



No. 11-168257- -00000-0000

Fecha: 2011-12-06 17:07:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASC
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. **EXPEDIENTE No.** _____

REFORMADOR PRIMARIO CON FLUJO VARIABLE DE GAS DE HUMO

54. **TITULO** _____

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL** _____

THYSSENKRUPP UHDE GMBH

71. **SOLICITANTE** _____

DORTMUND, ALEMANIA

DOMICILIO _____

74. **APODERADO** _____

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. **BOGOTÁ, D.C.** _____

AS: 118.928

PETITORIO



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-168257- -00000-0000

Fecha: 2011-12-06 17:07:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.



Capítulo I.



Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **THYSSENKRUPP UHDE GMBH**

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

Nacionalidad o Domicilio: Alemania

Lugar de Constitución: Alemania

Teléfono: Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐Cual
Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

Dirección: Calle 70 A #4-41, Bogotá, Colombia.

Teléfono: 744-2200 Fax: 742-2200

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐Cual
Número 80.410.337 TP 57492

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de radicación (del poder). _____

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **MEISSNER, Oliver; VON TROTHA, Thilo**

Dirección: Berliner Strasse 52, 45966 Gladbeck, Alemania; Buddenbergstrasse 46, 59379 Selm, Alemania; respectivamente.

Nacionalidad o Domicilio: Alemania; respectivamente.

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2010/003793Fecha 24.06.2010Publicación Internacional No WO 2010/149361 A3Fecha 29.12.20106 Título (54): REFORMADOR PRIMARIO CON FLUJO VARIABLE DE GAS DE HUMO

7 Clasificación Internacional (51): _____

8 Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒NO ☐

DE

24.06.2009

10 2009 030 480.0

DE

21.06.2010

10 2010 024 539.9

9 Comprobante de pago No. 11-104848, 11-102948Fecha: 30.11.2011

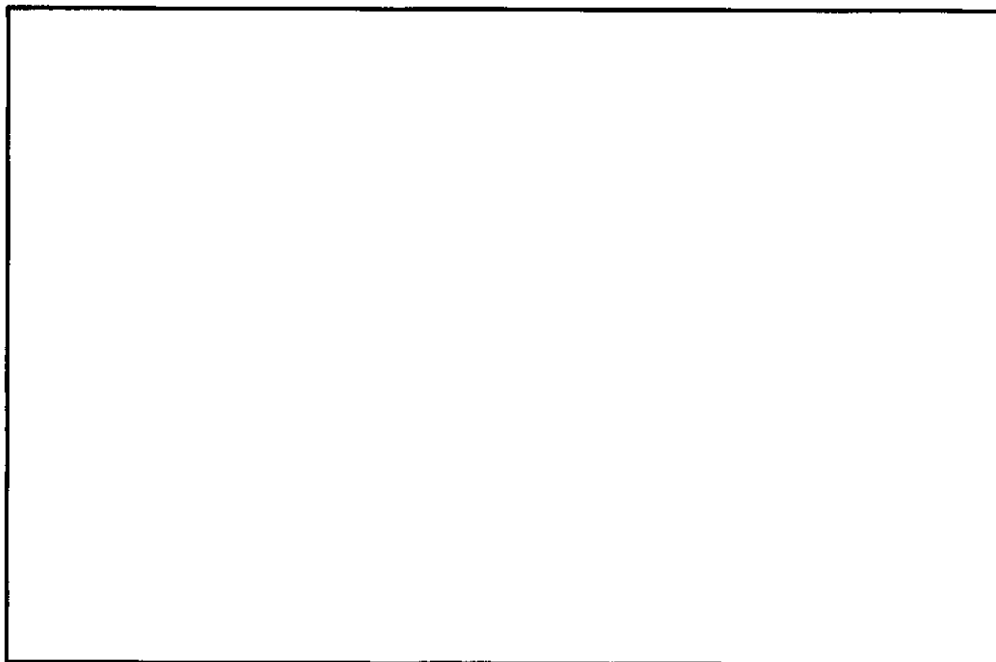
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

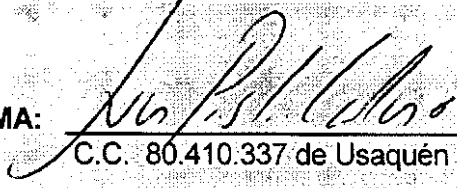
ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 571.000
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no esté inscrita en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☐ Poderes, si fuere el caso. Fotocopia autenticada.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al español (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción de 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 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional bajo el Art. 19.
- ☒ Otros: Comprobante(s) de pago de la tasa por concepto de reivindicaciones adicionales \$ 54.000 (2*\$27.000).

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTOFIRMA: 

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

As. 118.928³

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 104848

Bogotá D.C., Octubre 26 de 2011 - 16:21:25

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427028011	26/10/2011	7.705.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	7 TRAMITES DE SOL. DE DISENOS INDUSTRIALES	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-168257- -00000-0000

Fecha: 2011-12-06 17:07:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

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

, Octubre 26 de 2011 - 16:21:27

As. 118.928

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

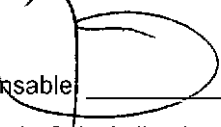
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 102948
		Bogotá D.C., Octubre 20 de 2011 - 16:50:48

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A. NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	456032231	19/10/2011	34.749.500.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	54.000.00 54.000.00
			\$54.000.00

SON: **CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-168257- -00000-0000
Fecha: 2011-12-06 17:07:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Dezember 2010 (29.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/149361 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
C01B 3/38 (2006.01) B01J 8/06 (2006.01)

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/003793

(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, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2010 (24.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 030 480.0 24. Juni 2009 (24.06.2009) DE
10 2010 024 539.9 21. Juni 2010 (21.06.2010) DE

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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).

(72) Erfinder; und

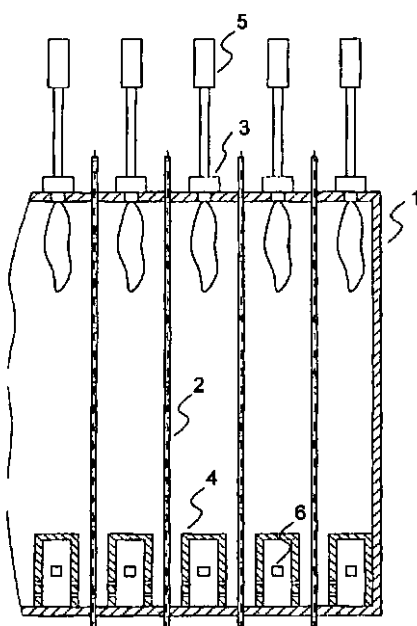
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEISSNER, Oliver
[DE/DE]; Berliner Strasse 52, 45966 Gladbeck (DE).
VON TROTHA, Thilo [DE/DE]; Buddenbergstrasse 46,
59379 Selm (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRIMARY REFORMER HAVING VARIABLE SMOKE GAS FLOW

(54) Bezeichnung: PRIMÄRREFORMER MIT VARIABLEM RAUCHGASSTROM

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a method for catalytic primary re-
forming of hydrocarbons using water steam under increased pressure by
means of a reactor according to claim 1, comprising a vertical can system
and a combustion chamber, wherein hydrocarbons to be reformed are con-
verted to syngas by means of water steam in the vertical can system, said
system being filled with a catalyst material, wherein the vertical can system
is heated up by means of a plurality of burner devices, each disposed be-
tween the vertical cans and made of a plurality of burners disposed in series,
wherein the burners can generate flames directed substantially downward,
each of the burner devices are fed with heating gas and air, wherein the air
is drawn from inlets and the resulting smoke gas permeates the combustion
chamber from the top to the bottom and enters substantially horizontally
disposed smoke gas tunnels made of ceramic material and running parallel
to each other and perpendicular to the vertical cans and each associated
with one burner device through openings in the side walls of the smoke gas
tunnels at the lower region of the combustion chamber, and the smoke gas
is fed into devices used for recapturing heat at the outlet of the combustion
chamber, a preheated additional gas comprising both oxygen and a non-
flammable gas is fed through feed devices at each end of each of the smoke
gas tunnels in the flow direction of the drawn-off smoke gases, so that the
additional gas fed into the smoke gas tunnels permeates the smoke gas tun-
nel over the entire length of the combustion chamber, wherein each amount
of additional gas fed in is regulated, and the additional gas is preheated be-
fore feeding into the smoke gas tunnel.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/149361 A3



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

17. März 2011

Verfahren zur katalytischen Primärreformierung von Kohlenwasserstoffen mit Wasserdampf unter erhöhtem Druck mittels einem Reaktor nach Anspruch 1, aufweisend ein Spaltrohrsystem und einen Befeuerungsraum, wobei im Spaltrohrsystem, das mit einem Katalysatormaterial befüllt ist, zu reformierende Kohlenwasserstoffe mittels Wasserdampf zu Synthesegas umgesetzt werden, wobei das Spaltrohrsystem mittels einer Vielzahl von Befeuerungseinrichtungen aufgeheizt wird, die jeweils zwischen den Spaltrohren angeordnet sind und welche aus einer Vielzahl von in Reihe angeordneter Brenner bestehen, wobei die Brenner im wesentlichen abwärts gerichtete Flammen erzeugen können, die jeweiligen Befeuerungseinrichtungen mit Heizgas und Luft gespeist werden, wobei die Luft aus Zuführungen abgezogen wird, und das entstehende Rauchgas den Befeuerungsraum von oben nach unten durchströmt und im unteren Bereich des Befeuerungsraumes in im wesentlichen waagrecht angeordnete, parallel zueinander, rechtwinklig zu den vertikalen Spaltrohren verlaufende und jeweils einer Befeuerungseinrichtung zugeordnete Rauchgastunnel aus keramischem Werkstoff durch Öffnungen in den Seitenwänden der Rauchgastunnel eintritt, und das Rauchgas am Austritt des Befeuerungsraums in Vorrichtungen geleitet wird, die zur Wärmerückgewinnung genutzt werden, stromseitig in jeden einzelnen der Rauchgastunnel in Strömungsrichtung der abgezogenen Rauchgase durch Zuführungseinrichtungen ein vorgewärmtes Zusatzgas, welches sowohl Sauerstoff als auch ein nichtbrennbares Gas enthält, eingeleitet wird, so dass das in die Rauchgastunnel geleitete Zusatzgas den Rauchgastunnel auf ganzer Länge des Befeuerungsraums durchläuft, wobei die jeweils zugeführte Menge an Zusatzgas jeweils geregelt wird, und das Zusatzgas vor der Einleitung in die Rauchgastunnel vorgewärmt wird.

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

THYSSENKRUPP UHDE GMBH
IP
Friedrich-Uhde-Strasse 15
44141 Dortmund
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 18 November 2011 (18.11.2011)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 10912/PCT	
International application No. PCT/EP2010/003793	International filing date (day/month/year) 24 June 2010 (24.06.2010)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address UHDE GMBH Friedrich-Uhde-Strasse 15 44141 Dortmund Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No. +49/231 547 0	
	Facsimile No. +49/231 547 30 32	
	E-mail address	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address THYSSENKRUPP UHDE GMBH Friedrich-Uhde-Strasse 15 44141 Dortmund Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No. +49/231 547 0	
	Facsimile No. +49/231 547 30 32	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:
Please note that the name change also concerns the common representative as indicated in addressee box at the top of this form.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned
	☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Nyberg Henrik
Facsimile No. +41 22 338 89 70	e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06

Reformador Primario con Flujo Variable de Gas de Humo

[0001] La invención se refiere a un reformador primario calentado en su parte superior, así como a un método para reformado catalítico de hidrocarburos con vapor de agua bajo presión elevada, con el cual se produce gas de síntesis. Tal gas de síntesis sirve por ejemplo para la producción de amoníaco, hidrógeno y metanol. Por esa razón el reformador primario se construye de tal manera que contrarreste el desarrollo de óxidos nítricos nocivos en el gas de humo.

[0002] Los reactores para reformado catalítico de hidrocarburos con vapor de agua se conocen desde hace mucho tiempo y en una pluralidad de formas de diseño. En instalaciones a gran escala se ha impuesto un diseño en el que se emplea un horno de caja calentado en su parte superior, con tubos de reacción verticales, respectivamente tubos de reformado. En este caso los tubos de reformado se disponen en serie. Por los tubos se hace circular, de arriba hacia abajo, un gas de proceso que constituye el gas de carga. El gas de carga se somete además a un denominado proceso de reformado.

[0003] Usualmente las temperaturas de salida del gas se sitúan en 850 °C y más. El gas de proceso se recoge en la región inferior – dentro o fuera del horno – en así llamados colectores de salida. En las "calles" dispuestas entre las series de tubos se instalan verticalmente quemadores de encendido hacia abajo. Esta región se designa como horno de caja. Las temperaturas en el horno de caja se sitúan en promedio en 1000 a 1250 °C. Las paredes del horno están revestidas con una capa de protección refractaria para aislamiento térmico y protección de las elevadas temperaturas prevalecientes debido al calentamiento.

[0004] La cámara del horno, en la cual se montan los dispositivos de combustión, presenta en la región inferior del espacio una cámara para recolección de los gases de humo así como una pluralidad de túneles de mampostería dispuestos esencialmente horizontales, paralelos unos con otros y que transcurren en ángulo recto con los tubos de reformado verticales. El gas de humo generado circula a través de la caja del horno de arriba hacia abajo y se extrae a través de estos túneles de evacuación de gas de humo situados en la base, los cuales presentan aberturas en los costados.

[0005] La WO2005/018793 A1 describe un sistema típico de horno y un método para reformado catalítico de hidrocarburos con vapor de agua para obtener gas de síntesis bajo presión elevada. Para una mejor homogenización de la corriente de gas de humo y para una distribución de temperatura más uniforme de la combustión se emplea una configuración especial de las paredes exteriores de los túneles. WO2006/119812 A1 describe un sistema típico de horno y un proceso para el reformado catalítico de hidrocarburos con vapor de agua para obtener gas de síntesis con alimentación de oxígeno para ajuste de la estequiometría y con un quemador de estructura porosa especial corriente abajo para prevención de la formación de hollín.

[0006] Todos los sistemas de reformado descritos tienen en común que un dispositivo de combustión, compuesto por una pluralidad de quemadores dispuestos entre los tubos de reacción que realizan el proceso, calienta la cámara del horno con los tubos de reformado que corren a través de ésta. Los quemadores que sirven para la combustión de la cámara del horno se alimentan usualmente a través de canales separados con gas caliente y aire. La alimentación del gas caliente a la cámara de los quemadores se efectúa separadamente de la alimentación de aire. El paso de los conductos de entrada de gas en la cámara de los quemadores se produce a través del revestimiento refractario del horno o inmediatamente en la parte de adelante. A tal fin, la relación gas caliente – aire para los quemadores se controla mediante una válvula de estrangulación, o un dispositivo de configuración similar, para el ajuste del flujo de gas a la alimentación de aire. Mediante este dispositivo se pueden controlar la combustión de los quemadores y, por consiguiente, la temperatura del horno.

[0007] La relación oxígeno – gas caliente puede describirse técnicamente mediante el así llamado valor lambda (λ). Utilizando una relación molar estequiométrica de oxígeno a gas caliente se obtiene un valor lambda de 1,0. Si se emplea una menor proporción de oxígeno en la relación estequiométrica de combustión se obtiene un valor lambda, que es menor que 1,0. Si se emplea una proporción mayor de oxígeno en la relación estequiométrica de combustión se obtiene un valor lambda, que es mayor que 1,0. Por consiguiente una combustión es óptima, cuando el valor lambda es 1,0. Con las construcciones convencionales se obtienen en los quemadores individuales valores lambda que, en función de la operación, pueden variar y presentar temporalmente magnitudes más altas.

[0008] Esto incide negativamente en el proceso de combustión. En términos generales, la consecuencia es posiblemente un mayor consumo de gas caliente, relativo a la transformación del proceso de reformado. Con un cambio del combustible, la alimentación de aire sólo se puede ajustar a la estequiometría modificada con mucha dificultad. Por consiguiente, puede producirse temporalmente un aumento indeseado de la temperatura de la llama y, con la mayor afluencia de aire, se puede llegar a una formación intensificada de óxidos nítricos del tipo NO_x . Los óxidos nítricos, como contaminantes en la atmósfera, contribuyen a la lluvia ácida.

[0009] Se sabe que el contenido de óxidos nítricos NO_x de un gas de purga se reduce claramente con el empleo de un valor λ más favorable en el ladrillo del quemador. Se sabe igualmente, que el contenido de óxidos nítricos NO_x de un gas de purga disminuye evidentemente con el ajuste de una menor temperatura de la llama. Esto puede desprenderse de textos de consulta pertinentes conocidos. Como ejemplo se menciona en este caso la obra "The John Zink Combustion Handbook", C.E. Baukel Jr, CRC-Press, Londres, Nueva York, 2001. En consecuencia, un ajuste optimizado de la relación aire-gas caliente en los quemadores y del control óptimo de la combustión, con miras a la fijación de un valor λ óptimo, es de importancia esencial en la reducción de óxidos nítricos en la producción de gas de síntesis.

[0010] En determinadas condiciones de operación, como por ejemplo operación con carga parcial, existe además en las incorporaciones del estado de la técnica el problema de que el volumen del gas de humo resultante tiene que incrementarse mediante el aumento del exceso de aire, con el fin de adaptar la transmisión de calor, en el tramo de calor de escape conectado corriente abajo del reformador, a los requerimientos de operación de toda la instalación. El mayor exceso de aire incide negativamente en el desarrollo de óxidos nítricos en el gas de humo.

[0011] La WO2008/131832 A1 describe un reactor para el reformado catalítico de hidrocarburos con vapor de agua bajo presión elevada, el cual presenta una cámara de reacción y una cámara de combustión; en este caso, como cámara de reacción una pluralidad de tubos verticales, los cuales se disponen en serie y se adecúan para cargarlos con catalizador, y dispositivos para la alimentación de los

hidrocarburos por reformar y vapor de agua a la cámara de reacción, así como dispositivos para la descarga del gas de síntesis reformado de la cámara de reacción, en donde además, en la región superior de la cámara de combustión, presenta una pluralidad de dispositivos de combustión, los cuales pueden generar llamas dirigidas sustancialmente hacia abajo, las cuales se adecúan para calentar los ya citados tubos de reacción, equipándose el tubo alimentador de aire al quemador con un dispositivo para ajuste del caudal de aire y disponiéndose adicionalmente a este tubo una alimentación de aire secundario que se deriva de él, la cual puede configurarse en diferente forma de diseño y que posee un dispositivo independientemente controlable para el ajuste del caudal de aire y alimenta asimismo aire al dispositivo de combustión, de manera que en los quemadores se produce una relación más favorable de gas caliente a aire y, por consiguiente, se puede obtener un gas de purga pobre en óxidos nítricos.

[0012] Desventajoso en este arreglo es que los quemadores en sí tienen que reconstruirse a un costo muy elevado, con el fin de equiparlos con los canales de entrada secundaria para aire, ya descritos.

[0013] En el contexto de la problemática que se acaba de discutir, constituye por lo tanto un objeto de la invención encontrar una construcción mejorada del reformador primario, que ya no presente las desventajas señaladas de la reconstrucción de los quemadores y que con la citada construcción sea posible garantizar valores λ óptimos, de manera que pueda reducirse evidentemente la formación de óxidos nítricos nocivos. Además, aún en determinadas condiciones de operación, como por ejemplo las imperantes en el caso de una operación con carga parcial del reformador primario, se garantice un aprovechamiento óptimo del calor contenido en el gas de humo.

[0014] La invención soluciona el problema mediante un reactor para el reformado primario catalítico de hidrocarburos con vapor de agua bajo presión elevada, que presenta un sistema de tubos de reformado y una cámara de combustión,

- en donde el sistema de tubos de reformado posee como cámara de reacción una pluralidad de tubos verticales, los cuales se disponen en serie y se adecúan para carga con catalizador, y dispositivos para la alimentación de los hidrocarburos por reformar y vapor de agua a la cámara de reacción, así

como dispositivos para descargar gas de síntesis reformado de la cámara de reacción,

- presentando además en la región superior de la cámara de combustión una pluralidad de dispositivos de combustión dispuestos paralelamente entre sí,
 - los cuales se instalan respectivamente entre los tubos de reformado y constan de una pluralidad de quemadores dispuestos en serie,
 - en donde los quemadores pueden generar llamas dirigidas sustancialmente hacia abajo,
 - las cuales se adecúan para calentar los tubos mencionados anteriormente,
- los respectivos dispositivos de combustión se alimentan mediante dispositivos de admisión con gas caliente y aire, extrayéndose el aire de los correspondientes conductos de entrada,
- en la región inferior de la cámara de combustión se encuentra una pluralidad de túneles de humo, dispuestos esencialmente horizontales, paralelos unos con otros y que transcurren en ángulo recto con los tubos de reformado verticales, contruidos de materiales cerámicos para purga de los gases de humo a través de aberturas en las paredes laterales de los túneles de evacuación de gas de humo,
- los cuales se asocian respectivamente a una serie de dispositivos de combustión, y
- los túneles de evacuación de gas de humo a la salida de la cámara de combustión desembocan en dispositivos, los cuales están equipados con intercambiadores de calor para la recuperación de calor, y
- en la parte delantera todos y cada uno de los túneles de evacuación de gas de humo en dirección de flujo de los gases de humo extraídos presentan dispositivos de admisión para un gas auxiliar, el cual contiene oxígeno, así como un gas no combustible, de manera que el gas auxiliar introducido en los túneles de evacuación de gas de humo atraviesa el túnel de evacuación de gas de humo en toda la longitud de la cámara de combustión, y

- en donde todos y cada uno de los dispositivos de admisión para el gas auxiliar presentan dispositivos para la regulación del caudal de gas auxiliar.

[0015] En una incorporación preferida de la invención se instala una derivación de aire de la trayectoria del precalentamiento del aire, que se prevé como aire de combustión, a los puntos de admisión para gas auxiliar.

[0016] En una incorporación adicional preferida de la invención se instala un dispositivo elevador de presión para gas auxiliar, corriente abajo de la derivación de aire de la trayectoria del precalentamiento del aire, que se prevé como aire de combustión.

[0017] El problema de la invención se soluciona también mediante un proceso para reformado catalítico de hidrocarburos con vapor de agua bajo presión elevada mediante un reactor como se describe anteriormente, que presenta un sistema de tubos de reformado y una cámara de combustión, en donde

- en el sistema de tubos de reformado, que se carga con un material catalizador, los hidrocarburos por reformar mediante vapor de agua se transforman en gas de síntesis,
- en donde el sistema de tubos de reformado se calienta mediante una pluralidad de dispositivos de combustión, los cuales se disponen en cada caso entre los tubos de reformado y constan de una pluralidad de quemadores instalados en serie, en donde los quemadores pueden generar llamas dirigidas sustancialmente hacia abajo,
- los respectivos dispositivos de combustión se alimentan con gas caliente y aire, extrayéndose el aire de los conductos de entrada, y
- el gas de humo resultante fluye a través de la cámara de combustión de arriba hacia abajo e ingresa en la región inferior de la cámara de combustión en túneles de evacuación de gas de humo dispuestos esencialmente horizontales, paralelos entre sí, que transcurren perpendicularmente a los tubos verticales y asociados en cada caso a un dispositivo de combustión, de

material cerámico, a través de aberturas en las paredes laterales de los túneles de evacuación de gas de humo, y

- el gas de humo a la salida de la cámara de combustión se introduce en dispositivos, que se utilizan para la recuperación de calor,
- en la parte delantera en todos y cada uno de los túneles de evacuación de gas de humo en dirección de flujo de los gases de humo descargados, se introduce a través de dispositivos de admisión un gas auxiliar precalentado, el cual contiene oxígeno, así como un gas no combustible, de manera que el gas auxiliar introducido en los túneles de evacuación de gas de humo atraviesa el túnel de evacuación de gas de humo en toda la longitud de la cámara de combustión, y
- en donde el volumen de gas auxiliar admitido en cada caso se regula respectivamente.

[0018] En una incorporación de la invención se utiliza aire como gas auxiliar. Por lo demás en el marco de una red de instalaciones es también posible utilizar corrientes de gas contaminadas, con contenido de oxígeno, en las cuales las altas temperaturas en los túneles de evacuación de gas de humo llevarían a la degradación de las impurezas. Tales corrientes de gas adicionales pueden mezclarse también entre sí.

[0019] En una incorporación de la invención el volumen de gas auxiliar se ajusta mediante charnelas o válvulas; por lo demás, es ventajoso realizar una medición de volumen diferencial entre aire total y gas auxiliar para los túneles de evacuación de gas de humo.

[0020] La invención se explica a continuación en más detalle con base en 5 figuras. Se muestran en:

Fig. 1: un corte transversal de una incorporación de un reformador primario;

Fig. 2: un esquema de un método para una admisión ventajosa de gas auxiliar;

- Fig. 3: un esquema adicional de un método para otra admisión ventajosa de gas auxiliar;
- Fig. 4: un corte longitudinal de una incorporación, de acuerdo con la invención, de un reformador primario;
- Fig. 5: una vista exterior de una incorporación, de acuerdo con la invención, de un reformador primario.

[0021] En Fig. 1 se presenta una vista de una incorporación, de acuerdo con la invención, de un reactor para el reformado primario catalítico, el cual consta de una cámara de combustión **1** y un sistema de tubos de reformado, el cual está conformado por una pluralidad de tubos de reformado **2**, que se disponen en serie. Durante la operación prevista estos tubos de reformado **2** se cargan con material catalizador y son inundados por una corriente de gas de carga, respectivamente gas de síntesis. En el área del techo de la cámara de combustión **1** se encuentran instalados además una pluralidad de quemadores **3** dispuestos en serie, que alimentan con llama los tubos de reformado durante la operación prevista. En la región inferior de la cámara de combustión **1** se encuentran túneles de evacuación de gas de humo **4** para la extracción de gas de humo, asociándose a cada serie de quemadores un túnel de evacuación de gas de humo similar **4**. Estos túneles de evacuación de gas de humo **4** disponen de aberturas en las paredes laterales para la introducción de los gases de humo generados por los quemadores **3**. Cada uno de los quemadores **3** está conectado con dispositivos de admisión para aire **5** y gas caliente (no mostrado), pudiéndose regular la admisión del volumen de aire a cada quemador **3** (no mostrado). Hasta este punto, en la incorporación ilustrada en Fig. 1, se trata del estado conocido de la técnica.

[0022] De acuerdo con la invención, el reformador primario posee dispositivos de admisión para gas auxiliar **6**, que desembocan en los túneles de evacuación de gas de humo **4** en la entrada de la cámara de combustión **1**. En esa forma el gas auxiliar descargado en los túneles de evacuación de gas de humo **4** atraviesa completamente estos túneles de evacuación de gas de humo y se lleva, por consiguiente, a una temperatura homogénea para el gas de humo, antes que esta corriente de gas total llegue a los intercambiadores de calor y se utilice, por ejemplo, para precalentar el gas por reformar y/o el aire empleado para calentar.

[0023] Fig. 2 y 3 muestran esquemáticamente una cámara de combustión 1 con caja de horno, los túneles de evacuación de gas de humo 4 situados en la parte inferior, sus colector 7, así como el canal de humo 8 que se desprende de él hacia la chimenea 9, y además la trayectoria del precalentamiento de aire y del gas de humo (línea discontinua).

[0024] En Fig. 2 se aspira aire ambiente 10 y se precalienta ligeramente en un primer precalentador de aire 11. A continuación se conduce por un soplador de transporte 12 a través del segundo precalentador de aire 13, en el cual el aire continúa calentándose, antes que en los intercambiadores de calor 14 y 15, integrados ambos en el canal de gas de humo 8, se precaliente a la temperatura, que requieren los quemadores 3 (no mostrados en Fig. 2; véase para ello Fig. 1) del reformador primario para su operación. De este aire para los quemadores 3 se deriva el gas auxiliar. Para esta derivación se disponen alternativamente los puntos de derivación 16 corriente abajo o corriente arriba del segundo precalentador de aire 13; 17 corriente abajo del intercambiador de calor 14; y 18 corriente abajo del intercambiador de calor 15. Por lo demás, el gas auxiliar puede derivarse directamente antes de la admisión del aire de los quemadores en el punto de derivación 26 y cargarse a través de las extensiones 24 en el dispositivo de admisión para el gas auxiliar 6. El gas auxiliar precalentado 19 se mezcla con un gas residual 20 y se introduce en los túneles de evacuación de gas de humo 4. Allí, de acuerdo con la invención, esto lleva a la reducción de óxido nítrico. El gas de humo purgado de los túneles de evacuación de gas de humo 4 se recolecta en el colector 7 y se conduce mediante el canal de gas de humo 8 a la chimenea 9.

[0025] En Fig. 3 se aspira igualmente aire ambiente 10 y se precalienta ligeramente en un primer precalentador de aire 11. A continuación, como en Fig. 2, se conduce por un soplador de transporte 12 a través del segundo precalentador de aire 13, en el cual el aire continúa calentándose, antes que en los intercambiadores de calor 14 y 15, integrados ambos en el canal de gas de humo 8, se precaliente a la temperatura que requieren los quemadores 3 del reformador primario para su operación. El gas auxiliar 21 sin embargo no se deriva de aquí, sino que procede de una fuente separada. De momento, el mismo se introduce por un soplador de transporte 22 en el precalentador 23 y allí se precalienta, antes de introducirlo en los túneles de evacuación de gas de humo 4.

[0026] Se sobreentiende que el gas auxiliar puede precalentarse también en otros dispositivos intercambiadores de calor dentro del túnel de evacuación de gas de humo. Además, las variantes del dispositivo y el método mostradas en Fig. 2 y Fig. 3 se emplean no sólo alternativamente, sino también complementariamente. A continuación la invención se explicará en más detalle con base en una incorporación.

[0027] Fig. 4 y 5 corresponden a una variante de diseño, en la cual el reformador primario posee dispositivos de admisión **5** para aire, los cuales presentan respectivamente extensiones **24**, que en la entrada del gas auxiliar **6** de la cámara de combustión **1** desembocan en los túneles de evacuación de gas de humo **4**. De aquí se desprenden los dispositivos necesarios **25** para la regulación del volumen del caudal de aire, que se introduce en los túneles de evacuación de gas de humo **4**. Gracias a la posibilidad de la regulación, se garantiza que en condiciones determinadas de operación, como por ejemplo en operación con carga parcial de un reformador primario similar, el valor λ en los quemadores y el volumen de gas de humo se ajustan independientemente uno de otro y, por consiguiente, se puede minimizar tanto el desarrollo de óxido nítrico en la cámara de combustión, a la vez que también optimizar la transmisión de calor an los intercambiadores de calor, conectados corriente abajo del reformador. Ésta es una ventaja esencial en relación con el estado actual de la técnica, en el cual, tratándose de determinadas condiciones de operación como en operación con carga parcial, la transmisión de calor corresponde a otros medios con elevadas emisiones de óxido nítrico. Es decir, el aire contenido en los dispositivos de admisión **5**, que tras el ajuste de un valor λ óptimo en los quemadores individuales se encuentra aún presente en los dispositivos de admisión **5**, se transfiere a los túneles de evacuación de gas de humo **4**, con lo cual se obtiene, además de la transmisión óptima de calor, una reducción del desarrollo de óxido nítrico en el gas de humo.

[0028] En una instalación para producción de gas de síntesis, de acuerdo con el estado de la técnica, en el caso de un cambio del gas de carga para reformado, el volumen de gas de humo tiene que aumentarse mediante un incremento del exceso de aire de un valor λ de 1,1 a 1,25. Esto, según resultados experimentales en los quemadores, lleva a un aumento de la emisión de óxido nítrico del 30% de 24ppm a 34ppm. Se trata aquí de un gas de humo seco, que

presenta un contenido de oxígeno del 3 %. Si ahora se conduce a través de los dispositivos de admisión **5** únicamente el 88 % del aire de combustión a los quemadores **3** y el 12 % derivado anteriormente en forma frontal a los túneles de evacuación de gas de humo **4**, entonces se establece nuevamente en los quemadores **3** un valor λ de **1,1** y la emisión de óxido nítrico baja otra vez a 24 ppm, aunque el volumen de gas de humo, que se admite a los intercambiadores de calor corriente abajo, se incrementó de conformidad con los requerimientos operacionales de toda la instalación. En este caso se aplica también una medición de caudal diferencial entre aire total y aire para el gas auxiliar, a fin de que en todo momento se conozcan las proporciones y puedan llevarse a cabo los ajustes deseados de la instalación.

[0029] Ventajas que resultan de la invención:

- El método y los equipos pueden integrarse fácilmente en instalaciones industriales existentes y readaptarlos.
- Se garantiza el aprovechamiento óptimo de calor de la energía contenida en el gas de humo en operación con carga parcial.
- Se emplea un método ya establecido en sí mismo.
- Reducción del desarrollo de óxido nítrico y, por consiguiente, mayor amabilidad con el medio ambiente.
- Ya no es necesario un tratamiento dispendioso de corrientes de gases de escape con contenido de óxido nítrico lo cual, en términos generales, hace la instalación más rentable.

[0030] Listado de Numerales de Referencia

- 1 Cámara de combustión
- 2 Tubos
- 3 Quemador
- 4 Túnel de evacuación de gas de humo
- 5 Dispositivos de admisión de aire
- 6 Gas auxiliar
- 7 Recolector
- 8 Canal de gas de humo
- 9 Chimenea
- 10 Aire ambiente
- 11 Primer precalentador de aire
- 12 Soplador de transporte/transferencia
- 13 Segundo precalentador de calor
- 14 Intercambiador de calor
- 15 Intercambiador de calor
- 16 Punto de derivación
- 17 Punto de derivación
- 18 Punto de derivación
- 19 Gas precalentado
- 20 Gas residual
- 21 Gas auxiliar
- 22 Soplador de transporte/transferencia
- 23 Precalentador
- 24 Extensiones de los dispositivos de admisión para aire
- 25 Dispositivos para regulación del caudal de aire
- 26 Punto de derivación

REIVINDICACIONES

1. Reactor para el reformado primario catalítico de hidrocarburos con vapor de agua bajo presión elevada, que presenta un sistema de tubos de reformado y una cámara de combustión,
 - en donde el sistema de tubos de reformado posee como cámara de reacción una pluralidad de tubos verticales, los cuales se disponen en serie y se adecúan para carga con catalizador, y dispositivos para la alimentación de los hidrocarburos por reformar y vapor de agua a la cámara de reacción, así como dispositivos para descargar gas de síntesis reformado de la cámara de reacción,
 - presentando además en la región superior de la cámara de combustión una pluralidad de dispositivos de combustión dispuestos paralelamente entre sí,
 - los cuales se instalan respectivamente entre los tubos de reformado y constan de una pluralidad de quemadores dispuestos en serie,
 - en donde los quemadores pueden generar llamas dirigidas sustancialmente hacia abajo,
 - las cuales se adecúan para calentar los tubos mencionados anteriormente,
 - los respectivos dispositivos de combustión se alimentan mediante dispositivos de admisión con gas caliente y aire, extrayéndose el aire de los correspondientes conductos de entrada,
 - en la región inferior de la cámara de combustión se encuentra una pluralidad de túneles de humo, dispuestos esencialmente horizontales, paralelos unos con otros y perpendiculares a los tubos de reformado verticales, contruidos de materiales cerámicos para purga de los gases de humo a través de aberturas en las paredes laterales de los túneles de evacuación de gas de humo,

- los cuales se asocian respectivamente a una serie de dispositivos de combustión, y
- los túneles de evacuación de gas de humo a la salida de la cámara de combustión desembocan en dispositivos, los cuales están equipados con intercambiadores de calor para la recuperación de calor, y,

caracterizado porque

- en la parte delantera todos y cada uno de los túneles de evacuación de gas de humo en dirección de flujo de los gases de humo extraídos presentan dispositivos de admisión para un gas auxiliar, el cual contiene oxígeno, así como un gas no combustible, de manera que el gas auxiliar introducido en los túneles de evacuación de gas de humo atraviesa el túnel de evacuación de gas de humo en toda la longitud de la cámara de combustión, y
 - en donde todos y cada uno de los dispositivos de admisión para el gas auxiliar presentan dispositivos para la regulación del caudal de gas auxiliar.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se instala una derivación de aire de la trayectoria del precalentamiento del aire, que se prevé como aire de combustión, a los puntos de admisión para gas auxiliar.
 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque se instala un dispositivo elevador de presión para gas auxiliar corriente abajo de la derivación de aire de la trayectoria del precalentamiento del aire, que se prevé como aire de combustión.
 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los dispositivos de admisión para aire de los quemadores presentan respectivamente tuberías conectoras, que desembocan en los dispositivos de admisión para gas auxiliar precalentado.
 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque las tuberías conectoras de los dispositivos de admisión para aire se disponen en

la pared posterior del dispositivo de combustión.

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque las tuberías conectoras de los dispositivos de admisión para aire presentan charnelas o válvulas.
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque las tuberías conectoras de los dispositivos de admisión para aire, que en la entrada de la cámara de combustión desembocan en los túneles de canal de humo, se diseñan en forma de canales o cuerpos de torsión o tubos bifurcados.
8. Método para el reformado primario catalítico de hidrocarburos con vapor de agua bajo presión elevada por medio de un reactor de acuerdo con la reivindicación 1, que presenta un sistema de tubos de reformado y una cámara de combustión, en donde
 - en el sistema de tubos de reformado, que se carga con un material catalizador, los hidrocarburos por reformar mediante vapor de agua se transforman en gas de síntesis,
 - en donde el sistema de tubos de reformado se calienta mediante una pluralidad de dispositivos de combustión, los cuales se disponen en cada caso entre los tubos de reformado y constan de una pluralidad de quemadores instalados en serie, en donde los quemadores pueden generar llamas dirigidas sustancialmente hacia abajo,
 - los respectivos dispositivos de combustión se alimentan con gas caliente y aire, extrayéndose el aire de los conductos de entrada, y
 - el gas de humo resultante fluye a través de la cámara de combustión de arriba hacia abajo e ingresa en la región inferior de la cámara de combustión en túneles de evacuación de gas de humo dispuestos esencialmente horizontales, paralelos entre sí, que transcurren perpendicularmente a los tubos verticales y asociados en cada caso a un dispositivo de combustión, de material cerámico, a través de aberturas en las paredes laterales de los

túneles de evacuación de gas de humo, y

- el gas de humo a la salida de la cámara de combustión se introduce en dispositivos, que se utilizan para la recuperación de calor,

caracterizado porque

- en la parte delantera en todos y cada uno de los túneles de evacuación de gas de humo en dirección de flujo de los gases de humo descargados, se introduce a través de dispositivos de admisión un gas auxiliar precalentado, el cual contiene oxígeno, así como un gas no combustible, de manera que el gas auxiliar introducido en los túneles de evacuación de gas de humo atraviesa el túnel de evacuación de gas de humo en toda la longitud de la cámara de combustión, y

- en donde el volumen de gas auxiliar admitido en cada caso se regula respectivamente.

9. Método de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque como gas auxiliar se utiliza aire.
10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque como gas auxiliar se deriva aire de quemadores.
11. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque el volumen de gas auxiliar, que se introduce en los túneles de evacuación de gas de humo, se ajusta mediante charnelas o válvulas.
12. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque se realiza una medición de volumen diferencial entre el aire total y el aire para el gas auxiliar para los túneles de evacuación de gas de humo.

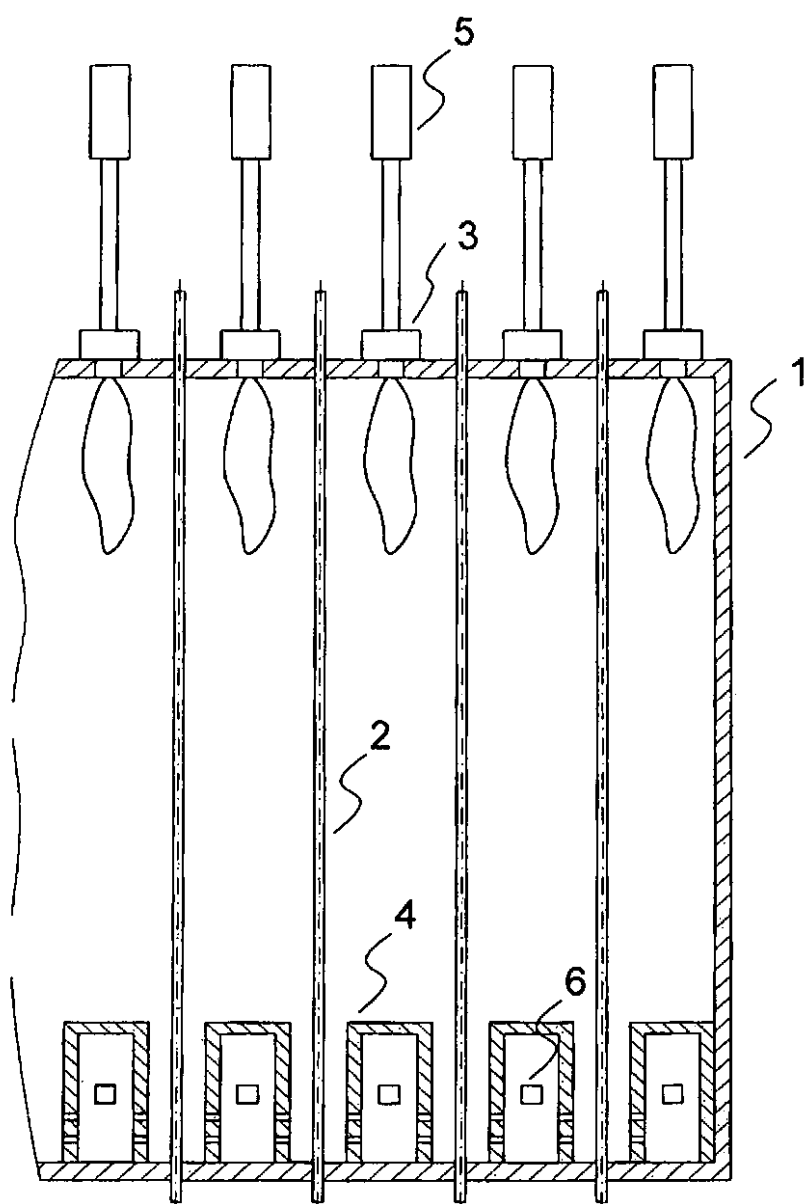
Fig. 1

Fig. 2

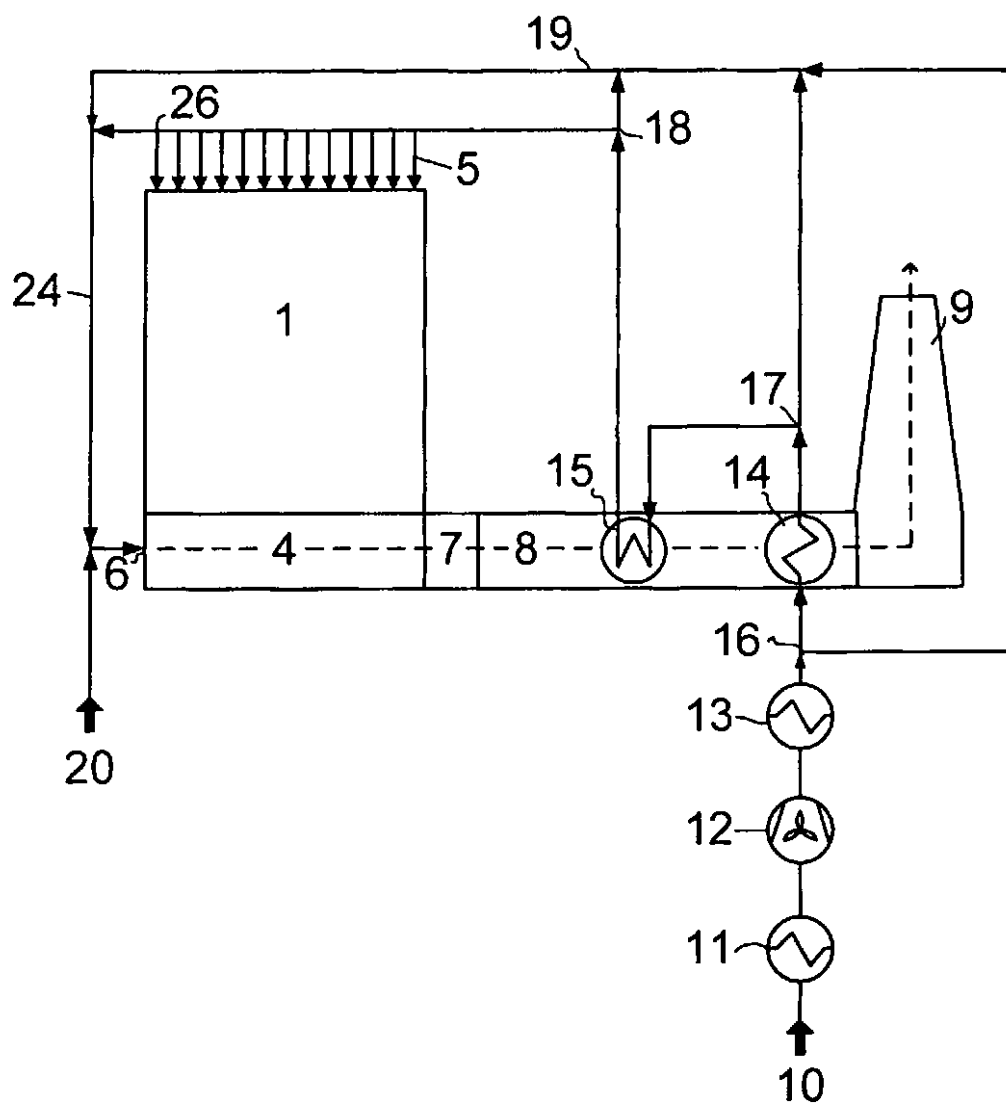


Fig. 3

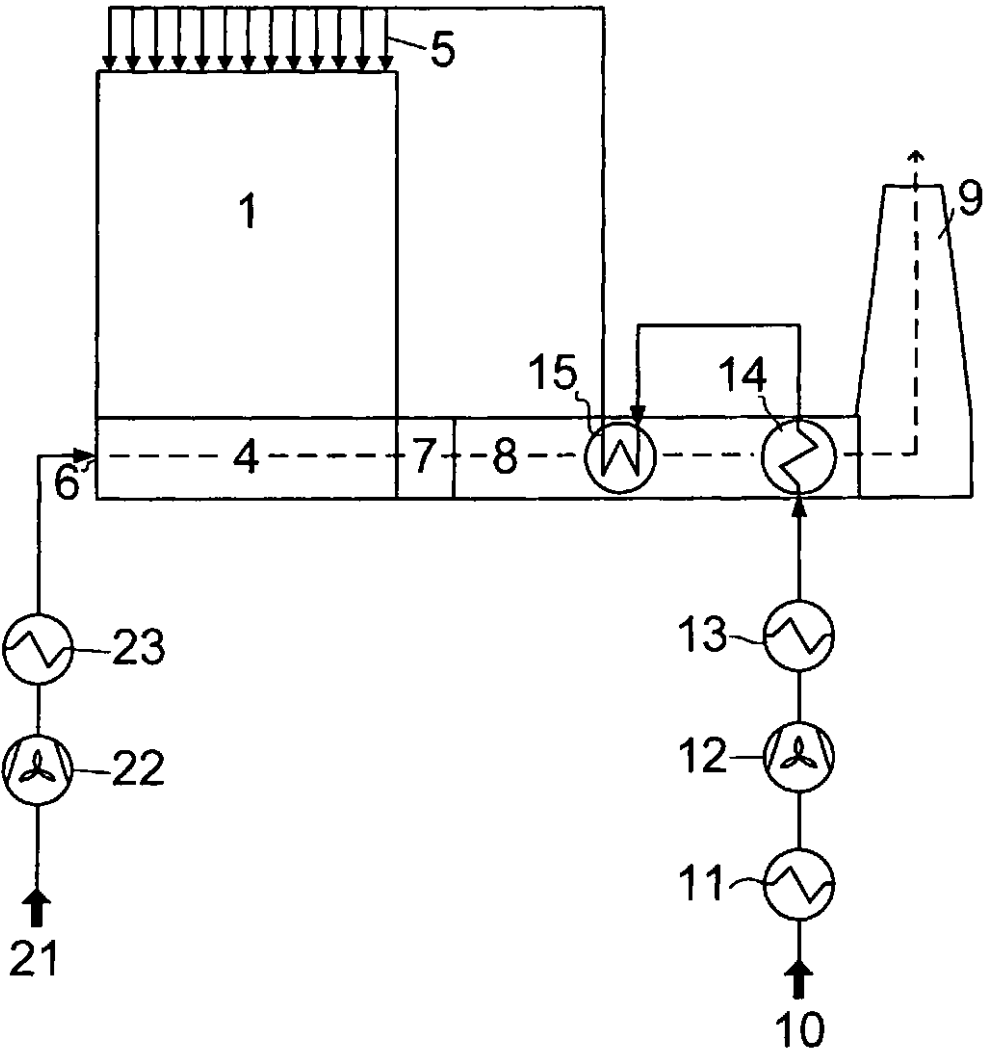


Fig. 4

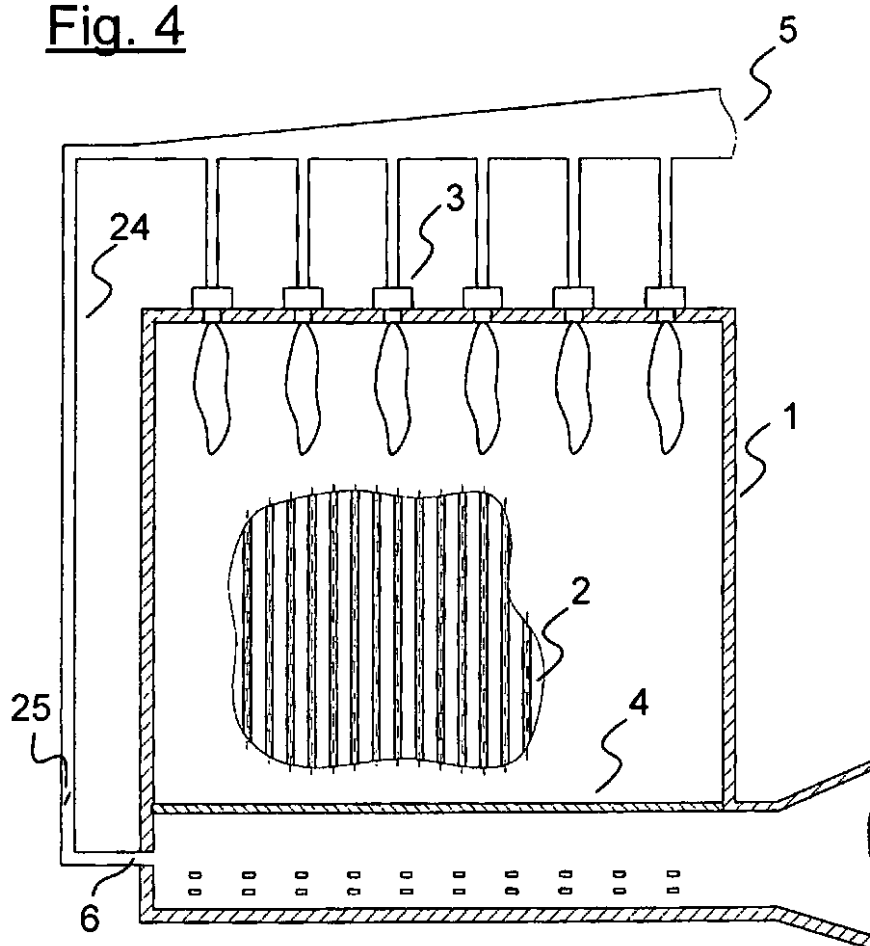
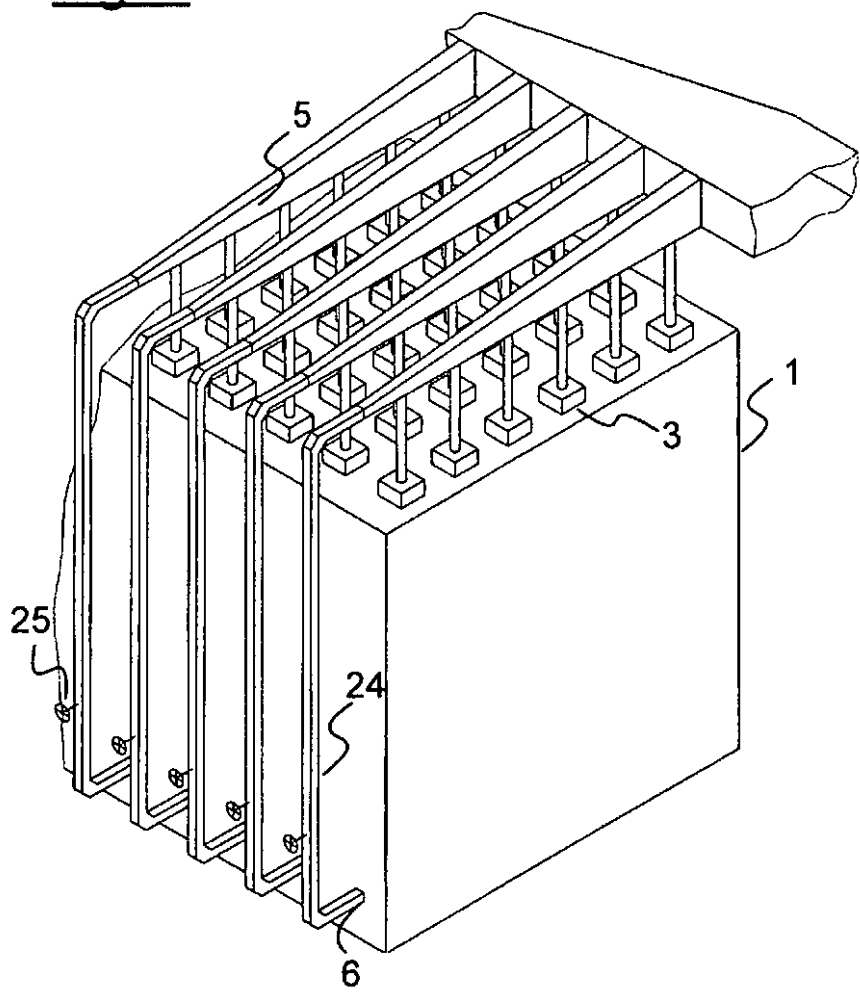


Fig. 5





No. 11-168257-00000-0000

Fecha: 2011-12-06 17:07:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28



LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

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 ☐