



No. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52



OK
I.M

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION



ENTRADA FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

11-38425

54. TITULO

SISTEMA DOSIFICADOR DE AIRE PARA AIRE SECUNDARIO EN HORNO DE COQUIZACIÓN

COMO FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LA BÓVEDA A LA TEMPERATURA DE LA SOLERA

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

UHDE GMBH

DOMICILIO

DORTMUND, ALEMANIA

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. BOGOTÁ, D.C.

29-04-2011

AS: 116.316

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52FORMULARIO 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: **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: **KIM, Ronald; MERTENS, Alfred.**Dirección: Raumerstrasse 52, 45144 Essen, Alemania; Fuldastrasse 5, 45136 Essen,
Alemania.

Nacionalidad o Domicilio: Alemania

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2009/006137Fecha 25.08.2009Publicación Internacional No. WO 2010/034383 A1Fecha 01.04.20106 Título (54): SISTEMA DOSIFICADOR DE AIRE PARA AIRE SECUNDARIO EN HORNO DE
COQUIZACIÓN COMO FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LA
BÓVEDA A LA TEMPERATURA DE LA SOLERA

7 Clasificación Internacional (51): _____

8 Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒NO ☐

EP DE

29.09.2008

10 2008 049 316.3

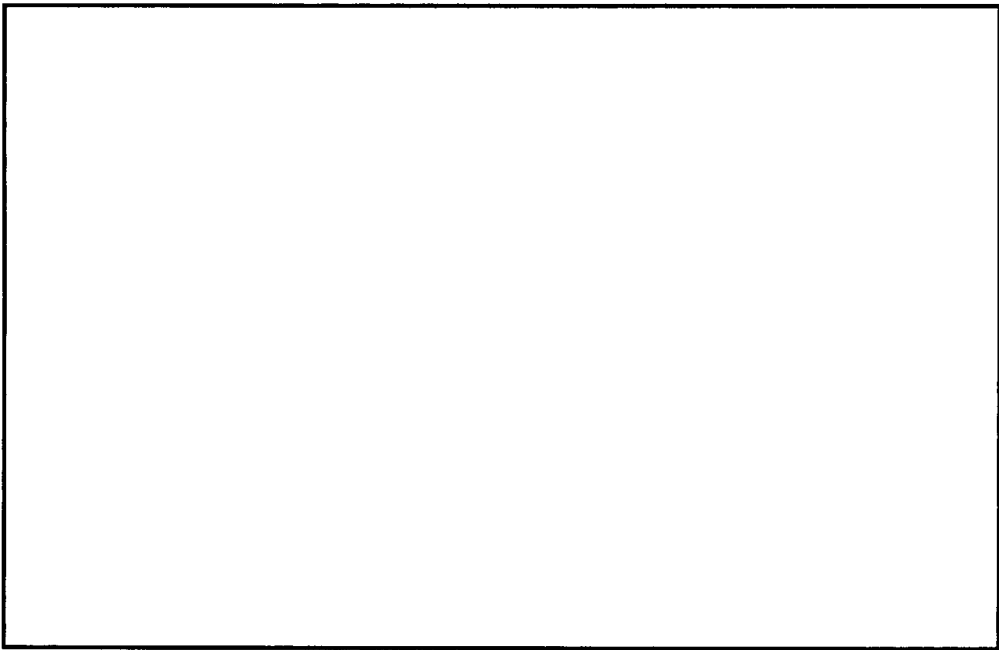
9 Comprobante de pago No. 11-13,145, 11-5667, 11-2739, 11-2740Fecha 28-03-2011

10

ANEXOS

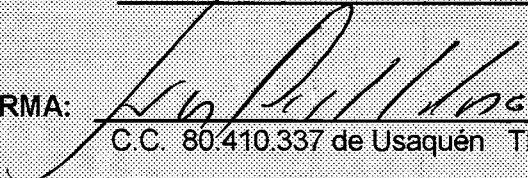
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 571.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no esté inscrita en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. Fotocopia autenticada.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante. Fotocopia autenticada.
- ☒ 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 \$ 243.000 (9 *\$27.000).

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA: 

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 11 - 13,145
 FECHA : FEBRERO 11 DE 2011

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	324973213	10/02/2011	58,580,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	571,000.00
		TOTAL :	\$ 571,000.00

SON: QUINIENTOS SETENTA Y UNO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

116.316

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 005667

Bogotá D.C., Enero 21 de 2011 - 07:50:30

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	411745946	20/01/2011	26.679.500.00

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

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	135.000.00	135.000.00
				<u>\$135.000.00</u>

=====

SON: **CIENTO TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

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

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

Enero 21 de 2011 - 07:50:34

116.316

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 002739

Bogotá D.C., 13 de 2011 - 07:45:52

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	391765861	12/01/2011	61.870.100.00

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

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	54.000.00	54.000.00
				<u>\$54.000.00</u>

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

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

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

, Enero 13 de 2011 - 07:46:08

116.316

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 002740

Bogotá D.C., 13 de 2011 - 07:45:52

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	391765861	12/01/2011	61.870.100.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	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. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

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

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

, Enero 13 de 2011 - 07:46:08

(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
1. April 2010 (01.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/034383 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10B 15/02 (2006.01) C10B 41/00 (2006.01)
C10B 21/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/006137

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. August 2009 (25.08.2009)

(25) Elnreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 049 316.3
29. September 2008 (29.09.2008) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KIM, Ronald
[DE/DE]; Raumerstrasse 52, 45144 Essen (DE). MER-
TENS, Alfred [DE/DE]; Fuldastrasse 5, 45136 Essen
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

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

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

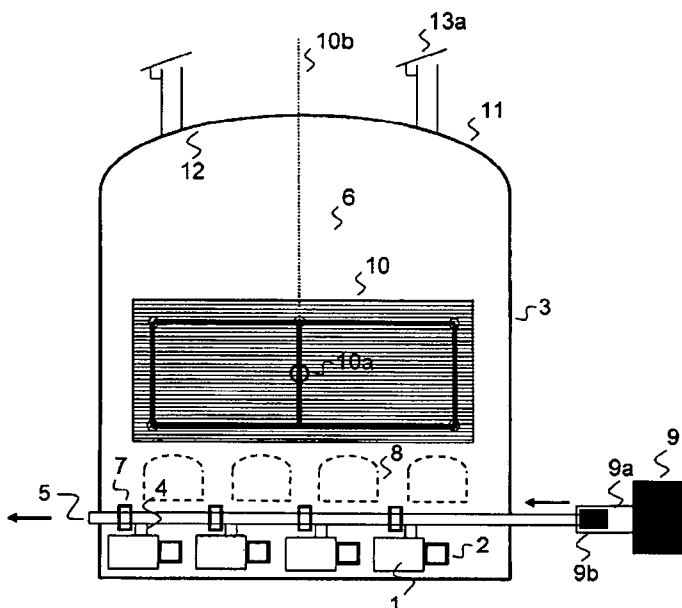
Veröffentlicht:

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

(54) Title: AIR METERING SYSTEM FOR SECONDARY AIR IN COKING FURNACES AS A FUNCTION OF THE RATIO
OF CUOLA TEMPERATURE TO SOLE TEMPERATURE

(54) Bezeichnung : LUFTDOSIERUNGSSYSTEM FÜR SEKUNDÄRLUFT IN KOKSÖFEN IN ABHÄNGIGKEIT DES VER-
HÄLTNISSSES VON GEWÖLBE- ZU SOHLETEMPERATUR

FIG. 2



(57) Abstract: The invention relates to a device for metering secondary combustion air in the secondary air soles of coking chamber furnaces, wherein said device is formed by a pusher or a block-shaped device or plate displaced by means of a pushrod, wherein said pushrod is moved longitudinally parallel to the coking chamber furnace wall, so that the plates move away from the secondary air openings and open or close said openings. The pushrod is moved by means of a servomotor, wherein the force transmission is done hydraulically or pneumatically. Using suitable measurement parameters, the secondary heating can thus be optimized, so that the heating is even on all sides, thus achieving an improvement in coke quality.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dosierung von sekundärer Verbrennungsluft in die Sekundärluftsohlen von Kokskammeröfen, wobei diese Vorrichtung durch einen Schieber oder eine quaderförmige Vorrichtung oder Platten gebildet wird, die mittels einer Schubstange bewegt wird, wobei diese Schubstange längs parallel zur Koksofenkammerwand bewegt wird, so dass sich die Platten von den Sekundärluftöffnungen wegbewegen und diese öffnen oder schließen. Die Schubstange wird

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



mittels eines Stellmotors bewegt, wobei die Kraftübertragung hydraulisch oder pneumatisch erfolgt. Über geeignete Messparameter kann so die sekundäre Beheizung optimiert werden, so dass die Beheizung gleichmäßig von allen Seiten erfolgt und so eine Verbesserung der Koksqualität erreicht wird.

(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
1 de abril de 2010 (01.04.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/034383 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C10B 15/02 (2006.01) **C10B 41/00** (2006.01)
C10B 21/10 (2006.01)

(21) No. Solicitud Internacional: PCT/EP2009/006137

(22) Fecha de Presentación Internacional:
25 de agosto de 2009 (25.08.2009)

(25) Idioma de Presentación: Alemán

(26) Idioma de Publicación: Alemán

(30) Datos relativos a la Prioridad:
10 2008 049 316.3
29 de septiembre de 2008 (29.09.2008) DE

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

(72) Inventores, e

(75) Inventores/Solicitantes (para US únicamente): **KIM, Ronald** [DE/DE]; Raumerstrasse 52, 45144 Essen (DE). **MERTENS, Alfred** [DE/DE]; Fuldastrasse 5, 45136 Essen (DE).

(81) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible):
AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,

BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (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).

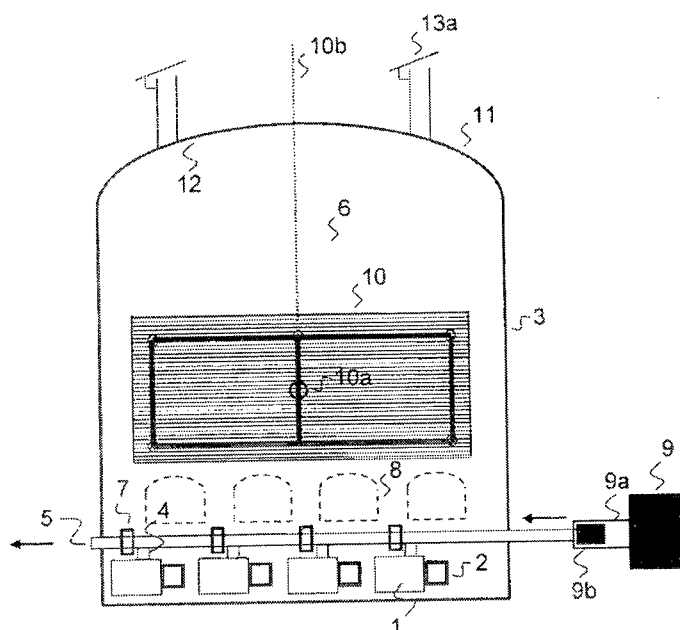
Publicado:

— con informe internacional de búsqueda (Art. 21(3))

— antes del vencimiento del tiempo límite para modificar las reivindicaciones y para volverse a publicar en el caso de recibo de modificaciones. (Regla 48.2(h)).

(54) Título: SISTEMA DOSIFICADOR DE AIRE PARA AIRE SECUNDARIO EN HORNOS DE COQUIZACIÓN COMO FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LA BÓVEDA A LA TEMPERATURA DE LA SOLERA

FIG. 2



(57) Extracto: La invención se refiere a un dispositivo para la dosificación de aire de combustión secundario a las soleras de aire secundario de hornos de cámara de coquización, formándose el citado dispositivo por una compuerta deslizante o un dispositivo paralelepípedo o por placas movidas por medio de una barra de empuje, desplazándose la citada barra longitudinalmente en paralelo a la pared de la cámara del horno de coque, de manera que las placas se alejan de los orificios de aire secundario y los abren o cierran. La barra de empuje se mueve por medio de un motor de posicionamiento, efectuándose la transmisión de potencia hidráulica o neumáticamente. Mediante parámetros de medición apropiados, es posible de este modo optimizar el calentamiento secundario, de manera que se provee un calentamiento uniforme desde todos los lados, obteniendo así una mejora en la calidad del coque.

WO 2010/034383 A1

Sistema dosificador de aire para aire secundario en hornos de coquización como función de la relación de la temperatura de la bóveda a la temperatura de la solera

[0001] La invención se refiere a un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario en cámaras de horno de coque de una batería de hornos de coque del tipo "Recuperación de Calor" o "No Recuperación", en donde este dispositivo regula el volumen de aire a través de un aditamento paralelepípedo o una placa accionada por un motor de posicionamiento de manera que este dispositivo puede regularse, por ejemplo, mediante un mecanismo de control que depende de los valores de medición en la cámara de un horno de coque. De este modo puede homogeneizarse y mejorarse sustancialmente el calentamiento de la torta de coque de una batería de hornos de coque mediante el espacio de calentamiento secundario localizado debajo de la torta de coque. La cantidad de aire secundario puede alimentarse mediante el dispositivo inventivo en varias graduaciones de cantidad, si se requiere. Una alimentación de aire secundario en múltiples etapas permite reducir sustancialmente la cantidad de óxidos nítricos formados. La presente invención se refiere igualmente a un método para dosificación de aire de combustión secundario en una cámara de horno de coque.

[0002] Basándose en el arte previo en la tecnología, el calentamiento de cámaras de hornos de coque se ejecuta de tal forma que el calentamiento de la torta de coque se lleve a cabo tan uniformemente como sea posible desde todos los lados y que, de esta manera, se mejore la calidad de coque así obtenido. Para la carbonización del carbón, la cámara de coquización pre-calentada del horno de coque se carga con una capa de carbón y, luego, se cierra. La capa de carbón puede proporcionarse como un lote de carbón cargado por la parte de arriba o en forma apisonada, compactada. Al calentar el carbón, la materia volátil contenida en el carbón, ante todo hidrocarburos e hidrógeno, se libera y expulsa. Además, la generación de calor en la cámara de coquización de hornos de coque del tipo de "No

Recuperación" y hornos de coque del tipo de "Recuperación de Calor" se efectúa exclusivamente por combustión de los constituyentes de la materia volátil de carbón liberados que se expulsan sucesivamente en forma de gases a medida que avanza el calentamiento.

[0003] De acuerdo con el arte previo en tecnología, la combustión se controla de tal manera que parte del gas liberado, el cual se designa también como gas crudo, se quema directamente encima de la carga de carbón en la cámara de coquización. El aire de combustión necesario para este propósito se succiona a través de orificios en las puertas o en el techo o a través de orificios en las puertas y en el techo. Esta etapa de combustión se designa igualmente como primera etapa de aire o etapa de aire primario. Usualmente la etapa de aire primario no lleva a una combustión completa. El calor liberado en la combustión calienta la capa de carbón, formándose una capa de ceniza en su superficie después de un corto período de tiempo. Esta capa de ceniza constituye un sello de aire y, en el curso posterior del proceso de carbonización del carbón, evita una pérdida por combustión ("*burn-off*") de la capa de carbón. Parte del calor liberado en la combustión se transfiere predominantemente por radiación a la capa de carbón. Un simple calentamiento de la capa de carbón desde arriba aplicando únicamente una etapa de aire, sin embargo, llevaría a tiempos de coquización antieconómicamente prolongados.

[0004] Por consiguiente, el gas crudo quemado parcialmente en la etapa de aire primario se quema en otra etapa, alimentándose el calor así generado a la capa de carbón desde el fondo o desde los costados. Esta pos-combustión, designada como combustión secundaria, ocurre usualmente en los denominados espacios de calentamiento secundario, localizados debajo de la cámara del horno de coque y debajo de la torta de coque, de manera que el gas de coquización parcialmente quemado se quema allí completamente, mientras que el calor de combustión allí generado calienta la torta de coque desde abajo. Con ello se homogeniza sustancialmente la

distribución del calor de la torta de coque desde todos los lados y se mejora la calidad del coque producido en forma notable. La conducción del gas de coquización parcialmente quemado la asumen usualmente los denominados canales "bajantes", los cuales se encuentran localizados, por ejemplo, en la mampostería lateral de una cámara de horno de coque.

[0005] De acuerdo con este enfoque, el aire necesario para la combustión secundaria, denominado aire secundario, se alimenta a través de los así llamados orificios de aire secundario, localizados debajo de las puertas laterales de cámara de horno de coque de las cámaras de hornos de coque en un estilo de construcción típica. De allí, el aire secundario fluye a una denominada solera de aire secundario donde el aire se recoge y se conduce a una cámara de calentamiento secundario localizada encima. Allí tiene lugar la combustión secundaria. El aire de combustión que ingresa se alimenta generalmente en una cantidad claramente más que estequiométrica. Así se garantiza que el gas de coquización parcialmente quemado se queme completamente, de modo que el calor de combustión contenido allí se desprenda completamente. De esta manera, se intenta evitar asimismo una descarga de productos de carbonización no completamente quemados, v.g. hidrocarburos.

[0006] No obstante, el aire secundario alimentado alcanza generalmente la temperatura de la atmósfera circundante, reduciendo así sustancialmente la temperatura de la solera de aire secundario y el espacio de calentamiento secundario debajo de torta de coque. Debido a una alimentación no controlada de aire de combustión secundario al espacio de calentamiento secundario, no puede controlarse la temperatura del espacio de calentamiento secundario, de modo que la temperatura del espacio de calentamiento secundario puede diferir claramente de la temperatura en el espacio de calentamiento primario, que se designa igualmente como la bóveda del horno de coque. Como resultado, el calentamiento del coque desde diferentes lados es desigual. Más aún, la cantidad de aire secundario

alimentada no puede regularse dependiendo del volumen de oxígeno en el espacio de calentamiento secundario. Esto puede traer consigo una formación de contaminantes, pero más particularmente una formación de hidrocarburos no quemados u óxidos nítricos del tipo NO_x .

[0007] La WO 2007/057076 A1 describe un dispositivo de ventilación para la alimentación de aire primario y secundario para la combustión de gas de coquización de hornos de coque contruidos en estilo de construcción plana y dispuestos en una batería, constando el citado dispositivo de ventilación de por lo menos un orificio de ventilación por cámara de coquización para el aire primario, extendiéndose el citado orificio de ventilación a través de la puerta relevante del horno de coque o a través de la pared que le sirve de marco, y compuesta además de por lo menos un orificio de ventilación por cámara de coquización para el aire secundario, y proveyéndose elementos de cierre soportados con posibilidad de movimiento por lo menos para una parte de los orificios de ventilación, en donde, de acuerdo con la invención, por lo menos una parte de los citados elementos de cierre de los orificios de ventilación se conecta mecánicamente a un elemento de posicionamiento que se controla y acciona desde una posición central, y en donde los elementos de cierre tienen que accionarse por medio del elemento de posicionamiento dependiendo de la demanda de aire de combustión en las cámaras de coquización, siendo posible así establecer la conexión mecánica de cada elemento de cierre al elemento de posicionamiento central individualmente; en particular es posible efectuar la posición inicial de cada elemento de cierre individual al comienzo del ciclo de carbonización de la cámara de coquización asociada en forma separada e independiente de los demás elementos de cierre de las cámaras de coquización vecinas. Incorporaciones reivindicadas los elementos de cierre, los elementos de posicionamiento y el método.

[0008] El procedimiento no está automatizado y, frecuentemente, se controla por cadenas sensibles a la temperatura que se extienden alrededor

de un horno de coque. Los dispositivos del arte previo incluyen frecuentemente elementos de posicionamiento o elementos de cierre que prestan únicamente una vida servicio limitada si se exponen a las altas temperaturas de los hornos de coque.

[0009] Por consiguiente, es un objeto proveer un dispositivo que controle la cantidad de aire secundario a los orificios de ventilación para aire secundario. El dispositivo tiene que montarse preferiblemente debajo de las puertas de la cámara del horno de coque, porque en un tipo de construcción frecuentemente encontrado los orificios para ventilar las soleras de aire secundario se localizan debajo de las puertas de la cámara del horno de coque. Más aún, el dispositivo tiene que fabricarse de un material estable a altas temperaturas, con el fin de que tenga una vida de servicio suficientemente larga a estas altas temperaturas que prevalecen usualmente en las paredes exteriores de las cámaras de hornos de coque. El dispositivo debe ser capaz además de abrir o cerrar los orificios para ventilar las soleras de aire secundario completamente y debe ser insensible a la contaminación y a los impactos de la intemperie.

[0010] Debe ser igualmente posible automatizar el dispositivo inventivo de modo que la cantidad de dosificación de aire secundario pueda controlarse dependiendo del contenido de oxígeno en el espacio de calentamiento secundario o dependiendo de la temperatura en la bóveda del horno de coque.

[0011] La presente invención resuelve este cometido mediante un sistema dosificador de aire para aire secundario en hornos de coque, sistema que puede controlarse dependiendo de la relación entre la temperatura de la bóveda y la solera y que cierra los orificios de ventilación para aire secundario por tapas en forma de paralelepípedo. Los elementos paralelepípedos se configuran de tal modo que un alma de unión ("*a connecting web*") o una varilla de acoplamiento, articulada a una barra de

empuje, pueda fijarse a ellos de manera que los elementos paralelepípedos puedan desplazarse por esta barra de empuje a lo largo de la pared de la cámara del horno de coque. Mediante este movimiento longitudinal, los orificios de ventilación pueden cerrarse completamente, cerrarse parcialmente o abrirse completamente, de manera que estos elementos paralelepípedos, en combinación con la barra de empuje, funcionen como un sistema dosificador de aire.

[0012] La barra de empuje y los aditamentos paralelepípedos se fabrican preferiblemente de acero resistente a altas temperaturas, de modo que todo el dispositivo posibilite una vida de servicio prolongada si se expone a las temperaturas prevalecientes. En una incorporación de la presente patente, el aditamento paralelepípedo puede configurarse como una placa.

[0013] Se reivindica en particular un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario en un horno de coque de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque del tipo de "No Recuperación" o de "Recuperación de Calor", en donde

- el aire de combustión secundario ingresa a través de los orificios en la pared frontal de la cámara del horno de coque del lado del coque o del lado de la máquina desenhornadora de coque ("*in the pusher side*") debajo de la puerta de la cámara del horno de coque a canales situados debajo de la cámara de coquización y donde el gas de coquización parcialmente quemado se mezcla con aire de combustión secundario y se quema completamente, de modo que la torta de coque se calienta desde abajo por la combustión del gas de coquización parcialmente quemado,

y que se caracteriza porque

- los orificios en su lado frontal se proveen con aditamentos paralelepípedos los cuales, en el lado del paralelepípedo opuesto al horno, se articulan a un segundo paralelepípedo más pequeño, y
- una biela ("*a con-rod*") o un alma de unión mediante la cual el paralelepípedo posterior más pequeño se articula con una barra de empuje se monta en el lado superior del paralelepípedo más pequeño, y
- la barra de empuje puede desplazarse por un motor de posicionamiento o manualmente en paralelo a la pared frontal de la cámara del horno de coque, y
- la barra de empuje, mientras se desplaza longitudinalmente a lo largo de la pared de la cámara del horno de coque, mueve los aditamentos paralelepípedos por el movimiento longitudinal a lo largo de los orificios, de modo que éste abre o cierra los orificios dependiendo de la posición de los aditamentos paralelepípedos.

[0014] Como un ejemplo, el dispositivo paralelepípedo puede ser una placa. Pero puede ser asimismo un ladrillo o un bloque de metal. Para la ejecución del dispositivo inventivo, el dispositivo paralelepípedo se provee ventajosamente con otro aditamento paralelepípedo, conectándose el paralelepípedo delantero de tal modo al paralelepípedo posterior que aquel se ahúsa hacia el paralelepípedo posterior. Por un lado, esto reduce la cantidad de contaminación, pero, por el otro, permite también una conexión mecánica a la barra de empuje. Como un ejemplo, la conexión mecánica puede implementarse por almas de unión o bielas. Esto garantiza una excelente resistencia para las fuerzas mecánicas ejercidas.

[0015] En una incorporación ventajosa de la presente patente, el aditamento paralelepípedo delantero es una placa. En otra incorporación ventajosa, tanto el aditamento paralelepípedo delantero, el ahusamiento, así como el aditamento paralelepípedo posterior se fabrican de un acero resistente a altas temperaturas. En el caso de que el aditamento paralelepípedo delantero sea una placa, entonces preferiblemente ésta se fabrica también de acero resistente a altas temperaturas. En el caso de que el paralelepípedo delantero, orientado hacia el horno, se diseñe como una placa, entonces el ahusamiento puede ser muy estrecho u omitirse. En una incorporación ejemplar, las conexiones de los aditamentos paralelepípedos, la articulación a las almas de unión y la articulación a la barra de empuje pueden implementarse como juntas soldadas. La barra de empuje con las almas de unión puede conectarse tanto debajo de los orificios de aire secundario como también encima de los orificios de aire secundario.

[0016] En otra incorporación ventajosa, la barra de empuje se articula mediante juntas de cardan a las bielas o almas de unión y, por consiguiente, al motor de posicionamiento. En esa forma pueden absorberse mejor los desplazamientos o esfuerzos mecánicos de la barra de empuje.

[0017] En una incorporación sencilla de la presente patente, el motor de posicionamiento puede componerse de un motor de posicionamiento eléctrico. En una incorporación preferida, el motor de posicionamiento consta de un cilindro de presión que puede cargarse con un gas o un líquido bajo presión y descargarse de la presión. El cilindro de presión incluye un pistón impulsor que se articula a la barra de empuje y que se acciona por un gas o líquido mediante la carga y descarga de presión. El motor de posicionamiento incluye entonces bombas y válvulas. El motor de posicionamiento y el dispositivo impulsor pueden incluir igualmente blindajes de protección o pantallas de protección que resguardan el dispositivo impulsor y el motor de posicionamiento de las altas temperaturas en la pared de la cámara del horno de coque. Preferiblemente

éstos se localizan en la barra de empuje entre el cilindro de presión y el alma de unión. Los blindajes de protección pueden fabricarse de cualquier material resistente a altas temperaturas. Por ejemplo, éste puede ser acero o un material de fibra de vidrio.

[0018] Se reivindica igualmente un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario de cámaras de hornos de coque de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, en donde

- el aire de combustión secundario ingresa a través de los orificios de aire secundario en la pared frontal de la cámara del horno de coque del lado del coque o del lado de la máquina desenhornadora de coque debajo de la puerta de la cámara del horno de coque en el área inferior de la cámara del horno de coque, debajo de la puerta de la cámara del horno de coque, a la solera de aire secundario y, luego, fluye al espacio de calentamiento secundario localizado allí encima, y
- el gas de coquización parcialmente quemado en el área superior de la cámara del horno de coque se quema completamente allí, conduciéndose el gas de coquización completamente quemado a través de todo el espacio de calentamiento de aire secundario de modo que la torta de coque se calienta también desde el lado inferior, y
- el orificio de aire secundario se cubre por un aditamento paralelepípedo articulado con una biela a una barra de empuje, de modo que el aditamento paralelepípedo abre o cierra el orificio de aire secundario con su lado frontal en cada posición a lo largo de la pared longitudinal del horno de coque, mientras la barra de empuje se mueve longitudinalmente a lo largo de la cámara frontal del horno de

coque, de manera que puede dosificarse la cantidad de aire secundario admitido a la solera de la cámara de coquización, y

- la barra de empuje puede desplazarse mediante almas de unión por un motor de posicionamiento o manualmente, de modo que la cantidad de aire secundario, admitido a la solera de la cámara de coquización, se dosifica a medida que se realiza este movimiento de empuje.

[0019] El método puede aplicarse manualmente desplazando simplemente la barra de empuje en forma manual. Mediante los dispositivos paralelepípedos, los orificios de aire secundario pueden cerrarse completamente, cerrarse parcialmente o abrirse completamente. Esto se hace desplazando simplemente los paralelepípedos. Para automatizar el método, la barra de empuje se acciona por un motor de posicionamiento. En consecuencia, el motor de posicionamiento se sitúa al final de la barra de empuje y puede localizarse, por ejemplo, al final de una batería de hornos de coque, pero también en cualquier posición en la batería de hornos de coque o banco de hornos de coque. En una incorporación de la presente invención, la transmisión de potencia se efectúa en forma neumática, eléctrica, o hidráulica. En principio, sin embargo, la transmisión de potencia puede efectuarse arbitrariamente.

[0020] El método inventivo posibilita controlar los orificios de aire secundario tanto de un horno de coque de una batería de hornos de coque conjuntamente, así como los orificios de aire secundario de un horno de coque individualmente. En una incorporación preferida, los orificios de aire secundario de un solo horno de coque de una batería de hornos de coque se controlan conjuntamente. En otra incorporación, no obstante, los orificios de aire secundario de un horno de coque de una batería de hornos de coque pueden controlarse individualmente. De ese modo, puede controlarse mucho mejor la distribución de temperatura en la solera de aire secundario. En el caso de que la solera de aire secundario incluya cuatro orificios de

aire secundario en una incorporación ejemplar, entonces comprende normalmente para este método cuatro cilindros de presión con los pistones de accionamiento asociados, las barras de empuje, las almas de unión y los aditamentos paralelepípedos. Es igualmente concebible proveer menos dispositivos inventivos que orificios de aire secundario.

[0021] Para controlar los procedimientos de cierre y apertura, la barra de empuje dispone de un dispositivo que permite un monitoreo óptico o eléctrico de la posición de los aditamentos paralelepípedos. Por ejemplo, éste puede ser una barrera de luz. Ventajosamente, éstos se localizan en la barra de empuje a una distancia suficiente de los orificios de aire secundario, con el fin de ser adecuadamente estables a los impactos de temperatura. Sin embargo, estos dispositivos pueden asegurarse igualmente a las almas de unión o a los aditamentos paralelepípedos. Mediante estos dispositivos, puede indicarse o monitorearse la posición de los aditamentos paralelepípedos, de modo se facilita un control automático.

[0022] En una forma usual de aplicación, los orificios de aire secundario se dosifican a ambos lados frontales de una cámara del horno de coque de esta manera. No obstante, es también factible controlar únicamente un lado frontal de una cámara del horno de coque de acuerdo con la presente invención. Éste puede ser tanto el lado frontal, el cual se designa igualmente como el lado de la máquina desenhornadora de una cámara de horno de coque, así como el lado posterior de una cámara de horno de coque, que se designa asimismo como el lado de coque de una cámara de horno de coque. La aplicación del método inventivo es también factible en un lado únicamente, si hay orificios de aire secundario a ambos lados.

[0023] Para optimizar la distribución de temperatura de la cámara del horno de coque, puede acomodarse un sensor de medición de temperatura en la cámara del horno de coque. La combustión en la solera de aire

secundario puede controlarse entonces mediante la cantidad alimentada de aire de tal manera que la temperatura alcanzada allí sea aproximadamente igual a la temperatura en la cámara del horno de coque. De ese modo, el calentamiento del coque puede homogeneizarse desde todos los lados, lo cual lleva a una optimización del proceso de coquización y se mejora en forma notoria la calidad del coque producido. Los sensores de medición de temperatura se disponen por ejemplo en el techo del espacio de calentamiento primario, que se llama también la bóveda de la cámara del horno de coque, y en la pared de la cámara del horno de coque en las soleras de aire secundario o en el espacio de calentamiento secundario.

[0024] Un ejemplo de un método automatizado para controlar los orificios de aire secundario se enseña por la DE 102006004669 A1. Ésta reivindica un método para la carbonización de carbón, aplicándose y empleándose allí un horno de coque [incluyendo un dispositivo de medición, una unidad de computador y dispositivos de posicionamiento] que se carga con carbón, seguido por el inicio del proceso de carbonización del carbón, y en donde durante la carbonización del carbón se analiza la concentración de uno o más componentes del gas, transmitiéndose estos datos a una unidad de computador, y determinando esta unidad de computador la alimentación de aire primario y/o secundario sobre la base de valores discretos almacenados o cálculos de modelos, y seleccionando la citada unidad de computador, mediante líneas de control, los elementos de control de dispositivos de cierre para aire primario y/o secundario y, en esa forma, controlando y regulando el aire primario y/o secundario. Este método es ejemplarmente aplicable en combinación con el método inventivo para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario de cámaras de hornos de coque de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque.

[0025] Aplicando el método inventivo, la temperatura en el espacio de calentamiento primario y en el espacio de calentamiento secundario

asciende usualmente a 1000 °C a 1400 °C. Como regla general, la temperatura en el espacio de calentamiento secundario aumenta fuertemente al comienzo de un ciclo de coquización debido a la combustión inicial del gas de coquización. En consecuencia, el carbón se calienta desde abajo. Por el contrario, la temperatura en el espacio de calentamiento primario cae debido a la iniciación de la carbonización del carbón y debido a la liberación, en forma de gas, de materia volátil. La temperatura en el espacio de calentamiento primario no puede aumentar hasta el final de la carbonización del carbón, de modo que la torta de coque se calienta predominantemente desde arriba. Después de un cierto período de tiempo, la temperatura en el espacio de calentamiento secundario cae, debido a que la cantidad de productos de coquización liberados en forma de gas disminuye. Para evitar un enfriamiento no deseado del espacio de calentamiento secundario, los aditamentos paralelepípedos se cierran después de un cierto período de tiempo.

[0026] Si el procedimiento de cierre se controla mediante la relación de temperaturas en el espacio de calentamiento primario y secundario, éste puede iniciarse de acuerdo con una incorporación con una diferencia de ± 100 °C entre las temperaturas en el espacio de calentamiento primario y secundario. En el mejor de los casos, el procedimiento de cierre puede iniciarse a la temperatura exactamente igual en el espacio de calentamiento primario y secundario. Por ejemplo, esto puede efectuarse en un modo automatizado, v.g. en una manera controlada por computador, pero también mediante una comprobación visual de temperatura. El control es también factible desde una sala de medición. Si el procedimiento de cierre se controla cronológicamente, entonces el cierre de los orificios de aire secundario puede iniciarse, por ejemplo, en un tiempo de coquización de 30 a 70 por ciento del tiempo de coquización estimado de todo el ciclo de carbonización del carbón. El movimiento de los aditamentos paralelepípedos para cerrar los orificios de aire secundario puede efectuarse gradualmente paso a paso, también, dependiendo de los requerimientos.

[0027] Para optimizar la estequiometría del oxígeno necesario para combustión en la solera de aire secundario, se acomoda una sonda Lambda en la solera de aire secundario de acuerdo con una incorporación preferida de la presente invención. El movimiento de los paralelepípedos o compuertas deslizantes se efectúa entonces por el motor de posicionamiento mediante un computador, el cual regula la posición de la compuerta deslizante dependiendo del contenido de oxígeno en la solera de aire secundario. De ese modo puede optimizarse la combustión utilizando una cantidad constantemente óptima de oxígeno. De esta manera se reduce la cantidad de hidrocarburos y contaminantes en el gas de desecho proveniente de una batería de hornos de coque. En igual forma esto puede llevarse a cabo en combinación con un procedimiento de medición de temperatura.

[0028] El método inventivo ofrece el beneficio de una combustión controlada en el espacio de calentamiento secundario de una cámara de horno de coque. El control se efectúa dosificando la cantidad de aire a medida que entra a la solera de aire secundario de una cámara de horno de coque. Controlando la combustión, es factible obtener un ajuste mucho más uniforme en el calentamiento de la torta de coque desde los lados, de modo que se mejora sustancialmente la calidad del coque producido. Por otro lado, sin embargo, se disminuye asimismo la descarga de contaminantes ya que la cantidad óptima de aire puede alimentarse siempre exactamente sin ocasionar un enfriamiento excesivo del espacio de calentamiento secundario.

[0029] La incorporación inventiva de un dispositivo para generar gases se explica con mayor detalle mediante cinco dibujos, no limitándose el método inventivo a estas incorporaciones.

[0030] FIG. 1 muestra la vista frontal de una cámara de horno de coque con el dispositivo inventivo, que cierra completamente los orificios

de aire secundario de una cámara de horno de coque. FIG. 2 muestra la vista frontal del dispositivo inventivo que abre completamente los orificios de aire secundario de una cámara de horno de coque. FIG. 3 muestra la vista frontal de una cámara de horno de coque con el dispositivo inventivo, incluyendo la citada cámara del horno de coque cuatro orificios de aire secundario controlables individualmente. FIG. 4 muestra la vista lateral de una cámara de horno de coque con el dispositivo inventivo que se encuentra montado en los orificios de aire secundario debajo de las puertas de la cámara del horno de coque. FIG. 5 muestra un transcurso típico de temperaturas en la cámara de calentamiento primario y secundario de una cámara de horno de coque aplicando el método inventivo.

[0031] FIG. 1 muestra los aditamentos paralelepípedos inventivos (1) o placas, que cierran los orificios de aire secundario (2) de una cámara de horno de coque (3). Los aditamentos paralelepípedos (1) se articulan mediante almas de unión (4) a una barra de empuje (5), que puede desplazarse en dirección longitudinal a la pared frontal de la cámara del horno de coque (6). La barra de empuje se retiene en la posición apropiada por medio de dispositivos de sujeción adecuados (7). Los orificios de aire secundario en el horno terminan en espacios de calentamiento secundario (8), donde ocurre la combustión completa del gas de coquización parcialmente quemado y que se dibujan aquí en forma oculta porque no incluyen ningún orificio en la pared frontal de la cámara del horno de coque (6). En este dibujo, la barra de empuje (5) se acciona por un motor de posicionamiento (9), el cual se encuentra montado en un extremo de la barra de empuje (5). En la incorporación aquí ilustrada, el motor de posicionamiento acciona un agregado hidráulico o neumático mediante el cual se mueve un pistón impulsor (9a) en un cilindro de presión (9b). El pistón impulsor (9a) se articula con la barra de empuje que es accionada por el movimiento del pistón impulsor (9a). Encima de los orificios de aire secundario (2) se ve la puerta de la cámara del horno de coque (10) que se encuentra enmarcada por la pared frontal de la cámara del horno de coque

(6). La puerta de la cámara del horno de coque (10) puede halarse y abrirse por medio de un dispositivo apropiado de sujeción (10a) y un dispositivo elevador de la puerta de la cámara del horno de coque (10b), v.g. una cadena. En el techo de la cámara de horno de coque (11) se aprecian orificios de entrada (12) para aire primario, los cuales se proveen con tapas en forma de tubo en U (13) en este caso.

[0032] FIG. 2 muestra los aditamentos paralelepípedos inventivos (1) o placas que liberan y, por lo tanto, abren completamente los orificios de aire secundario (2) de una cámara del horno de coque (3). El motor de posicionamiento (9) mueve lateralmente la barra de empuje por medio de un agregado hidráulico o neumático (9a, 9b), de manera que los aditamentos paralelepípedos (1), como se muestran, aquí se desplazan a la izquierda y abren los orificios de aire secundario (2). En los orificios de entrada para aire primario (12) en el techo del horno de coque, las baterías de hornos de coque mostradas aquí están protegidas por tubos y tapas protectoras ("*cover flaps*") (13a) contra los impactos de la intemperie.

[0033] FIG. 3 muestra el dispositivo inventivo que mueve individualmente y, en esa forma, abre o cierra los orificios de aire secundario en un horno de coque. En esta incorporación, la cámara del horno de coque incluye cuatro orificios de aire secundario debajo de la puerta de la cámara del horno de coque, proveyéndose un mecanismo separado de apertura o cierre con un aditamento paralelepípedo para cada orificio. Cada aditamento paralelepípedo individual se acciona mediante un motor de posicionamiento que se mueve mediante sus propias tuberías hidráulicas o neumáticas (9c). Puesto que hay cuatro orificios de aire secundario (2) en esta incorporación, se proveen igualmente cuatro motores de posicionamiento (9) y tuberías neumáticas (9c) con pistones impulsores (9a) y cilindros de presión (9b).

[0034] FIG. 4 muestra los aditamentos paralelepípedos inventivos (1) o placas que se muestran aquí con un paralelepípedo principal delantero (1a) y un paralelepípedo secundario posterior (1b). Éstos se conectan entre sí por una sección que se ahúsa hacia atrás. Los aditamentos paralelepípedos (1) se articulan ascendentemente a un alma de unión (4) que, a su vez, se articula a una barra de empuje (5). La barra (5), a su vez, se sujeta mediante un dispositivo de fijación (7) a la pared de la cámara del horno de coque. Las soleras de aire secundario (8) se localizan detrás de los orificios para la admisión de aire secundario (2). Aquí se aprecian igualmente los canales "bajantes" (14), los orificios correspondientes en el espacio de combustión primario (14a) y la torta de coque (15).

[0035] Figura 5 ilustra un transcurso típico de temperaturas en el espacio de calentamiento primario y en la solera de aire secundario. Al comienzo del ciclo de coquización, cuya duración temporal se muestra en la abscisa en un intervalo de 0 a 100 por ciento de tiempo, la temperatura en el espacio de calentamiento secundario aumenta debido al inicio de la combustión del gas de coquización. Por consiguiente, la torta de coque se calienta desde abajo. Por el contrario, la temperatura en el espacio de calentamiento primario cae, debido a la iniciación de la carbonización del carbón y debido a la liberación en forma de gas de materia volátil. La temperatura en el espacio de calentamiento primario no puede subir hasta el final de la carbonización del carbón, de manera que la torta de coque se calienta también desde arriba. Por el contrario, los orificios de aire secundario se cierran lentamente porque se desacelera la combustión de gas de coquización parcialmente quemado e ingresa aire de combustión frío. Mediante este transcurso de temperatura, la torta de coque puede calentarse en forma óptima desde todos los lados. Para garantizar tal transcurso ideal de temperatura, los aditamentos paralelepípedos de los orificios de aire secundario se mueven en una manera precisamente controlada. Para el caso ilustrado aquí, por ejemplo, significa cerrar lentamente los orificios de aire secundario por un movimiento lateral de los aditamentos paralelepípedos

hacia los orificios de aire secundario para cerrarlos, comenzando con un tiempo de coquización de 30 a 70 por ciento del ciclo de coquización. El movimiento de los aditamentos paralelepípedos para cerrar los orificios de aire secundario puede efectuarse asimismo gradualmente paso a paso, dependiendo de los requerimientos. Las temperaturas alcanzadas aquí, por ejemplo, varían entre 1100 °C y 1300 °C.

[0036] Listado de Símbolos de Referencia

- 1** Aditamentos paralelepípedos
 - 1a** Paralelepípedo delantero
 - 1b** Paralelepípedo posterior
- 2** Orificios de aire secundario
- 3** Cámara del horno de coque
- 4** Alma de unión
- 5** Barra de empuje
- 6** Pared de la cámara del horno de coque
- 7** Dispositivos de fijación
- 8** Espacio de calentamiento secundario
 - 8a** Solera de aire secundario
- 9** Motor de posicionamiento
 - 9a** Pistón impulsor para la barra de empuje
 - 9b** Cilindro de presión para el motor de posicionamiento
 - 9c** Tuberías de presión para gas o líquido
- 10** Puerta de la cámara del horno de coque
 - 10a** Fijación de la puerta de la cámara del horno de coque

- 10b** Dispositivo elevador de la puerta de la cámara del horno de coque
- 11** Techo de la cámara del horno de coque
- 12** Orificios de entrada para aire primario
- 13** Tapas en forma de tubos en U
- 13a** Tubos con tapas como cubiertas
- 14** Canales "bajantes"
- 14a** Orificios de los canales "bajantes" en el espacio de calentamiento primario
- 15** Torta de coque

Reivindicaciones

1. Un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario en un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque del tipo de "No Recuperación" o "Recuperación de Calor", en donde

- el aire de combustión secundario ingresa, a través de orificios (2) en la pared frontal de la cámara del horno de coque en el lado de la máquina desenhornadora o en el lado del coque (6) debajo de la puerta de la cámara del horno de coque, a canales (10), que se sitúan debajo de la cámara de coquización (3) y en los que el gas de coquización parcialmente quemado se mezcla con aire de combustión secundario y se quema completamente, de manera que la torta de coque (15) se calienta desde abajo por la combustión de gas de coquización parcialmente quemado,

caracterizado porque

- los orificios (2) en su lado frontal se proveen con aditamentos paralelepípedos (1) que, en el lado del paralelepípedo (1a) opuesto al horno, se articulan a un segundo paralelepípedo más pequeño (1b), y
- una biela o alma de unión (4), a través de la cual el paralelepípedo posterior más pequeño (1b) se articula a una barra de empuje (5), se monta en el lado superior del paralelepípedo más pequeño (1b), y

- la barra de empuje (5) puede desplazarse por un motor de posicionamiento (9), o manualmente, en paralelo a la pared frontal de la cámara del horno de coque (6), y
 - la barra de empuje (5), mientras se desplaza longitudinalmente a lo largo de la pared de la cámara del horno de coque (6), mueve los aditamentos paralelepípedos (1) por el movimiento longitudinal a lo largo de los orificios, de manera que aquellos abren o cierran los orificios (2) dependiendo de la posición de los aditamentos paralelepípedos (1).
2. Un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el paralelepípedo delantero más grande (1a) se conecta con el paralelepípedo posterior más pequeño (1b) por una sección en forma de paralelepípedo que se ahúsa hacia el paralelepípedo más pequeño (1b).
 3. Un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el aditamento paralelepípedo (1a) orientado hacia el horno es una placa.
 4. Un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el paralelepípedo delantero (1a) o la placa para cierre de los orificios de aire secundario (2) se fabrican de acero resistente a altas temperaturas.
 5. Un dispositivo para controlar la cantidad de aire de combustión secundario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque la barra de empuje (5) se articula mediante juntas de cardan a las bielas o almas de unión (5) y, en esa forma, al motor de posicionamiento (9).

6. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el motor de posicionamiento (9) para la barra de empuje (5) está compuesto por un cilindro de presión (9b) y un pistón impulsor (9a) contenido en él para la barra de empuje (5), siendo posible mover el pistón impulsor (9a) por un líquido o gas bajo presión.
7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque se provee una pantalla de protección o blindaje de protección entre el cilindro de presión (9b) y el alma de unión (4) para resguardar de las altas temperaturas el motor de posicionamiento (9) y el pistón impulsor (9a) para la barra de empuje (5).
8. Un método para dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, en donde
 - el aire de combustión secundario ingresa, a través de orificios de aire secundario (2) en la pared frontal de la cámara del horno de coque en el lado de la máquina desenhornadora o en el lado del coque (6) en el área inferior de la cámara del horno de coque (3) debajo de la puerta de la cámara del horno de coque (10), a la solera de aire secundario (8a) y luego fluye al espacio de calentamiento secundario (8) localizado allí arriba, y
 - el gas de coquización parcialmente quemado en el área superior de la cámara del horno de coque (3) se quema completamente

allí, conduciéndose el gas de coquización completamente quemado a través de todo el espacio de calentamiento secundario (8), de manera que la torta de coque (15) se calienta igualmente desde el lado inferior,

caracterizado porque

- el orificio de aire secundario se cubre por un aditamento paralelepípedo (1) articulado mediante una biela (4) a una barra de empuje (5), de manera que el aditamento paralelepípedo (1) abre o cierra el orificio de aire secundario (2) con su lado frontal en cada posición a lo largo de la pared de la cámara del horno de coque (6) mientras la barra de empuje (5) se mueve longitudinalmente a lo largo de la cámara frontal del horno de coque (3), de manera que, de este modo, puede dosificarse la cantidad de aire secundario admitido a la solera de aire secundario (8), y
 - la barra de empuje (5) puede desplazarse mediante almas de unión (4) por un motor de posicionamiento (9), o manualmente, de modo que la cantidad de aire secundario admitido a la solera de aire secundario (8a) se dosifica a medida que se realiza este movimiento de empuje.
9. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la barra de empuje (5) se acciona neumáticamente mediante el motor de posicionamiento (9).

10. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la barra de empuje (5) se acciona hidráulicamente mediante el motor de posicionamiento (9).
11. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque la barra de empuje (5) o las almas de unión (4) o los aditamentos paralelepípedos (1) incluyen instrumentos de monitoreo óptico o eléctrico mediante los cuales puede indicarse y monitorearse la posición de los aditamentos paralelepípedos (1).
12. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque los orificios de aire secundario (2) de únicamente un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque se controlan conjuntamente en ambos lados frontales.
13. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque cada orificio de aire secundario (2) de únicamente un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque se controla individualmente en ambos lados frontales.
14. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de

una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, caracterizado porque los orificios de aire secundario (2) de un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque en únicamente un lado frontal se controlan conjunta o individualmente.

15. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado porque la dosificación de aire secundario se controla por el motor de posicionamiento (9) a través de la temperatura en la cámara del horno de coque (3), determinándose la citada temperatura por sensores de temperatura en el espacio del gas del espacio de calentamiento primario y del espacio de calentamiento secundario (8).

16. Un método de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque las temperaturas en el espacio de calentamiento primario y en el espacio de calentamiento secundario (8) ascienden a 1000 hasta 1400 °C.

17. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado porque el procedimiento de cerrar los orificios de aire secundario por los aditamentos paralelepípedos (1) comienza en un tiempo de coquización de 30 a 70 por ciento del tiempo total del ciclo de coquización.

18. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado porque el procedimiento de cerrar los orificios de aire secundario (2) por los aditamentos paralelepípedos (1) comienza con una diferencia de temperatura de la temperatura medida en el

espacio de calentamiento primario y la temperatura medida en el espacio de calentamiento secundario (8) de menos de 100 °C.

19. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado porque la dosificación de aire secundario se controla mediante el motor de posicionamiento (9) por el contenido de oxígeno en el espacio de calentamiento de aire secundario (8), determinándose el contenido de oxígeno por una sonda Lambda en el espacio de calentamiento secundario.

Reivindicaciones modificadas

1. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque del tipo de "No Recuperación" o "Recuperación de Calor", en donde
 - el aire de combustión secundario ingresa, a través de orificios (2) en la pared frontal de la cámara del horno de coque en el lado de la máquina desenhornadora o en el lado del coque (6) debajo de la puerta de la cámara del horno de coque, a canales (10), que se sitúan debajo de la cámara de coquización (3) y en los que el gas de coquización parcialmente quemado se mezcla con aire de combustión secundario y se quema completamente, de manera que la torta de coque (15) se calienta desde abajo por la combustión de gas de coquización parcialmente quemado,

caracterizado porque

- los orificios (2) en su lado frontal se proveen con aditamentos paralelepípedos (1) que, en el lado del paralelepípedo (1a) opuesto al horno, se articulan a un segundo paralelepípedo más pequeño (1b), y
- una biela o alma de unión (4), a través de la cual el paralelepípedo posterior más pequeño (1b) se articula a una barra de empuje (5), se monta en el lado superior del paralelepípedo más pequeño (1b), y
- la barra de empuje (5) puede desplazarse por un motor de posicionamiento (9), o manualmente, en paralelo a la pared frontal de la cámara del horno de coque (6), y

- la barra de empuje (5), mientras se desplaza longitudinalmente a lo largo de la pared de la cámara del horno de coque (6), mueve los aditamentos paralelepípedos (1) por el movimiento longitudinal a lo largo de los orificios, de manera que aquellos abren o cierran los orificios (2) dependiendo de la posición de los aditamentos paralelepípedos (1).
2. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el paralelepípedo delantero más grande (1a) se conecta con el paralelepípedo posterior más pequeño (1b) por una sección en forma de paralelepípedo que se ahúsa hacia el paralelepípedo más pequeño (1b).
 3. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el aditamento paralelepípedo (1a) orientado hacia el horno es una placa.
 4. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el paralelepípedo delantero (1a) o la placa para cierre de los orificios de aire secundario (2) se fabrican de acero resistente a altas temperaturas.

5. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la barra de empuje (5) se articula mediante juntas de cardan a las bielas o almas de unión (5) y, en esa forma, al motor de posicionamiento (9).
6. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el motor de posicionamiento (9) para la barra de empuje (5) está compuesto por un cilindro de presión (9b) y un pistón impulsor (9a) contenido en él para la barra de empuje (5), siendo posible mover el pistón impulsor (9a) por un líquido o gas bajo presión.
7. Un dispositivo para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque se provee una pantalla de protección o blindaje de protección entre el cilindro de presión (9b) y el alma de unión (4) para resguardar de las altas temperaturas el motor de posicionamiento (9) y el pistón impulsor (9a) para la barra de empuje (5).
8. Un método para dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, en donde
 - el aire de combustión secundario ingresa, a través de orificios de aire secundario (2) en la pared frontal de la cámara del horno de

coque en el lado de la máquina desenhornadora o en el lado del coque (6) en el área inferior de la cámara del horno de coque (3) debajo de la puerta de la cámara del horno de coque (10), a la solera de aire secundario (8a) y luego fluye al espacio de calentamiento secundario (8) localizado allí arriba, y

- el gas de coquización parcialmente quemado en el área superior de la cámara del horno de coque (3) se quema completamente allí, conduciéndose el gas de coquización completamente quemado a través de todo el espacio de calentamiento secundario (8), de manera que la torta de coque (15) se calienta igualmente desde el lado inferior,

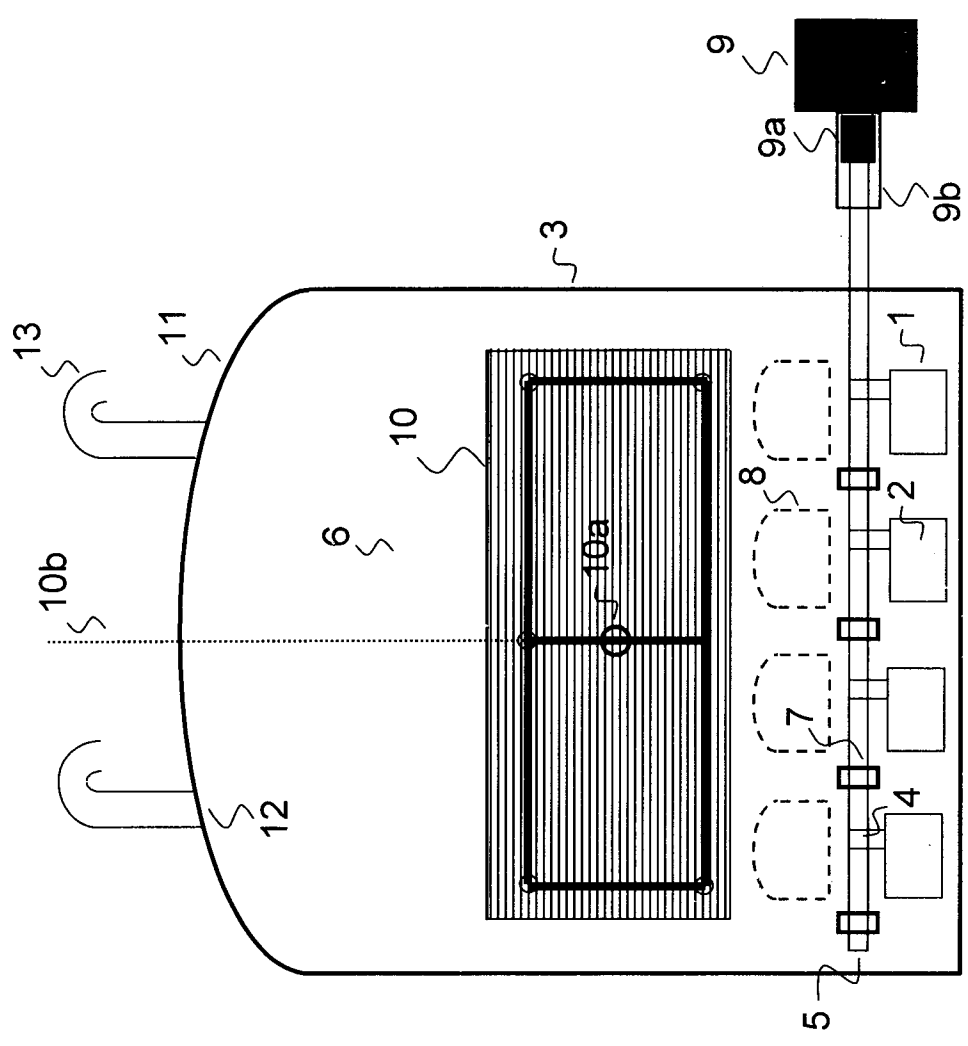
caracterizado porque

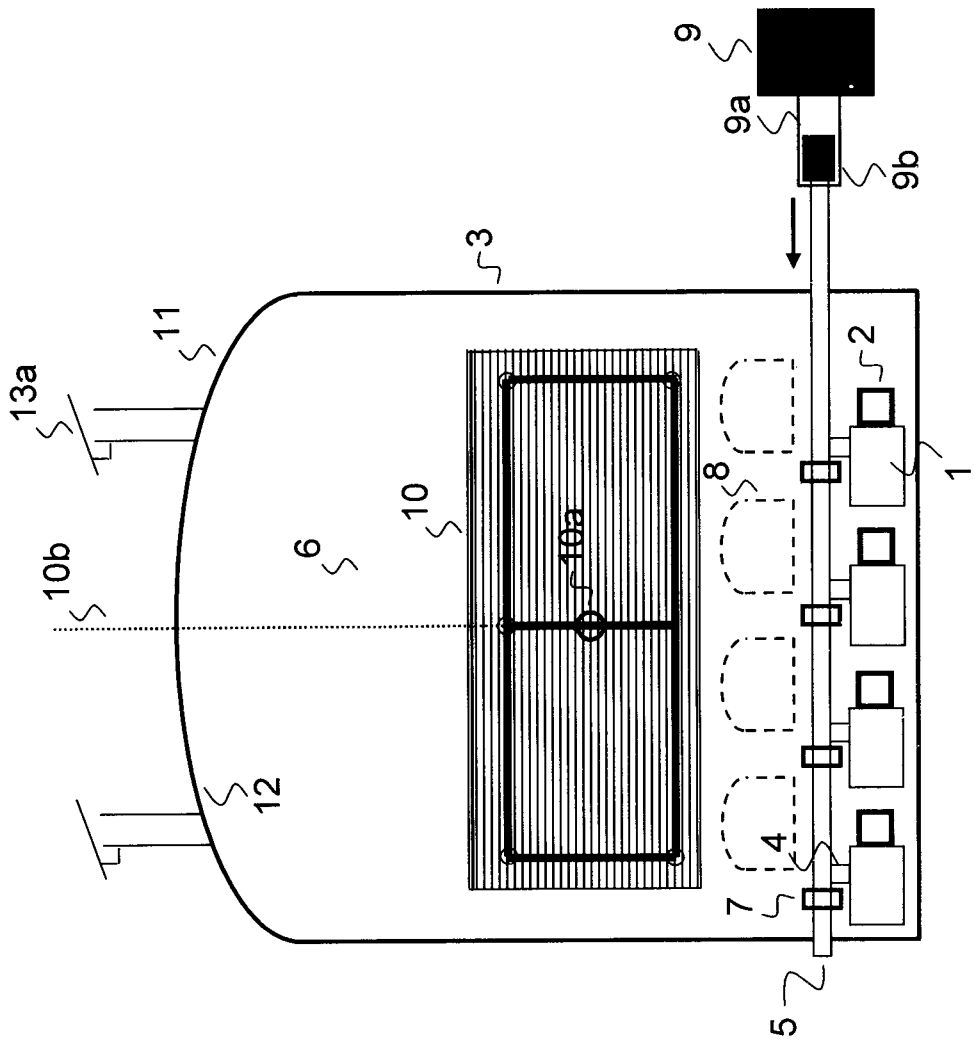
- el orificio de aire secundario se cubre por un aditamento paralelepípedo (1) articulado mediante una biela (4) a una barra de empuje (5), de manera que el aditamento paralelepípedo (1) abre o cierra el orificio de aire secundario (2) con su lado frontal en cada posición a lo largo de la pared de la cámara del horno de coque (6) mientras la barra de empuje (5) se mueve longitudinalmente a lo largo de la cámara frontal del horno de coque (3), de manera que, de este modo, puede dosificarse la cantidad de aire secundario admitido a la solera de aire secundario (8), y
- la barra de empuje (5) puede desplazarse mediante almas de unión (4) por un motor de posicionamiento (9), o manualmente, de modo que la cantidad de aire secundario admitido a la solera de aire secundario (8a) se dosifica a medida que se realiza este movimiento de empuje.

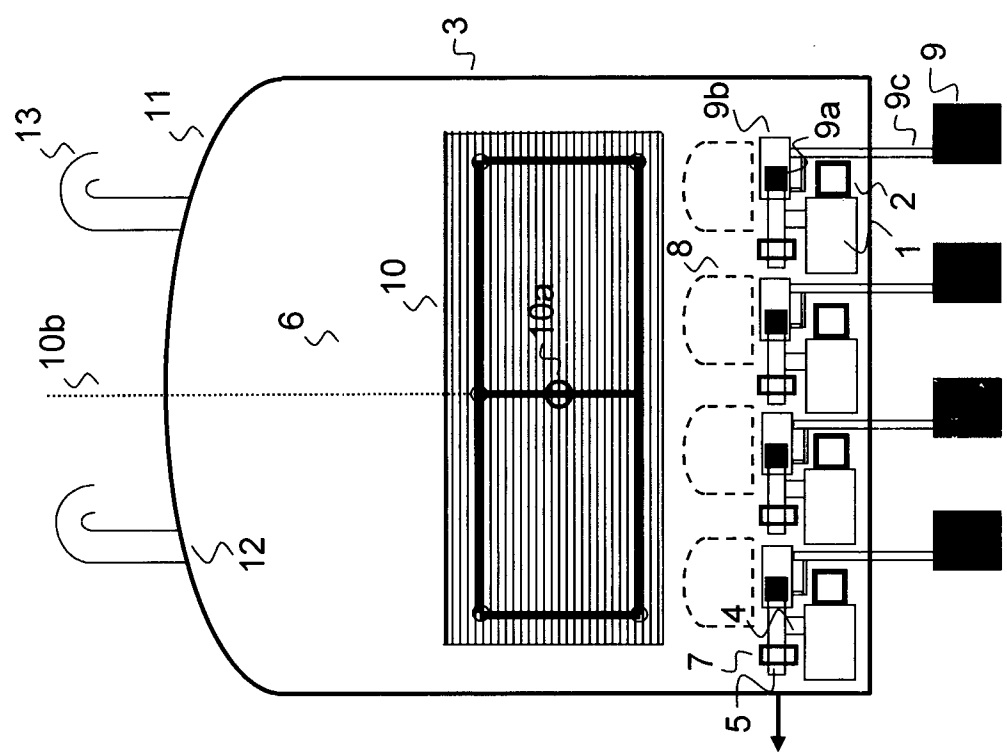
9. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la barra de empuje (5) se acciona neumáticamente mediante el motor de posicionamiento (9).
10. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la barra de empuje (5) se acciona hidráulicamente mediante el motor de posicionamiento (9).
11. Un método para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque la barra de empuje (5) o las almas de unión (4) o los aditamentos paralelepípedos (1) incluyen instrumentos de monitoreo óptico o eléctrico mediante los cuales puede indicarse y monitorearse la posición de los aditamentos paralelepípedos (1).
12. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque los orificios de aire secundario (2) de únicamente un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque se controlan conjuntamente en ambos lados frontales.

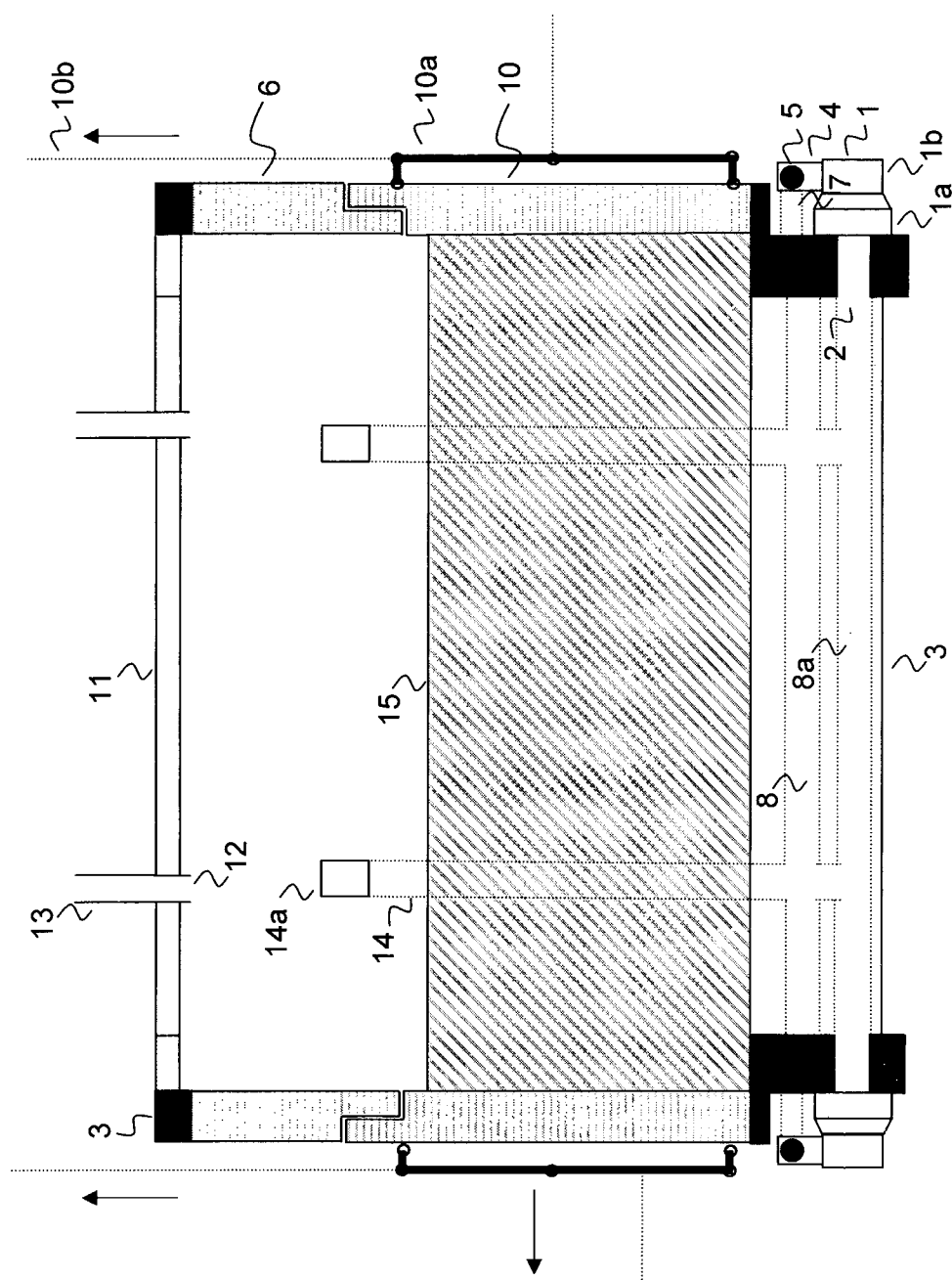
13. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque cada orificio de aire secundario (2) de únicamente un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque se controla individualmente en ambos lados frontales.
14. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, caracterizado porque los orificios de aire secundario (2) de un horno de coque (3) de una batería de hornos de coque en únicamente un lado frontal se controlan conjunta o individualmente.
15. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado porque la dosificación de aire secundario se controla por el motor de posicionamiento (9) a través de la temperatura en la cámara del horno de coque (3), determinándose la citada temperatura por sensores de temperatura en el espacio del gas del espacio de calentamiento primario y del espacio de calentamiento secundario (8).
16. Un método para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque las temperaturas en el espacio de calentamiento primario y en el espacio de calentamiento secundario (8) ascienden a 1000 hasta 1400 °C.

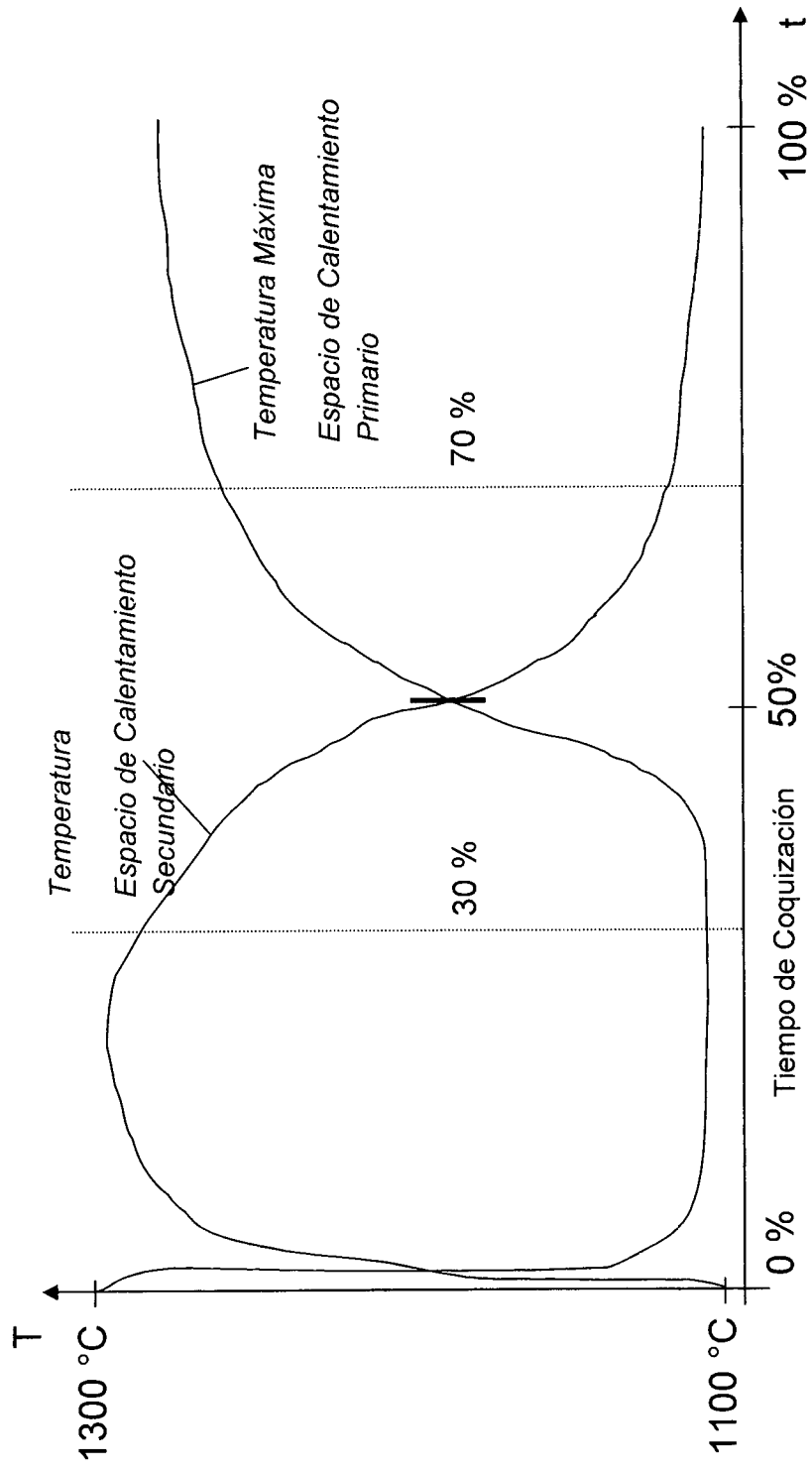
17. Un método para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado porque el procedimiento de cerrar los orificios de aire secundario por los aditamentos paralelepípedos (1) comienza en un tiempo de coquización de 30 a 70 por ciento del tiempo total del ciclo de coquización.
18. Un método para dosificar el aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de horno de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado porque el procedimiento de cerrar los orificios de aire secundario (2) por los aditamentos paralelepípedos (1) comienza con una diferencia de temperatura de la temperatura medida en el espacio de calentamiento primario y la temperatura medida en el espacio de calentamiento secundario (8) de menos de 100 °C.
19. Un método para la dosificación de aire de combustión secundario a la solera de aire secundario (8a) de cámaras de hornos de coque (3) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado porque la dosificación de aire secundario se controla mediante el motor de posicionamiento (9) por el contenido de oxígeno en el espacio de calentamiento de aire secundario (8), determinándose el contenido de oxígeno por una sonda Lambda en el espacio de calentamiento secundario.











Extracto

La invención se refiere a un dispositivo para la dosificación de aire de combustión secundario a las soleras de aire secundario de hornos de cámara de coquización, formándose el citado dispositivo por una compuerta deslizante o un dispositivo paralelepípedo o por placas movidas por medio de una barra de empuje, desplazándose la citada barra longitudinalmente en paralelo a la pared de la cámara del horno de coque, de manera que las placas se alejan de los orificios de aire secundario y los abren o cierran. La barra de empuje se mueve por medio de un motor de posicionamiento, efectuándose la transmisión de potencia hidráulica o neumáticamente. Mediante parámetros de medición apropiados, es posible de este modo optimizar el calentamiento secundario, de manera que se provee un calentamiento uniforme desde todos los lados, obteniendo así una mejora en la calidad del coque.

(Dibujo a publicarse con el extracto: FIG. 2)

As: 102492 10638/CO

(1/2)



Brigard & Castro
BOGOTA - COLOMBIA

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros) **UHDE GMBH**

I (We) **UHDE GMBH**

domiciliado(s) en Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Alemania

domiciled in Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Germany

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

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

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

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

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

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

Otorgado y firmado en

Granted and signed in

hoy de

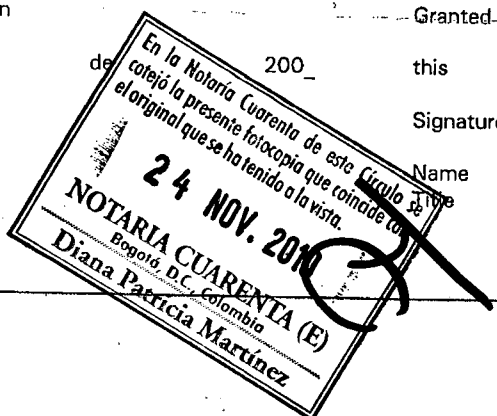
this day of 200_

Firma

Signature

Nombre
Cargo

Name



Udde GmbH
Kirk Mearns

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

On this day of
personally appeared before me

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

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

de UHDE GMBH

of UHDE GMBH

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

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

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

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

Estado de
con fecha

State of
under date of

y que quien confiere el presente poder es su representante.

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

Notario Público (sello)

Public Notary (Seal)

CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON

Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

On this day of of
personally appeared before me

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

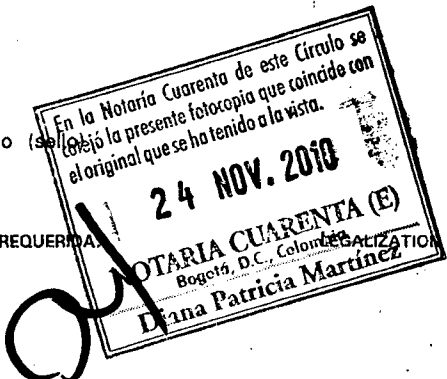
who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notario Público (sello)

Notary Public (Seal)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

BY APOSTILLE IS REQUIRED.



Notarial Deed No. 168 of the Year 2007

The authentication of the signatures was implemented in the business premises of the company Uhde GmbH, Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund.

I herewith certify that the signatures appearing overleaf of

- 1) Mr. Dirk Lichte, born 4th of July 1963,
Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,
- 2) Mr. Michael Massoth, born 8th of December 1950,
Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,

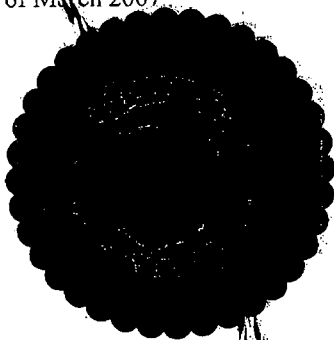
- personally known to the Notary public -

have been made before me by the said gentlemen by their own hands.

I also herewith certify on the basis of a today's on sight inspection of the Trade Register of the Lower Court of Dortmund (Amtsgericht Dortmund) - , that Uhde GmbH - registered under No. B 2291 - is a corporation duly organized and existing under the laws of the Federal Republic of Germany and that the said Mr. Dirk Lichte and Mr. Michael Massoth are legally empowered to represent and bind the Uhde GmbH by their joint signatures with full power and authority.

The notary asked the parties concerned, if § 3 I Nr. 7 BeurkG (German Notary Code) was applicable, meaning if he or an associate of his law firm have been involved in the same legal matter outside the official notarial subject. This was duefully denied by the parties.

Dortmund, 12th of March 2007



(Spot)
Notary public

Value of subject matter: 25.000,00 €

Official fee § 45 I KostO

5/20 21,00 €

Limited official fee outside the office § 58 I 1 KostO

5/10 21,00 €

Certificate § 21 Abs. 1 Nr. 1 BNotO § 150 Nr. 1 KostO

13,00 €

Lump sum documents §§ 136 I, II, 152 I KostO (Ablichtungen 2 Stück)

1,00 €

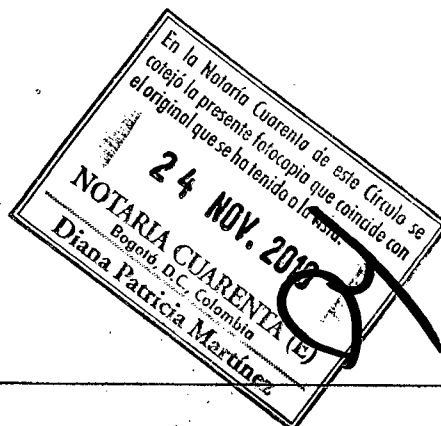
Value added tax (VAT) 19 %, § 151a KostO

10,64 €

Sum

66,64 €

(Spot)
Notary public



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Herr

Rüdiger Spott

3. in seiner ~~als~~ Eigenschaft als
Notar

4. sie ist versehen mit dem Siegel des ~~Landes~~

Notar S Spott in Dortmund

Bestätigt

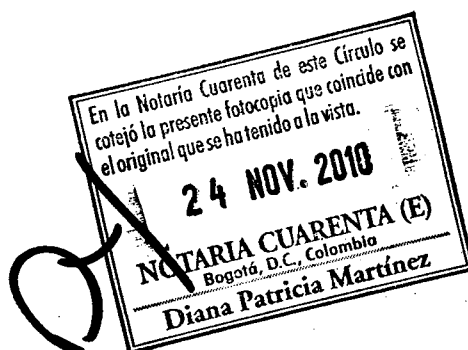
5. in Dortmund 6. am 14. MÄR. 2007

7. durch den Präsidenten des Landgerichtes

8. unter Nr. 9E4 - 92

9. Siegel: 10. Unterschrift
in Vertretung

Löbemann
(Löbemann)



Certificado Notarial No. 168 del Año 2007

La autenticación de las firmas se realizó en los establecimientos comerciales de la empresa Uhde GmbH, Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund.

Por el presente certifico que las firmas manuscritas, que aparecen al dorso de la página de

- 1) el señor Dirk Lichte, con fecha de nacimiento el 4 de julio de 1963,
Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,
 - 2) el señor Michael Massoth, con fecha de nacimiento el 8 de diciembre de 1950,
Friedrich-Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund,
- conocidos personalmente por el notario público -

fueron puestas en mi presencia por dichos señores.

Certifico además por el presente, con base en una inspección visual realizada el día de hoy en el Registro Mercantil del Juzgado Municipal de Dortmund (Amtsgericht Dortmund), que la firma Uhde GmbH – inscrita bajo el No. H 2291 – es una empresa debidamente constituida y existente bajo las leyes de la República Federal de Alemania y que dichos señores Dirk Lichte y Michael Massoth están legalmente autorizados para representar y obligar a la Uhde GmbH mediante sus firmas conjuntas con plenos poderes y facultades.

El notario preguntó a las partes interesadas, si se aplicaba el Artículo 3 Sección I Numeral 7 del Código Notarial Alemán, en el sentido de si él o un socio de su firma de abogados habían estado involucrados en el mismo asunto legal fuera de la actividad notarial. Esta circunstancia fue negada por las partes.

Dortmund, 12 de marzo de 2007


(Spök)

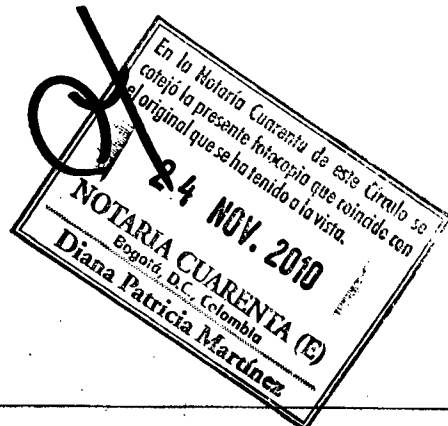
Notario Público

Valor del negocio: 25.000.00 €

Tarifa oficial § 45 I KostO	5/20	21,00 €
Tarifa oficial limitada fuera de la oficina § 58 I 1 KostO	5/10	21,00 €
Certificado § 21 parágrafo 1 No. 1 BNotO § 150 No. 1 KostO		13,00 €
Suma total documentos §§ 136 I, II, 152 I KostO (2 fotocopias)		1,00 €
IVA 19 %. § 151a KostO		10,64 €
Total		66,64 €


(Spök)

Notario Público



APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- 1. País: República Federal de Alemania
- Este documento público
- 2. está firmado por el señor
Rüdiger Spott
- 3. en su condición de
Notario
- 4. lleva el sello del
notario Spott en Dortmund

Certificado

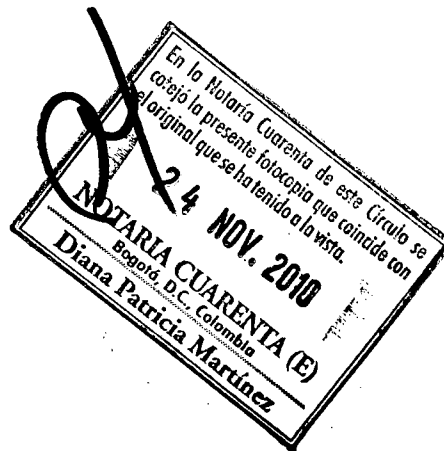
- 5. en Dortmund
- 6. el 14 de marzo de 2007
- 7. por el Presidente del Tribunal Regional
- 8. bajo el No. 9E4 - 490
- 9. Sello:
- 10. Firma
- En representación

L. Löbermann
(Löbermann)

La presente traducción oficial al español - No. 001/07 - de una Apostilla en alemán, que acompaña al Certificado Notarial No. 168 del Año 2007 en idioma inglés, fue elaborada por Hernando Torres Barrera, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución 01305 de 1998 del Ministerio de Justicia y del Derecho.

Es traducción total, fiel y conforme, de la cual queda copia en el archivo del traductor para su confrontación, a la cual me remito.

Bogotá, D. C, abril 30 de 2007



Hernando Torres Barrera
HERNANDO TORRES BARRERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 1305 MINJUSTICIA 1998



No. 11-038425- -00000-0000

Fecha: 2011-03-29 17:04:54 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
UHDE GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	11 038425
	Solicitud internacional	PCT/EP2009/6137
	Fecha inicio fase nacional	29/04/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

08132

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

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

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

10 9 MAYO 2010

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____.
adpa11