

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES

1

SOLICITUD DE:

☐

Corrección de Error Material.

☒

Modificación a una Solicitud.

2

SOLICITANTE

Nombre: **UHDE GMBH**

Dirección: Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141
Dortmund, Alemania.

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de
América

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

Dirección: Cra. 7 No. 71-21 Torre B – Piso 4,
Bogotá, Colombia.

Teléfono: 744-2200

Fax: 742-2200

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual _____

Número 80.410.337 TP 57492

4

Número de expediente:

09-059282

5

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Estamos presentando nueva descripción y capítulo reivindicatorio, donde se han realizado algunas modificaciones, las cuales precisan el objetivo de la solicitud y no afectan en ningún sentido el alcance de la invención.

6

Comprobante de pago No.

09-57.522

Fecha

11-08-2009

8

Anexos:

☒

Comprobante de pago de la tasa por \$ 111.000

☐

Poderes, si fuere el caso.

☐

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

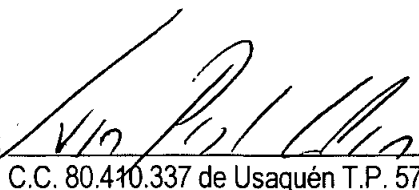
☒

Nueva descripción y capítulo Reivindicatorio.

8

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA:



C.C. 80.410.337 de Usaquén T.P. 57492 del C.S.J.

2

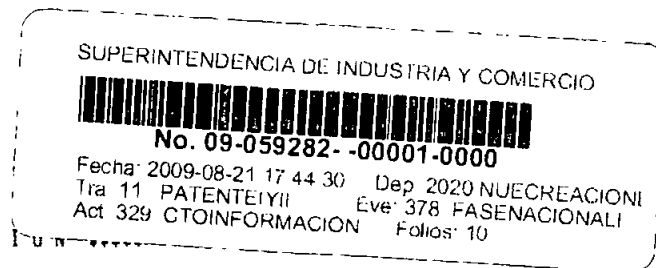
110274

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 57,522

FECHA : AGOSTO 3 DE 2009



**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	104946262	03/08/2009	102,071,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	111,000.00
	TOTAL :	\$ 111,000.00

SON: CIENTO ONCE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
15 de Mayo de 2008 (15.05.2008)

(10) Número de Publicación Internacional
PCT WO 2008/055605 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

B01J 8/00 (2006.01) **C01B 3/38** (2006.01)
B01J 8/06 (2006.01) **C10G 9/20** (2006.01)

(71) **Solicitante** (para todos los países destinatarios
con excepción de US): **UHDE GMBH** [DE/DE];
Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141 Dortmund (DE).

(21) No. Solicitud Internacional: PCT/EP2007/009387

(72) **Inventores, e**
(75) **Inventores/Solicitantes** (para US únicamente):
MEISSNER, Oliver [DE/DE]; Berliner Strasse 52,
45966 Gladbeck (DE). **WODBERG, Silke** [DE/DE];
Stüttingstrasse 56, 58285 Gevelsberg (DE).

(22) Fecha de Presentación Internacional:
30 de Octubre de 2007 (30.10.2007)

(25) Idioma de Presentación: Alemán

(74) **Representante Común:** **UHDE GMBH**; IP-
Patente, Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141
Dortmund (DE).

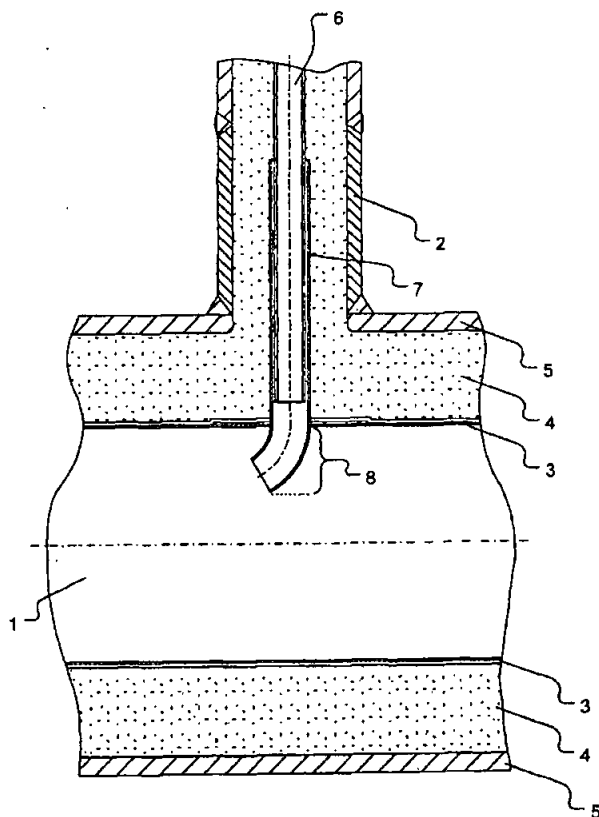
(26) Idioma de Publicación: Alemán

(30) Datos relativos a la Prioridad:
10 2006 052 937.5
8 de Noviembre de 2006 (08.11.2006) DE

(81) **Países designados** (a menos que se indique lo
contrario para cada clase de protección disponible):
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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,

[Continúa en la página siguiente]

(54) **Título:** TUBO COLECTOR PARA HORNO DE CRAQUEO TUBULARES



(57) **Extracto:** Tubo colector para la descarga
de gases de proceso calientes de hornos de
craqueo tubulares transportados en tubos de
gas de proceso, proveyéndose el interior del
tubo colector con por lo menos una capa de
aislamiento de concreto refractario o
revestimiento de ladrillo refractario,
proveyéndose el exterior con una pared de un
tubo exterior metálico, con varias embocaduras
mediante las cuales los tubos de gas de
proceso del horno tubular pueden conectarse al
tubo colector, transcurriendo los tubos de gas
de proceso por lo menos parcialmente en tubos
revestidores en el área de las embocaduras, y
proyectándose cada salida de gas conectada al
tubo de gas de proceso relacionado en el tubo
colector, mediante la cual el gas de proceso se
introduce en el tubo colector en condiciones
apropiadas de operación, y configurándose por
lo menos una salida de gas en la forma de un
codo de tubo.

Tubo colector para hornos de craqueo tubulares

[0001] La invención se refiere a un tubo colector para la descarga de gases de proceso calientes de hornos de craqueo tubulares, como se usa frecuentemente en plantas de reformación de gas natural para la producción de gas de síntesis. Tal tubo colector se provee siempre con varias embocaduras, mediante las cuales pueden conectarse al tubo colector los tubos de gas de proceso del horno de craqueo tubular. En el área de las embocaduras, los tubos de gas de proceso transcurren usualmente en tubos revestidores. Las salidas de gas de los tubos revestidores o tubos de gas de proceso desembocan en el tubo colector y se proyectan dentro del mismo. Bajo condiciones apropiadas de operación el gas de reacción se introduce en el tubo colector a través de estas salidas de gas, proveyendo la presente invención por lo menos parte de las salidas en la forma de codos de tubos. Adicionalmente, la invención se refiere al uso de tales tubos colectores en un horno de craqueo tubular.

[0002] Se conoce una pluralidad de hornos de craqueo tubulares, los cuales se utilizan para el calentamiento indirecto de fluidos craqueables, especialmente para el craqueo de hidrocarburos para la producción de gas de síntesis y/o hidrógeno. En estos hornos de craqueo tubulares se dispone una pluralidad de tubos de gas de proceso en la cámara del horno en la forma de conjuntos o haces, conectándose estos tubos de gas de proceso a tubos colectores que transcurren debajo del piso del horno. Los documentos de patente DE 1 542 530 B ó DE 10 2006 022898 describen tales hornos de craqueo tubulares.

[0003] Como se describe además en DE 1 542 530 B ó DE 10 2006 022898, los tubos colectores constan de varias capas, es decir, de por lo menos un tubo de camisa metálica exterior, la denominada camisa de presión, que se fabrica usualmente de material de acero soldable, y un tubo de aislamiento interno, fabricado usualmente de revestimiento de ladrillo

refractario o concreto refractario. DE 1 667 324 B describe un tubo de tres capas, como se utiliza para aplicaciones industriales. La capa más interior puede constar de un tubo interno metálico, como ya se sugiere en DE 1 542 530 B para el área en que el tubo de proceso de gas penetra en el tubo colector. Este tubo interno sirve para proteger el aislamiento de concreto de la erosión causada por el flujo de gas de proceso. La temperatura en el tubo colector varía entre aprox. 800°C y 950°C.

[0004] La eficiencia del espesor o aislamiento de la capa aisladora tiene que seleccionarse de tal modo que proteja el material de acero del tubo exterior o de camisa, limitando la temperatura en el tubo exterior o de camisa a aproximadamente 200°C por un lado y, por el otro, impidiendo que el concreto se enfríe demasiado. Usualmente el esfuerzo, que actúa sobre el concreto como resultado de la expansión térmica, aumenta la porosidad del concreto, lo cual lleva a un escape de gas de proceso del tubo interior metálico, que generalmente no se diseña a prueba de gases. Estos pequeños flujos de gas, llamados también flujos de fuga, pueden transmitir cantidades considerables de calor al tubo exterior o de camisa y producir un recalentamiento local.

[0005] Es por lo tanto el objetivo de la presente invención impedir tales efectos en el tubo colector y proporcionar un tipo mejorado de tubo colector. La presente invención alcanza este objetivo mediante un tubo colector para la descarga de gases de proceso calientes de hornos de craqueo tubulares transportados en tubos de gas de proceso, disponiéndose el tubo colector

- en su interior con por lo menos una capa de aislamiento de concreto refractario o revestimiento de ladrillo refractario,
- en su exterior con una pared de un tubo exterior metálico,

- con varias embocaduras mediante las cuales pueden conectarse al tubo colector los tubos de gas de proceso del horno tubular,
- con los tubos de gas de proceso transcurriendo por lo menos parcialmente en tubos revestidores en el área de las embocaduras,
- y proyectándose cada salida de gas conectada al tubo de gas de proceso relacionado en el tubo colector mediante la cual el gas de proceso se introduce en el tubo colector en condiciones apropiadas de operación,
- y proveyéndose por lo menos una salida de gas como un codo de tubo.

[0006] Sorpresivamente se descubrió que, por medio de las salidas curvadas y la consiguiente aceleración del flujo y homogeneización, así como con la disminución asociada de la pérdida de presión en el tubo colector, fue posible reducir notoriamente los flujos de fuga en la capa de aislamiento. Esto se debe al hecho de que la pérdida de presión reducida resultante, que no involucra otra ventaja a la operación del horno de craqueo tubular, disminuye la fuerza impulsora de los flujos de fuga debido a la porosidad de la capa de aislamiento y, en consecuencia, también las cantidades de calor transmitidas al tubo de camisa.

[0007] Incorporaciones del tubo colector pueden contemplar que el tubo de gas de proceso desemboque en el tubo revestidor y la salida de gas constituya una extensión del tubo revestidor o que la salida de gas constituya una extensión del tubo de gas de proceso, siendo el tubo revestidor de forma básicamente cilíndrica.

[0008] En incorporaciones adicionales del tubo colector, puede contemplarse que

- el área de sección transversal de la salida de gas se estreche hacia su extremo. Esto llevará a velocidades de gas mayores en la salida de gas,
- el codo de la salida de gas varíe entre 30° y 90°,
- el extremo final de la salida de gas se proyecte en el tubo colector hasta una profundidad máxima de 40% del diámetro libre del tubo colector,
- se provea un tubo interno metálico dentro del tubo colector.

[0009] El tubo colector se utiliza en un horno de craqueo tubular. Normalmente se provee un gran número de tubos colectores, los cuales forman un sistema colector. Para tener en cuenta las diferentes influencias térmicas en el centro y a lo largo de la periferia del sistema colector, las diferentes salidas de gas en los tubos colectores individuales pueden ser de diferente diseño, es decir, configurarse no todas como codos de tubo o con codos de tubo de diferente configuración.

[0010] Fig. 1 ilustra los detalles de una incorporación ventajosa de la presente invención, sin limitarse a esta incorporación específica. Fig. 1 muestra un segmento de tubo colector **1** de acuerdo con la presente invención y una embocadura **2**, los cuales se representan en una vista de sección transversal.

[0011] La embocadura **2** se monta encima del tubo colector **1**. El tubo colector **1** se compone de tres capas. La primera capa está constituida por un tubo interno metálico **3**, la segunda capa por la capa de aislamiento **4**, que se fabrica de concreto refractario, y la tercera capa exterior que consta del tubo exterior o de camisa **5**. Las embocaduras **2** (en este ejemplo hay solamente una embocadura) se disponen encima del tubo colector **1**. En el área de la embocadura **2**, el tubo de gas de proceso **6** de la cámara del

horno, que no se muestra, transcurre a través del tubo revestidor **7**. En el ejemplo ilustrado, el tubo de gas de proceso **6** desemboca en el área de la capa de aislamiento **4** en el tubo revestidor **7**. En su extremo libre, el tubo revestidor **7** se configura como un codo **8**, cuya abertura de salida apunta en la dirección del flujo principal del tubo colector **1**.

[0012] Listado de referencias usadas

1	Tubo colector	5	Tubo exterior
2	Embocadura	6	Tubo de gas de proceso
3	Tubo interior	7	Tubo revestidor
4	Capa de aislamiento	8	Codo de tubo

Reivindicaciones

1. Tubo colector para la descarga de gases de proceso calientes de hornos de craqueo tubulares transportados en tubos de gas de proceso, proveyéndose el tubo colector
 - en su interior con por lo menos una capa de aislamiento de concreto refractario o revestimiento de ladrillo refractario,
 - en su exterior con una pared de un tubo exterior metálico,
 - con varias embocaduras mediante las cuales los tubos de gas de proceso del horno tubular pueden conectarse al tubo colector,
 - transcurriendo los tubos de gas de proceso por lo menos parcialmente en tubos revestidores en el área de las embocaduras,
 - y proyectándose cada salida de gas conectada tubo de gas de proceso relacionada en el tubo colector, mediante la cual el gas de proceso se introduce en el tubo colector en condiciones apropiadas de operación,

caracterizado porque

por lo menos una salida de gas se provee como un codo de tubo.

2. Tubo colector según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tubo de gas de proceso desemboca en el tubo revestidor y la salida de gas constituye una extensión del tubo revestidor.
3. Tubo colector según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la salida de gas constituye una extensión del tubo de gas de proceso y el tubo revestidor es de forma básicamente cilíndrica.

4. Tubo colector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el área de sección transversal de la salida de gas se estrecha hacia su extremo.
5. Tubo colector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el codo de la salida de gas varía entre 30° y 90°.
6. Tubo colector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el extremo final de la salida de gas se proyecta en el tubo colector hasta una profundidad máxima de 40% del diámetro libre del tubo colector.
7. Tubo colector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** un tubo interno metálico se provee en el interior del tubo colector.
8. Uso del tubo colector según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en un horno de craqueo tubular.