque el tabique (6) consiste de placas que son inclinadas hacia arriba o hacia abajo en dirección vertical para su abertura.

5.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el tabique (6) puede ser ajustado por un accionador eléctrico (7).

6.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el tabique (6) puede ser ajustado por un accionador neumático (7).

7.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos una boquilla (12) para

alimentar un gas inerte (12a) está situada en al menos un punto interno del tubo (3) de alimentación de gas, del tubo interior (4) o del tubo de mezclado (5).

8.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de
5 abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos dos lanzas de ignición (10a, 10b) dispuestas en un ángulo de 80° a 100° están dispuestas dentro de la sección transversal del tubo interior (4) o del
10 tubo (5) de mezclado y con ayuda de las cuales puede ser generado un arco eléctrico o una chispa de ignición (10c) por tensión eléctrica.

9.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de
15 abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el tubo (3) de alimentación de gas puede ser obturado o interrumpido por medio de una válvula (9) de purgado/quemado en antorcha que está situada por debajo del tubo interior (3) y del tubo (5) de mezclado.

20 10.- Un dispositivo (1) de una sección transversal de abertura variable para purgar/quemar en antorcha gases combustibles (2) según la reivindicación 9, caracterizado porque la válvula (9) de purgado/quemado en antorcha comprende al menos una copa flotante (9a, 9b) consistente de
25 dos compartimientos (9a, 9b) con dichos compartimientos (9a, 9b) que han de ser abiertos, controlados y cerrados independientemente uno del otro.

11.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) por medio de un dispositivo (1) según cualquiera de las
30 reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la presión de entrada y/o la velocidad de descarga del gas que ha de ser

purgado es ajustada por un deflector de sección transversal variable (6).

12.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según la reivindicación 11, caracterizado porque las relaciones de las secciones transversales del tubo (3) de alimentación de gas y del tubo interior (4) así como del tubo interior (4) y del tubo (5) de mezclado son seleccionadas de tal modo que el caudal de alimentación de aire reducido al tubo interior (4) conduce a una relación de aire de combustión sub-estequiométrica en el tubo interior (4) y el caudal de alimentación de aire proporcionalmente incrementado a través del espacio anular entre el tubo (5) de mezclado y el tubo interior (4) al tubo (5) de mezclado conduce a una relación de aire de combustión hiper-estequiométrica por encima del tubo interior (4).

13.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque la velocidad de descarga del gas que escapa que ha de ser purgado/quemado en antorcha (2) permanece constante durante el purgado/quemado en antorcha.

14.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque un gas inerte (12a) es alimentado al tubo (3) de alimentación de gas, al tubo interior (4) o al tubo (5) de mezclado.

15.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según la reivindicación 14, caracterizado porque el gas inerte (12a) es vapor de agua.

16.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según la reivindicación 14, caracterizado porque el gas

inerte (12a) es una mezcla de vapor de agua y de gas que ha de ser purgada/quemada en antorcha.

17.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, 5 caracterizado porque el gas inerte (12a) es suministrado a una presión de 7 a 15 bar.

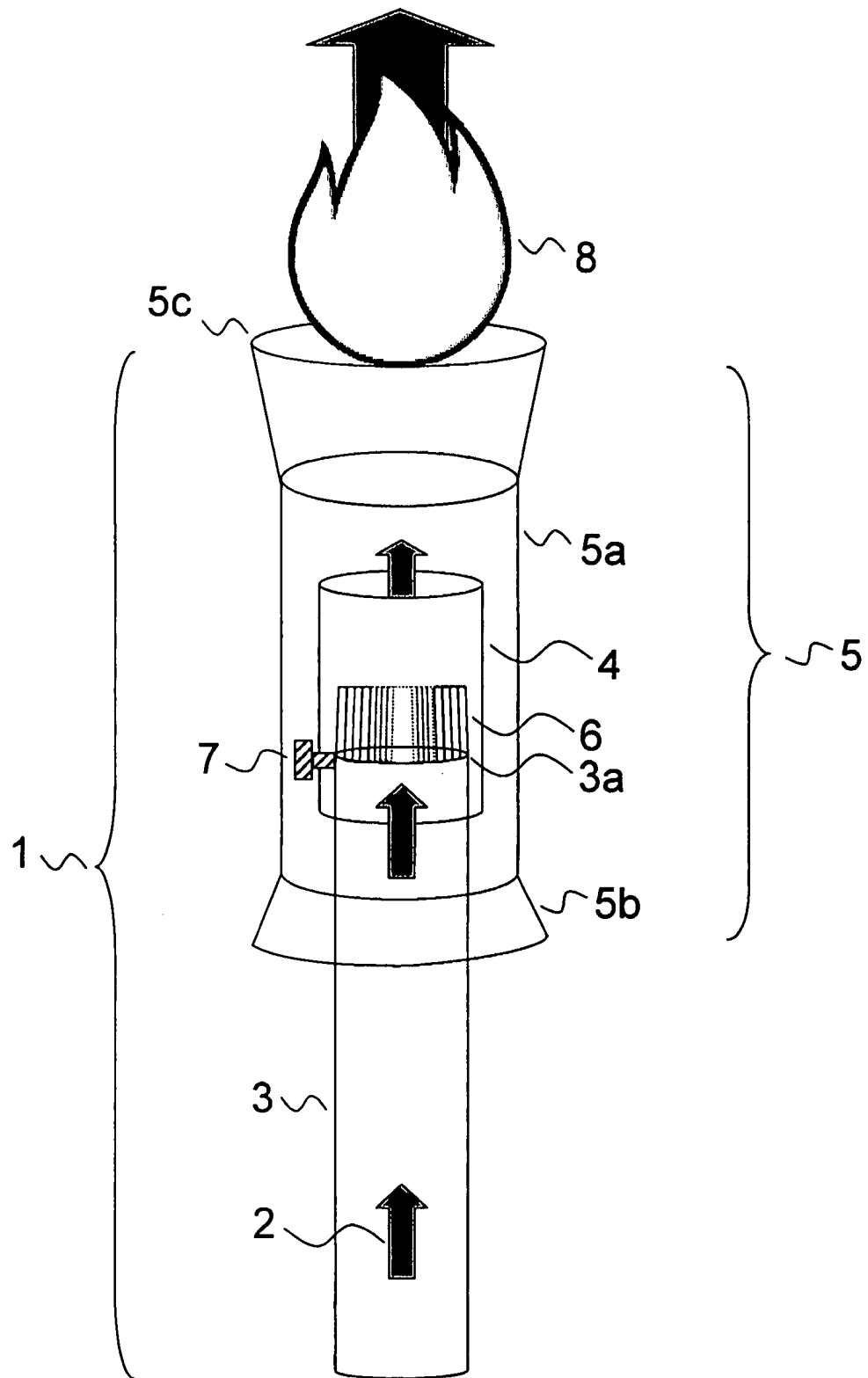
18.- Un método para la combustión de gases de crudo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, 10 caracterizado porque los dos compartimientos de la copa flotante (9a, 9b) de la válvula (9) de purgado/quemado en antorcha pueden ser abiertos, controlados o cerrados de manera síncrona por un cilindro neumático.

RESUMEN

El invento se refiere a un dispositivo para quemar en antorcha gases combustibles, que comprende una sección transversal de abertura ajustable, en el que dicho dispositivo
5 comprende tres tubos que están dispuestos alrededor de un eje longitudinal común, y en el que los tubos están dispuestos al menos en algunas secciones en un plano común en sección transversal, y en el que el tubo interior está diseñado como un tubo de introducción de gas, y comprende en la abertura que
10 termina en la parte superior en dirección vertical un diafragma que puede ser ajustado en la sección transversal y a través del cual la corriente de gas puede ser cerrada o regulada y que está provisto de un mecanismo automatizable para ajustar la sección transversal de la abertura. El
15 dispositivo contiene también típicamente al menos una placa de guiado de aire, dispositivos de alimentación para un gas inerte y un mecanismo de ignición, asegurando por ello una elevada fiabilidad para quemar en antorcha el gas y una baja emisión de óxidos de nitrógeno y hollín. El invento se refiere
20 además a un método para hacer funcionar dicho dispositivo que es adecuado para quemar en antorcha gas es de crudo que han de ser quemados.

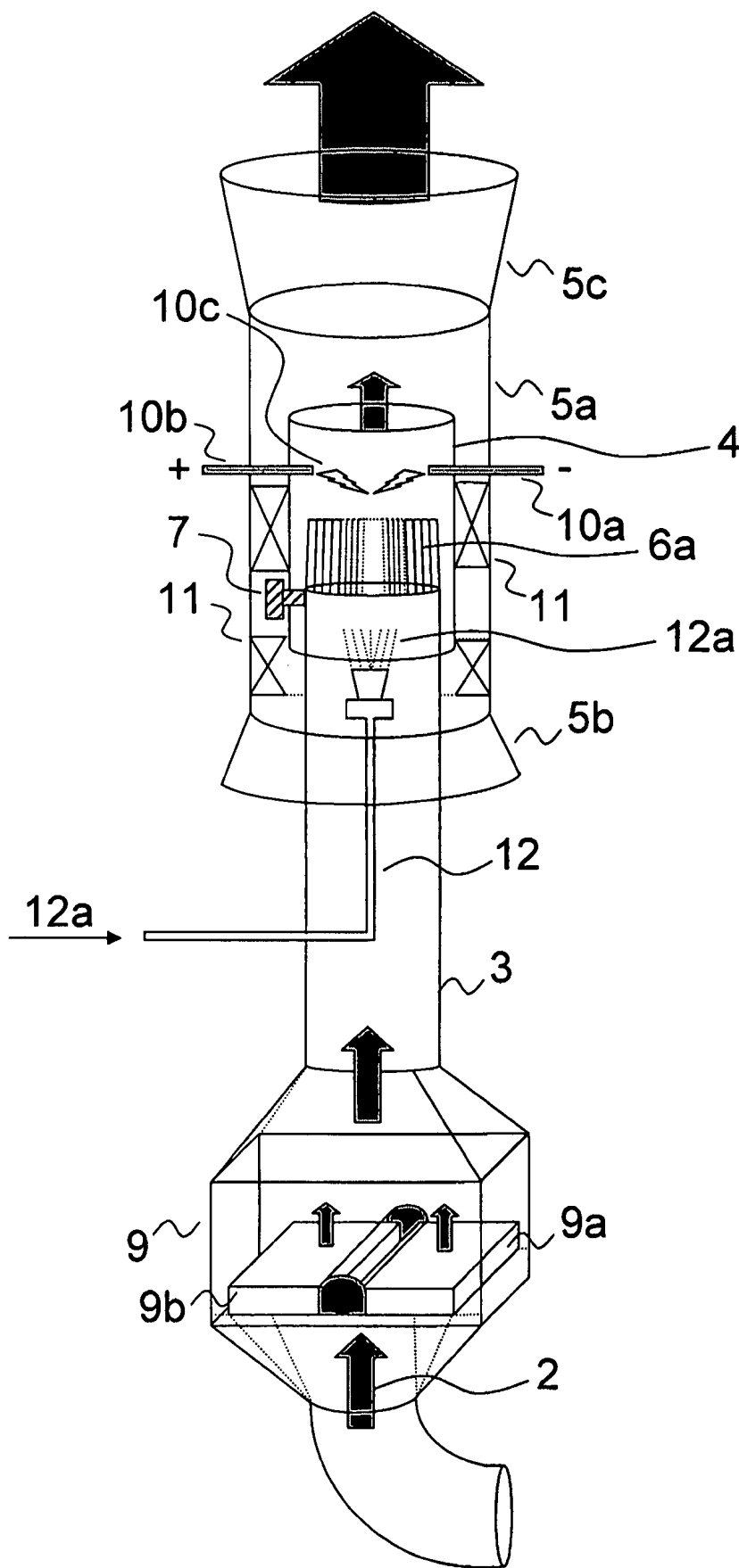
(El dibujo para ser publicado con el resumen: Fig. 2)

FIG. 1



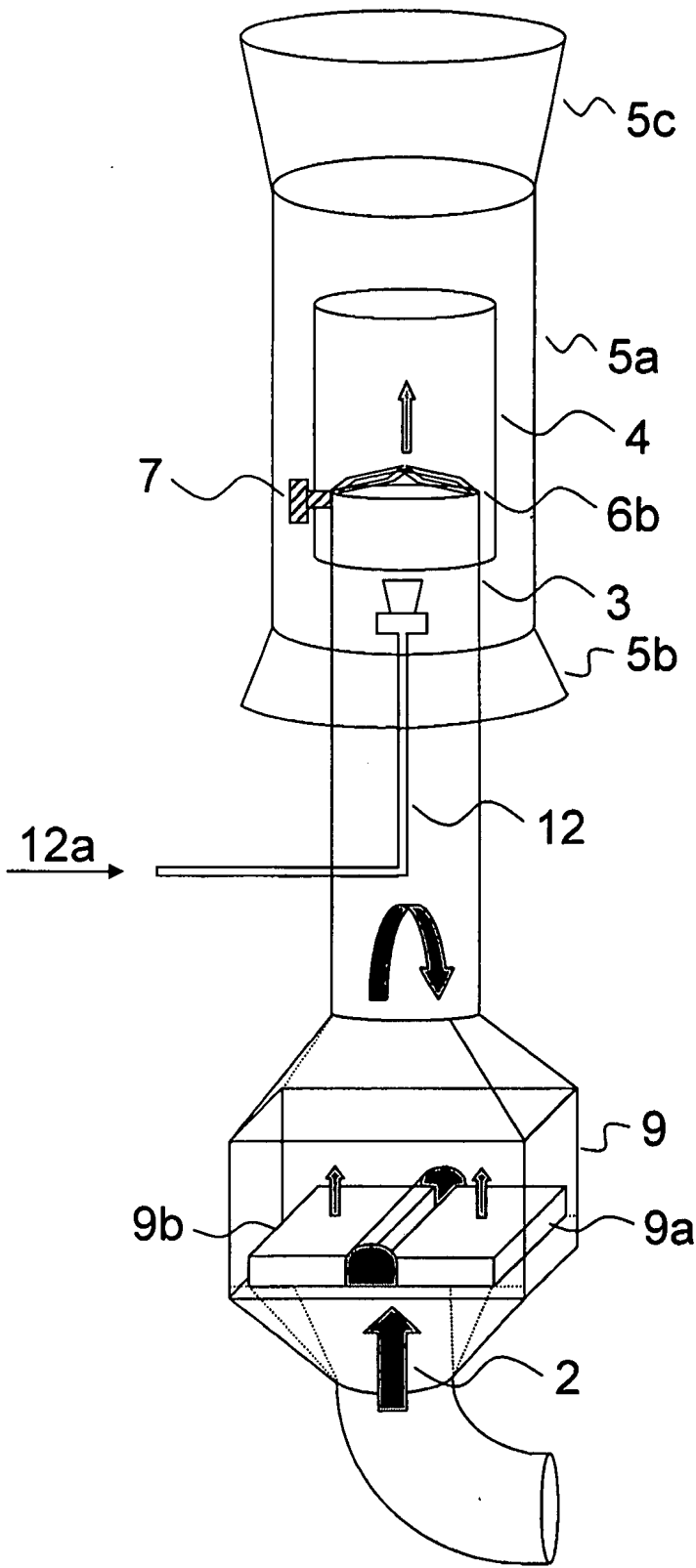
27

FIG. 2



37

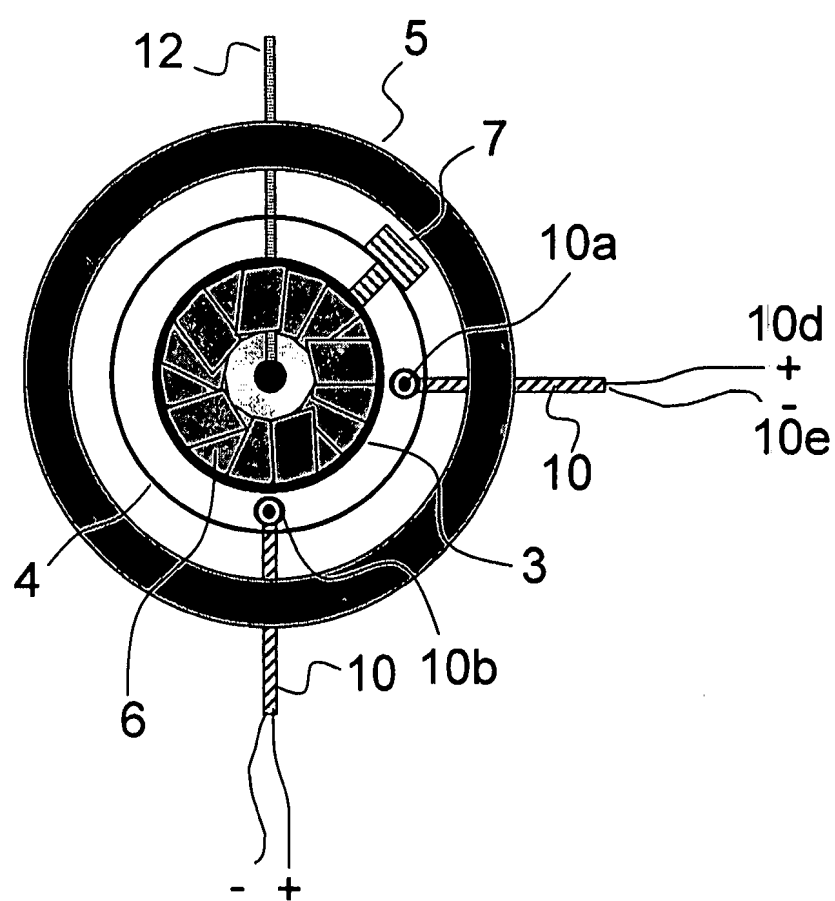
FIG. 3



29

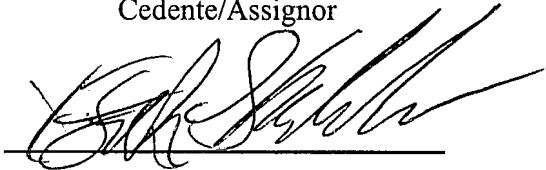
4/4

FIG. 4



DOCUMENTO DE TRASPASO	ASSIGNMENT DOCUMENT
Yo, (nosotros), abajo firmado (s) KREBBER, Frank Domiciliado (s) en Paulinenstrae 101, 45130 Essen, DE Aquí llamado(s) CEDENTE, propietario (s) de los siguientes derechos de propiedad intelectual:	I (we), the undersigned: KREBBER, Frank Domiciled at: Paulinenstrae 101, 45130 Essen, DE Hereinafter the ASSIGNOR owner of the following intellectual property rights:
CRUDE GAS TORCH COMPRISING AN ADJUSTABLE OPENING CROSS-SECTION FOR FLARING COMBUSTIBLE GASES AND METHOD FOR BURNING CRUDE GASES *	
declara(n) por el presente instrumento que cede(n) dicha invención a: THYSSENKRUPP UHDE GMBH sociedades organizadas y existentes bajo las leyes de: DE domiciliadas en Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund, DE (aquí llamadas la CESIONARIA). Por el presente acto, la CESIONARIA acepta dicho traspaso. Dado y firmado hoy _____ en _____	Declares by this document that assigns the mentioned invention to: THYSSENKRUPP UHDE GMBH Corporations organized and existent under the laws of DE and domiciled in Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund, DE Which in this document will be called the ASSIGNEE. The ASSIGNEE accepts the said assignment. Given and signed this (date) 31. Jan. 2013 _____ in (location) Dortmund _____

Cedente/Assignor



Cesionario/Assignee


ThyssenKrupp Uhde GmbH
Dr. Jens Wagner



Thomas Bausch

Sen. Vice President Technology

Head of Intellectual Property

* PCT/EP2011/4111

27

Colombia

DOCUMENTO DE TRASPASO	ASSIGNMENT DOCUMENT
Yo, (nosotros), abajo firmado (s) FREIMUTH, Bodo Domiciliado (s) en Akazienstr. 115, 46045 Oberhausen, DE Aquí llamado(s) CEDENTE, propietario (s) de los siguientes derechos de propiedad intelectual:	I (we), the undersigned: FREIMUTH, Bodo Domiciled at: Akazienstr. 115, 46045 Oberhausen, DE Hereinafter the ASSIGNOR owner of the following intellectual property rights:
CRUDE GAS TORCH COMPRISING AN ADJUSTABLE OPENING CROSS-SECTION FOR FLARING COMBUSTIBLE GASES AND METHOD FOR BURNING CRUDE GASES ¶	
declara(n) por el presente instrumento que cede(n) dicha invención a: THYSSENKRUPP UHDE GMBH sociedades organizadas y existentes bajo las leyes de: DE domiciliadas en Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund, DE (aquí llamadas la CESIONARIA). Por el presente acto, la CESIONARIA acepta dicho traspaso. Dado y firmado hoy _____ en _____	Declares by this document that assigns the mentioned invention to: THYSSENKRUPP UHDE GMBH Corporations organized and existent under the laws of DE and domiciled in Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund, DE Which in this document will be called the ASSIGNEE. The ASSIGNEE accepts the said assignment. Given and signed this (date) _____ in (location) _____

Cedente/Assignor



Cesionario/Assignee

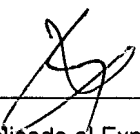
ThyssenKrupp Uhde GmbH

Dr. Jens Wagner Thomas Bausch
Sen. Vice President Technology Head of Intellectual Property

PCT/EP 2011/004111

36

UhdC 5378

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 -/-					
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA			No. 13 - 004401	
				Bogotá D.C., Enero 16 de 2013 - 13:37:42	
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	559020420	16/01/2013	18.900.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO		Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01	SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00		500.000.00
			=====		\$500.000.00
SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**					
Responsable: 					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-054295- -00000-0000 Fecha: 2013-03-19 14:20:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 34					
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 Enero 16 de 2013 - 13:37:45					

73

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

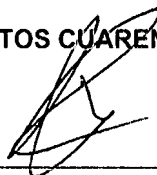
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0027542
		Bogotá D.C., Marzo 19 de 2013 - 14:15:49

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.	NI 830.121.797
---	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	4409	16/01/2013		240.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
8 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	240.000.00
			\$240.000.00
=====			

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 13-054295- -00000-0000
Fecha: 2013-03-19 14:20:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

34

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 ☐

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-054295-00000-0000

Fecha: 2013-03-19 14:20:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

PI02-F08 (2009-11-18)