

Industria y Comercio
S U P E R I N T E N D E N C I A

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. EXPEDIENTE No. 10-73879

54. TÍTULO _____

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____

DOMICILIO _____

74. APODERADO _____

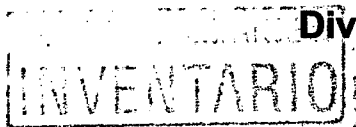
22. BOGOTÁ, D.C., _____



PCT

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones



Organización y
Digitalización CSA Ltda



SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

10-73879

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO

DUCTOS DE AIRE CONTROLABLES PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE DE COMBUSTION

ADICIONAL EN EL ÁREA DE CANALES DE GAS DE COMBUSTIÓN DE CÁMARAS D

HORNO DE COQUE

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

UHDE GMBH

DOMICILIO

DORTMUND, ALEMANIA

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. BOGOTÁ, D.C.

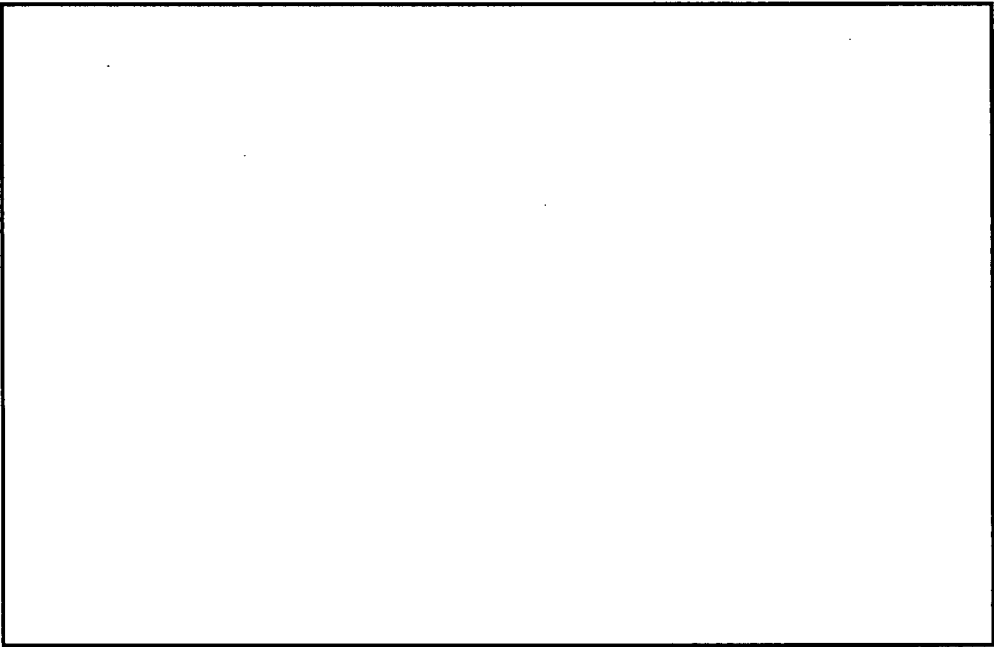
AS: 114.114		PETITORIO	
Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
		 No. 10-073879- -00000-0000	
		Fecha: 2010-06-18 17:47:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 57	
FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL			
1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
☒ Capítulo I.		☐ Capítulo II.	
2 SOLICITANTE	Nombre: UHDE GMBH Dirección: Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, DE. 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	Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO Dirección: Calle 70ª #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 numero de radicación (del poder). _____			
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Ronald KIM, Ralf SCHUMACHER, Dirección: Raumerstrasse 52, 45144 Essen, DE; Am Lilienbaum 29, 58135 Hagen, DE (respectivamente). Nacionalidad o Domicilio: Alemania		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/EP2008/010243 Fecha 04.12.2008 Publicación Internacional No WO 2009/077082 A2 Fecha 25.06.2009			
6 Título (54): DUCTOS DE AIRE CONTROLABLES PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE DE COMBUSTIÓN ADICIONAL EN EL ÁREA DE CANALES DE GAS DE COMBUSTIÓN DE CÁMARAS DE HORNO DE COQUE			
7 Clasificación Internacional (51):			
8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	DE	18.12.2007	10 2007 061 502.9
9 Comprobante de pago No. 10-40.860; 10-36.450; 10-29.216; 10-36.446 Fecha 18-06-2010			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 554.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas 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 castellano. (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.
- ☒ Otros: Comprobante(s) de pago de la tasa por concepto de Reivindicaciones adicionales.
\$ 442.000 (17*\$26.000)

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

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 36,446

FECHA : MAYO 6 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-073879- -00000-0000

Fecha: 2010-06-18 17:47:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	354692074	05/05/2010	29,820,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	52,000.00
		TOTAL :	\$ 52,000.00

SON: CINCUENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 29,216
FECHA : ABRIL 15 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-073879- -00000-0000

Fecha: 2010-06-18 17:47:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	80662271	15/04/2010	44,633,600.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	130,000.00
99		OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	130,000.00
TOTAL :			\$ 130,000.00

SON: CIENTO TREINTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 36,450

FECHA : MAYO 6 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-073879-00000-0000

Fecha: 2010-06-18 17:47:21

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 57

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754327	354692074	05/05/2010	29,220,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			250,000.00
		TOTAL :	\$ 250,000.00

SON: DOSCIENTOS SESENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 40,860
FECHA : MAYO 19 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-073879- -00000-0000

Fecha: 2010-06-18 17:47:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	80662201	19/05/2010	38,050,400.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE:

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(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
25. Juni 2009 (25.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/077082 A2

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

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/010243

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2008 (04.12.2008)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RONALD, Kim**
[DE/DE]; Raumerstrasse 52, 45144 Essen (DE). **SCHU-**
MACHER, Ralf [DE/DE]; Am Lilienbaum 29, 58135
Hagen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

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

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

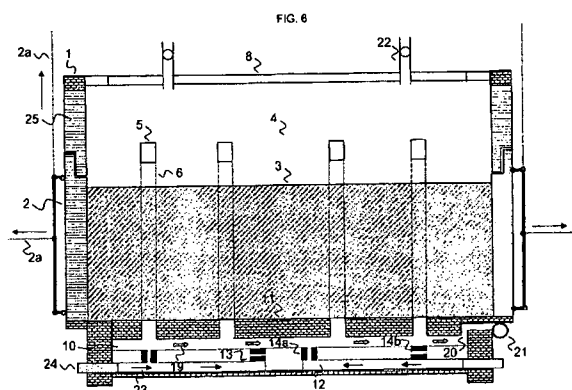
(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 061 502.9
18. Dezember 2007 (18.12.2007) DE

(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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROLLABLE AIR CHANNELS FOR FEEDING ADDITIONAL COMBUSTION AIR INTO THE AREA OF
FLUE GAS CHANNELS OF COKING CHAMBER FURNACES

(54) Bezeichnung: REGELBARE LUFTKANÄLE ZUR ZUFÜHRUNG VON ZUSÄTZLICHER VERBRENNUNGSLUFT IN
DEN BEREICH DER RAUCHGASKANÄLE VON KOKSKAMMERÖFEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for feeding and controlling secondary air from secondary air channels into flue gas channels of horizontal coking chamber ovens. The flue gas channels are thereby located under the coking chamber floor on which coking takes place. The flue gas channels serve for combusting partially combusted coking gases from the coking chamber. The partially combusted coking gases are combusted using secondary air, whereby the coke cake is also heated from below for uniform coking. The secondary air comes from the secondary air channels connected to outside air and to the flue gas channels. Control elements are installed in the connection channels between the flue gas channels and the secondary air channels and can precisely control the air flow in the flue gas channels. Significantly more uniform heating and heat distribution can thus be achieved in coking chamber furnaces. The actual control devices in the connecting channels can be formed by rotatable tube segments, bricks, or metal dampers. A stool-like device can also be used particularly advantageously, said device sitting in the secondary channels and having a hump plate having a central opening slid under the corresponding branch for controlling the gas flow. The control mechanism can be manually, electrically, or pneumatically actuated. The control device can thereby also be automated.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zuführung und Regelung von Sekundärluft aus den Sekundärluftkanälen in die Rauchgaskanäle von horizontalen Kokskammeröfen. Die Rauchgaskanäle befinden sich dabei unter dem Koksofenkammerboden, auf dem die Verkokung stattfindet. Die Rauchgaskanäle

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/077082 A2



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, 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.

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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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,

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

dienen der Verbrennung von teilverbrannten Verkokungsgasen aus der Koksofenkammer. Die teilverbrannten Verkokungsgase werden mit Sekundärluft verbrannt, wodurch der Kokskuchen zur gleichmäßigen Verkokung auch von unten beheizt wird. Die Sekundärluft kommt aus den Sekundärluftkanälen, die mit der Außenluft und den Rauchgaskanälen verbunden sind. In die Verbindungskanäle zwischen den Rauchgaskanälen und den Sekundärluftkanälen sind Regelemente eingebaut, die den Luftstrom in die Rauchgaskanäle genau steuern können. Dadurch lässt sich eine erheblich gleichmäßigere Beheizung und Wärmeverteilung in Kokskammeröfen erreichen. Die eigentlichen Regelvorrichtungen in den Verbindungskanälen können durch drehbare Rohrstücke, durch Mauersteine oder Metallklappen gebildet werden. Besonders vorteilhaft kann man auch eine hockerartige Einrichtung verwenden, die in den Sekundärkanälen sitzt und eine Hockerplatte mit einer zentrischen Öffnung besitzt, die zur Regelung des Gasstromes unter die entsprechende Abzweigung geschoben wird. Der Steuerungsmechanismus kann manuell, elektrisch oder pneumatisch betätigt werden. Die Steuerungseinrichtung lässt sich dadurch auch automatisieren.

(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
25 de junio de 2009 (25.06.2009)

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2009/077082 A2

PCT

- (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/EP2008/010243

(22) Fecha de Presentación Internacional:
4 de diciembre de 2008 (04.12.2008)

(25) Idioma de Presentación: Alemán

(26) Idioma de Publicación: Alemán

(30) Datos relativos a la Prioridad:
10 2007 061 502.9
18 de diciembre de 2007 (18.12.2007) 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

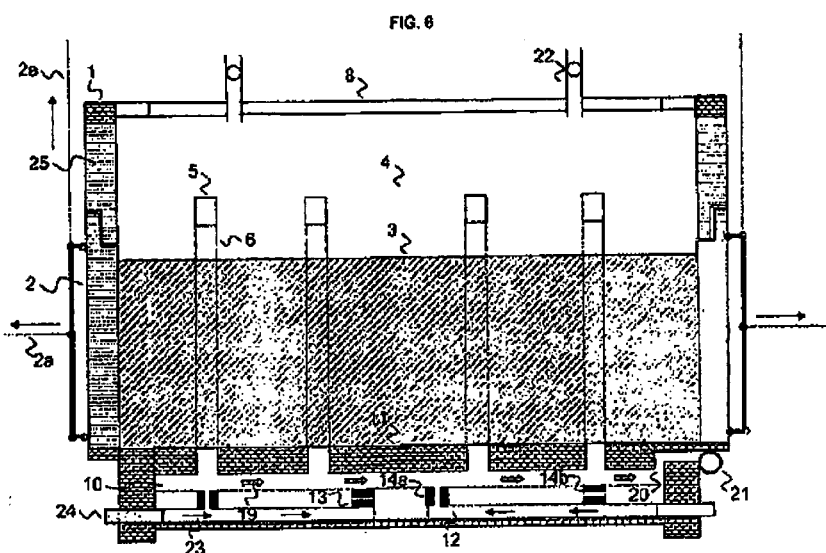
(75) Inventores/Solicitantes (para US únicamente): **RONALD, Kim** [DE/DE]; Raumerstrasse 52, 45144 Essen (DE). **SCHUMACHER, Ralf** [DE/DE]; Am Lilienbaum 29, 58135 Hagen (DE).

(74) Agente Común: **UHDE GMBH**; Intellectual Property, Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,

[Continúa en la siguiente página]

(54) Título: DUCTOS DE AIRE CONTROLABLES PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE DE COMBUSTIÓN ADICIONAL EN EL ÁREA DE CANALES DE GAS DE COMBUSTIÓN DE CÁMARAS DE HORNO DE COQUE



(57) Extracto: La presente invención se refiere a un dispositivo para alimentación y control de aire secundario proveniente de ductos de aire secundario a canales de gas de combustión de cámaras horizontales de horno de coque. Los canales de gas de combustión se localizan debajo del piso de la cámara del horno de coque sobre el cual se realiza la carbonización del carbón. Los canales de gas de combustión sirven para la combustión de gases de coquización parcialmente quemados, provenientes de la cámara del horno de coque. Los gases parcialmente quemados se queman con aire secundario, calentando en esa forma la torta de coque también desde abajo para garantizar la carbonización uniforme del carbón. Aire secundario llega de los ductos de aire secundario conectados a aire atmosférico y a los canales de gas de combustión. Elementos de control se montan en los canales conectores entre los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario, los cuales pueden controlar exactamente el flujo de aire a los canales de gas de combustión. De esa forma, es posible obtener un calentamiento mucho más regular y una distribución de calor en las cámaras de horno de coque. Los dispositivos de control actuales en los canales conectores pueden configurarse por secciones tubulares rotatorias, ladrillos de pared, o tapaderas de metal. Es particularmente ventajoso utilizar un dispositivo en forma de repisa (taburete) que se asienta en los ductos de aire secundario y que está conformado por una placa de taburete con un orificio central, que se desliza bajo la ramificación correspondiente para regular la corriente de gas. El mecanismo de control puede accionarse manual, eléctrica, o neumáticamente. De ese modo, el dispositivo de control puede también automatizarse.

WO 2009/077082 A2



DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, ET, 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, 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.

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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

(84) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW,

— sin informe internacional de búsqueda y a volverse a publicar luego del recibo del informe

Ductos de Aire Controlables para Alimentación de Aire de Combustión Adicional en el Área de Canales de Gas de Combustión de Cámaras de Horno de Coque

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo para alimentación mejorada de aire de combustión secundario en el área de canales de gas de combustión de cámaras horizontales de horno de coque. Aire de combustión secundario se suministra a los canales de gas de combustión desde ductos de aire secundario, los cuales se instalan usualmente debajo de los canales de gas de combustión. En igual forma, la presente invención se refiere a un dispositivo para controlar el volumen de alimentación de aire secundario desde los ductos de aire secundario al área de los canales de gas de combustión. Gracias al suministro y control mejorados de aire secundario a los canales de gas de combustión, pueden regularse mejor la distribución de calor y la combustión de gases de coquización cámaras de horno de coque del tipo de "Recuperación de Calor" o de "No Recuperación".

[0002] En la mayoría de los casos, las cámaras de horno de coque del tipo de "Recuperación de Calor" o de "No Recuperación" se construyen de tal manera que la carbonización del carbón se realiza en una cámara de horno de coque que se carga horizontalmente, la cual se sella herméticamente al aire. Durante la carbonización del carbón, se generan sub-productos del carbón, los cuales se capturan en hornos de coque horizontales convencionales y se transfieren para procesamiento posterior. Los sub-productos del carbón se componen principalmente de gases, monóxido de carbono, dióxido de carbono e hidrocarburos de grado más alto. Para garantizar el suministro adecuado de calor de carbonización, los hornos de coque convencionales tienen que calentarse por combustión de gases de combustión suministrados externamente. En hornos de coque del tipo de "No Recuperación" o "Recuperación de Calor", los sub-productos del carbón derivados del proceso de carbonización se utilizan como gases de

combustión para generar el calor de combustión necesario para la carbonización del carbón. Para obtener la calefacción lo más uniforme posible de la torta de coque desde todos los lados, sólo parte de los gases de coquización se quema encima de la torta de coque, y gases de coquización parcialmente quemados se queman completamente sólo debajo de la torta de coque en los denominados canales de gas de combustión.

[0003] En términos técnicos, esto se realiza calentando directamente el lado superior de la torta de coque en el espacio del horno por procedimientos de transferencia de calor resultantes de procesos de combustión con el suministro de una cantidad sub-estequiométrica de aire. Los sub-productos del carbón que se generan en este caso durante la carbonización del carbón se descargan como gases de coquización en un espacio libre del horno localizado encima de la torta de coque, el cual se deja sin cargar cuando se carga la cámara del horno de coque con carbón. Localizados en el techo del horno de coque o en sus paredes laterales se encuentran orificios a través de los cuales una cierta cantidad de aire, es decir, el denominado aire primario, puede suministrarse a la sección superior del horno de coque. Una cantidad parcial de los gases de coquización se quema con el aire primario, de modo que estos gases calientan la torta de coque suficientemente desde arriba para garantizar la adecuada carbonización del carbón. Los orificios para la introducción de aire primario pueden ser tanto controlados como no controlados. Un ejemplo para un suministro controlado de aire primario se da en WO 2006128612 A1.

[0004] Gases de coquización parcialmente quemados procedentes de la carbonización del carbón se conducen a través de los así llamados canales "bajantes", los cuales pueden acomodarse en las paredes de la cámara de un horno de coque, en las puertas de la cámara de un horno de coque o incluso en la torta de coque, a los canales de gas de combustión localizados debajo de la cámara del horno de coque y designados igualmente como conductos de calefacción de solera. Allí, se queman completamente con otra cantidad

de aire, que se denomina aire secundario. Mediante la combustión de los productos de carbonización residuales, la torta de coque se calienta también desde abajo, porque se crea una cantidad sustancial de calor por esta combustión corriente abajo con aire secundario en los canales de gas de combustión. El piso entre canales de gas de combustión y la cámara de horno de coque es relativamente delgado para garantizar una buena transferencia de calor desde los canales de gas de combustión a la cámara del horno de coque. Para explotar en forma óptima el calor de la combustión secundaria, frecuentemente los canales de gas de combustión se prolongan como un meandro debajo del piso de la cámara del horno de coque. Los canales de gas de combustión pueden disponerse en forma única, pero también en forma múltiple. Los canales de gas de combustión están cerrados en todos los lados contra el ambiente atmosférico. Gas de combustión se conduce a través de un canal adicional a la chimenea de gases combustión.

[0005] Aire secundario para combustión se conduce desde abajo a los canales de gas de combustión. Localizado debajo de los canales de gas de combustión hay un ducto de aire secundario que posee un orificio dirigido hacia el ambiente y que sirve para pre-calentar el aire ambiente frío, por un lado, y distribuir, por el otro, aire secundario suministrado a través del canal o canales de gas de combustión. Aire secundario puede suministrarse en una manera controlada al ducto de aire secundario. A tal fin, pueden proveerse tapaderas o válvulas en el orificio de entrada de aire para aire secundario en los orificios externos de los ductos de aire secundario. Estos dispositivos de control posibilitan regular adecuadamente la estequiometría del aire suministrado. Aunque estas tapaderas o válvulas serían suficientes para controlar el aire secundario, se conduce aire frío a través de estos dispositivos alimentadores al ducto de aire secundario y, de ese modo, al canal de gas de combustión. Además, el aire secundario requerido no puede conducirse a todos los puntos en el canal de gas de combustión, sino que se distribuye en una manera no controlada después de haber pasado a través

de la tapadera a todos los puntos del canal de gas de combustión localizado debajo de la cámara del horno de coque.

[0006] Por esa razón, existen también configuraciones que alimentan aire en una manera controlada, a través de los canales "bajantes", al gas de coquización. US 6187148 B1 describe un horno de coque del tipo de cámara horizontal, el cual puede conducir aire, a través de un orificio en "canales bajantes" instalados lateralmente, a los canales "bajantes". Puesto que el orificio cuenta con dispositivo de control, pueden controlarse el gradiente térmico en el horno de coque, así como la presión de gas en el interior de la cámara del horno de coque. Sin embargo, no es posible influenciar selectivamente la distribución de temperatura y el gradiente térmico en el interior de los canales de gas de combustión bajo el piso de la cámara del horno de coque con el fin de generar, basado en una combustión secundaria controlada, un calentamiento superficial uniforme bajo el lecho de coque que se va a calentar. Tampoco es posible controlar la estequiometría de combustión en los canales de gas de combustión.

[0007] WO 2006103043 A1 describe un diseño de horno de coque según el cual aire secundario se conduce desde los ductos de aire secundario a través de canales conectores verticales al canal de gas de combustión. Éstos se instalan de tal modo que aire secundario se distribuye a través de posiciones precisamente seleccionadas en el canal de gas de combustión. De esta manera, el aire secundario se alimenta en toda la longitud del canal de gas de combustión y no en una posición del canal de gas de combustión. En principio, esto puede realizarse en posiciones arbitrarias repartidas sobre el canal de gas de combustión, que se extiende en forma de un meandro. Estos canales conectores verticales desde el ducto de aire secundario o los canales de gas de combustión se configuran de tal modo que pueda realizarse la combustión.

[0008] Las tapaderas en el orificio externo de los ductos de aire secundario

25

pueden regular la admisión de aire de tal manera que el volumen de aire secundario suministrado sea controlable. Pero esto no es posible para distribuir puntualmente el volumen de aire secundario suministrado. Tampoco es posible controlar el volumen de aire secundario suministrado en una posición determinada del canal de gas de combustión. De acuerdo con la tecnología del arte previo, un control del volumen de aire secundario sólo es posible mediante tapaderas en los orificios externos de los ductos de aire secundario. Con este método, sin embargo, se alimenta aire secundario en una manera no controlada en toda la longitud del canal de gas de combustión. En consecuencia, algunas posiciones en el canal de gas de combustión experimentan un suministro excesivo de aire de combustión secundario, mientras que otras posiciones se quedan sin suministro. Como resultado, aquellas posiciones con un volumen excesivo suministrado de aire de combustión secundario experimentan un enfriamiento o recalentamiento, mientras que aquellas posiciones con un suministro insuficiente de aire de combustión experimentan una combustión incompleta.

[0009] Es por lo tanto un objeto proveer un sistema que conduzca aire de combustión secundario desde el ducto de aire secundario, en una manera controlada, a los diferentes puntos de los canales de gas de combustión. El suministro y control podrán direccionar los canales conectores verticales individuales entre el ducto de aire secundario y los canales de gas de combustión individual o colectivamente. Será operable manualmente, pero también susceptible de automatizarse. Suministrando aire de combustión secundario en una manera precisamente controlada a un punto dado en toda la longitud de los canales de gas de combustión, puede controlarse mucho mejor la distribución de calor en estos canales. De esta manera, puede evitarse también que el gas de coquización se queme incompletamente en otras posiciones y se descargue por ese motivo es estado no quemado del canal de gases de combustión. Mediante la presente invención, se pretende generar un calentamiento superficial secundario uniforme en los canales de

gas de combustión debajo del lecho de coque, orientado a acortar el proceso de carbonización requerido y servir en esa forma a favor de eficiencia económica del proceso de carbonización del tipo de "Recuperación de Calor" o de "No Recuperación".

[0010] La presente invención soluciona este problema facilitando un dispositivo de control que se instala en por lo menos un canal conector vertical entre el ducto de aire secundario y el canal o canales de gas de combustión. El control puede llevarse a cabo por una sola vez durante la puesta en operación de la batería de hornos de coque, pero puede implementarse igualmente en forma continua dependiendo de la demanda y regularidad del proceso de carbonización. Puede efectuarse en un punto conector entre el ducto de aire secundario y los canales de gas de combustión, pero preferiblemente puede efectuarse también en varios puntos conectores entre el ducto de aire secundario y los canales de gas de combustión. Los dispositivos de control constan de un control que puede efectuarse mediante tapaderas de metal, tapaderas en la mampostería de ladrillo o mediante ladrillos corredizos. Éstos pueden accionarse tanto manual como eléctrica o neumáticamente. De ese modo, el dispositivo de control puede automatizarse igualmente. Dependiendo de los requerimientos, es posible direccionar los canales de gas de combustión individual o colectivamente.

[0011] Mediante el control de la cantidad de aire secundario descrito más arriba, que dosifica el aire secundario puntualmente a los canales de gas de combustión, puede controlarse la distribución de temperatura sobre todo el canal o los canales de gas de combustión. Por ejemplo, puede así obtenerse una distribución de temperatura uniforme sobre el piso de la cámara del horno de coque. La distribución de la llama puede ajustarse también de esta manera. Pero es igualmente posible optimizar la combustión suministrando una cantidad exactamente dosificada de aire, logrando así una explotación óptima del gas de coquización. En líneas generales, el consumo de carbón

se reducirá así sustancialmente durante el tiempo de operación de la cámara del horno de coque. De esta manera es también posible implementar un calentamiento superficial secundario mediante el cual el piso de la cámara del horno de coque se calienta en forma arbitraria y preferiblemente controlada sobre toda su área. Por último, es igualmente posible compensar mejor las diferencias de presión que pueden ocurrir en canales de gas de combustión durante la combustión.

[0012] En particular, se reivindica un dispositivo para carbonización de carbón en una cámara horizontal de horno de coque, en donde

- la cámara horizontal del horno de coque en su parte superior se provee con orificios para admisión de aire primario, con el cual se quema parte de los gases que ocurren durante la carbonización del carbón, y
- canal o canales de gas de combustión cerrado(s) hacia el exterior se localizan debajo de piso de la cámara del horno de coque, los cuales capturan los gases parcialmente quemados del proceso de carbonización y los queman completamente con aire adicional, es decir, el denominado aire secundario, y
- la cámara del horno de coque dispone de los llamados canales "bajantes" para la descarga de gases parcialmente quemados del proceso de carbonización que se integran en la pared lateral de la cámara de un horno de coque o en la puerta de la cámara del horno de coque o en la torta de coque, conectando estos canales "bajantes" el interior de la cámara del horno de coque con los canales de gas de combustión, y
- así llamados ductos de aire secundario se localizan debajo de los canales de gas de combustión, conectándose los citados ductos de

aire secundario al aire atmosférico y conectándose verticalmente con los canales de gas de combustión mediante por lo menos un canal conector y sirviendo para admisión de aire secundario, con el cual gases parcialmente quemados del proceso de carbonización se queman completamente, y

- canales de gas de combustión se conectan a una tubería colectora de gas de combustión localizada fuera del horno de coque, conduciendo la citada tubería colectora los gases de combustión a la atmósfera exterior que circunda el horno de coque,

y que se caracteriza porque

- por lo menos un canal de gas de combustión y los ductos de aire secundario se proveen con un dispositivo mediante el cual la corriente de gas entre el canal de gas de combustión y el ducto de aire secundario puede calibrarse y regularse, y
- un calentamiento superficial secundario controlable se hace posible con el sistema ventilador controlable debajo del canal de gas de combustión.

[0013] El número de canales conectores verticales entre el ducto de aire secundario y los canales de gas de combustión, los cuales son controlables, puede ser arbitrario. Es posible configurar tan sólo uno de la multitud arbitraria de canales conectores como un canal controlable. Sin embargo, es posible configurar varios canales conectores como canales controlables. Finalmente, es también posible configurar todos los canales conectores verticales entre los ductos de aire secundario y los canales de gas de combustión como canales controlables.

[0014] Los canales de gas de combustión pueden ser de una configuración

arbitraria. Preferiblemente, es un canal que se prolonga como un meandro debajo del piso de la cámara del horno de coque, se cierra hacia el exterior y transporta gases de desecho a otro canal de gases de desecho destinado para este propósito. Pero también pueden ser varios canales de gas de combustión. Por consiguiente, es igualmente posible proveer los canales de gas de combustión con canales conectores horizontales. Los canales conectores horizontales pueden ser entonces de una configuración arbitraria. Los canales conectores horizontales entre los canales de gas de combustión pueden ser también controlables.

[0015] Los canales conectores verticales según la invención entre los canales de gas de combustión y, en igual forma, los ductos de aire secundario pueden ser de una configuración arbitraria. Así, es posible guiar los canales conectores verticalmente en los canales de gas de combustión. No obstante, es igualmente posible guiar los canales verticales en una configuración elevada, inclinada u oblicua en los canales de gas de combustión. Es importante permitir un flujo controlado de gas desde los ductos de aire secundario a los canales de gas de combustión.

[0016] Los canales conectores verticales pueden posicionarse asimismo arbitrariamente en los canales de gas de combustión o ductos de aire secundario. Preferiblemente, los canales conectores verticales conectan los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario en distancias regulares. Es particularmente favorable posicionar los canales conectores verticales en distancias regulares desde los canales "bajantes", que entran lateralmente, en los canales de gas de combustión. Esto permite una mezcla íntima y particularmente buena de los gases de coquización, parcialmente quemados, con aire secundario. Una distancia particularmente favorable de los canales conectores verticales de las tuberías "bajantes", que entran lateralmente, es una distancia de 0 a 1 metro.

[0017] También el tipo y número de ductos de aire secundario pueden

variar. Por ejemplo, incluso un segundo ducto de aire secundario compuesto de varios canales de solera y orificios puede localizarse debajo de un primer ducto de aire secundario compuesto de varios canales de solera y orificios. Los ductos de aire secundario pueden tenderse también individualmente o en una configuración múltiple con un orificio externo. Los ductos de aire secundario, además, pueden conectarse entre sí o conectarse en una manera controlable. Esto puede diseñarse como una configuración simple o múltiple. Los ductos de aire secundario pueden proveerse en una cantidad arbitraria y en una combinación arbitraria. Los ductos de aire secundario pueden proveerse con una tapadera o una válvula en la entrada de aire exterior para actuar como un dispositivo que controle la admisión de aire.

[0018] Es posible, por ejemplo, guiar varios o muchos ductos individuales de aire secundario debajo del canal de gas de combustión, conectándose cada ducto individual al canal o los canales de gas de combustión, mientras que los ductos de aire secundario no se conectan entre sí. Es también posible instalar únicamente ductos de aire secundario que se conectan individualmente y no entre sí a los canales de gas de combustión, de los cuales sin embargo sólo uno es controlable. Por último, es igualmente posible instalar ductos de aire secundario que se conectan entre sí en combinación arbitraria y se conectan en combinación arbitraria a los canales de gas de combustión, de los cuales un número arbitrario es controlable.

[0019] Los canales conectores verticales entre los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario para la operación del dispositivo según la invención son controlables en flujo de gas. No obstante, es también posible posicionar el dispositivo para controlar los canales conectores no directamente en éstos, sino en los ductos de aire secundario debajo de la sección transversal de la entrada del canal conector vertical relevante dispuesto allí encima.

[0020] Finalmente, el dispositivo de control puede ser de un tipo y/o configuración diferente. Por ejemplo, un sencillo dispositivo de control un es un ladrillo corredizo que se empotra en la mampostería de ladrillo. Dependiendo del grado de apertura, puede empotrarse en el canal que es atravesado por gas. Es también factible utilizar una proyección en la pared de ladrillos corredizos o una tapadera de metal. La tapadera de metal debe fabricarse preferiblemente de un metal altamente resistente al calor. Sin embargo, el dispositivo de control puede fabricarse igualmente de una sección de tubería que captura el flujo de gas en posición abierta y que puede pivotar sobre un eje dirigido ortogonalmente al flujo de gas, reduciendo en esa forma el flujo de gas. Se gira dependiendo de los requerimientos y, con un giro completo, se suspende el flujo de gas. También es apropiado un grifo de bola en la medida en que pueda implementarse a estas altas temperaturas.

[0021] Es particularmente ventajoso utilizar una estructura de taburete insertada en los canales conectores entre el ducto de aire secundario y el canal de gas de combustión. El taburete se asienta en una proyección del canal conector entre el ducto de aire secundario y el canal de gas de combustión. Una abertura con una tapadera se inserta en el taburete. Dependiendo del grado de apertura, puede halarse hacia adelante o introducirse a presión en el orificio. No obstante, el taburete puede moverse también autónomamente en forma horizontal en el ducto de aire secundario, con el fin de influenciar el flujo de gas a los canales conectores verticales y, de ese modo, a los canales de gas de combustión. Por ejemplo, es posible proveer el taburete con un orificio dispuesto centralmente en la placa del taburete. Con una apertura completa del flujo de gas, el orificio central se desliza bajo la ramificación del canal conector vertical. Para suspender el flujo de gas, el taburete se desliza entonces con la placa del taburete de cierre debajo de la ramificación.

[0022] El control del dispositivo de ajuste puede configurarse en diferentes formas. En una configuración sencilla, es una varilla de metal fijada a una suspensión en el ladrillo de la pared o el taburete. Moviendo la varilla de metal, el ladrillo de la pared o taburete puede deslizarse entonces, dependiendo del flujo de gas deseado. Un canal que aloja la varilla de metal para guiarla se provee en la mampostería de ladrillo en el piso de la cámara de coque adyacente o sobre los ductos de aire secundario.

[0023] No obstante, el dispositivo de ajuste puede conectarse asimismo con un cable o cadena que se soporta en un arreglo resistente al calor y se provee con un dispositivo de accionamiento mediante poleas de inversión, por ejemplo. Sin embargo, es factible además utilizar una conexión de varillas y barras. Preferiblemente se diseña y construye como un dispositivo resistente al calor. Para guiar el dispositivo de control, el piso de la cámara del horno de coque se provee preferiblemente con canales que se localizan adyacentes al trayecto de un ducto de aire secundario. Allí localizados se encuentran los aparejos de cable o la conexión de varillas y barras. Aparte del canal conector controlable según la invención, el canal guía se compone entonces de una ramificación a través de la cual puede accionarse el dispositivo de control.

[0024] Eventualmente el dispositivo de control puede diseñarse y construirse igualmente de modo que la cubierta de los canales de gas de combustión se diseñe en la forma de segmentos refractarios corredizos. Estos segmentos pueden deslizarse de modo que se cambie entonces la posición de la abertura a los canales de gas de combustión. Bajo estos segmentos puede haber abombamientos protuberancias, mediante las cuales el ducto de aire secundario está mejor cubierto. Esta incorporación es particularmente apropiada si las aberturas se regulan únicamente antes de la puesta en operación. Los ladrillos que cubren los ductos de aire secundario se ponen entonces antes de la puesta en operación en la posición deseada. Para este propósito, puede desmontarse asimismo la cubierta delantera de los canales

23

de gas de combustión.

[0025] Es posible proveer los canales conectores verticales corriente arriba y corriente abajo del dispositivo de control con toberas o elementos de turbulencia mediante los cuales puede mezclarse mejor el flujo de gas. Sin embargo, dispositivos diseñados para desacelerar el flujo de gas y utilizar una congestión del flujo de gas son también apropiados.

[0026] La cámara del horno de coque equipado con el dispositivo de control según la invención puede ser de cualquier tipo arbitrario. Preferiblemente es un horno de coque del tipo de "No Recuperación" o de "Recuperación de Calor". Puede equiparse con un sistema arbitrario de calentamiento de aire secundario. Los canales de gas de combustión pueden guiarse en un arreglo similar a un meandro o en un arreglo equipado con conexiones cruzadas dispuestas longitudinalmente debajo de la cámara del horno de coque. Los canales de gas de combustión pueden guiarse asimismo en forma transversal y equiparse con conexiones longitudinales. La chimenea de aire de desecho que extrae aire de los canales de gas de combustión o la boca conectada a ella puede localizarse en los canales de gas de combustión en cualquier posición arbitraria. Los canales "bajantes" pueden localizarse igualmente en una posición arbitraria. Por ejemplo, pueden instalarse lateralmente. Incluso el número de canales "bajantes" puede variar. Por ejemplo, el número de canales bajantes puede ser 6 o más. Sin embargo, puede ser también de apenas 1 o 2 canales "bajantes".

[0027] En igual forma la presente invención se refiere además a un método mediante el cual se carboniza carbón en una cámara horizontal de un horno de coque, en donde

- aire primario se admite en la cámara del horno de coque a través de un orificio existente en la sección superior de la cámara del horno de coque y con el cual se quema parte de los gases que se

generan en la carbonización del carbón, y

- los gases parcialmente quemados se conducen a través de canales "bajantes" a canales de gas de combustión localizados debajo de la cámara del horno de coque, y
- aire adicional, es decir, el así llamado aire secundario, se recoge en ductos de aire secundario localizados debajo de los canales de gas de combustión y se transfieren de allí a través de un canal conector vertical o canales conectores verticales a los canales de gas de combustión, y
- los gases parcialmente quemados se mezclan íntimamente con el aire secundario en los canales de gas de combustión y se queman completamente, calentando en esa forma la cámara del horno de coque desde abajo,

y que se caracteriza porque

- por lo menos un canal conector vertical entre los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario se provee con un dispositivo mediante el cual la corriente de gas entre el canal de gas de combustión y el ducto de aire secundario puede calibrarse y regularse.

[0028] En un tipo de configuración sencilla, el dispositivo de control se acciona únicamente al comienzo de la puesta en operación. Tal accionamiento se hace factible, por ejemplo, mediante deslizamiento manual de cavidades en la mampostería de ladrillo o ladrillos de pared sueltos en el piso del horno de coque. Es asimismo factible controlar los ladrillos de la pared con una conexión de varillas y barras a través de canales tendidos en el piso de la cámara del horno de coque adyacentes a

25

los ductos de aire secundario. Igualmente concebible es el uso de una cadena que tira tapaderas en los tubos abriéndolas o cerrándolas, dependiendo del grado de apertura deseado. Finalmente, es asimismo posible proveer un dispositivo de control accionado neumáticamente para los canales conectores según la invención. Se facilitarán entonces para este propósito ductos de aire resistentes a la temperatura en el piso de la cámara del horno de coque.

[0029] Los dispositivos de control para los canales conectores verticales según la invención pueden accionarse tanto manual como eléctricamente. Para dispositivos sencillos, por ejemplo, es posible elegir conexiones de varillas y barras que pueden operarse manualmente. Esto puede hacerse, por ejemplo, una vez al comienzo de un proceso de carbonización. No obstante, puede llevarse igualmente a cabo al comienzo de la puesta en operación o continuamente durante un ciclo de carbonización. En una incorporación particularmente eficiente, aunque dispendiosa, los dispositivos de maniobra se operan eléctricamente y se controlan por un sistema automático. Por ejemplo, éste puede ser un sistema de control de procesos. Para este propósito, pueden montarse sondas de medición en los ductos de aire secundario, los canales de gas de combustión o en los canales conectores según la invención para determinar parámetros de control apropiados. Por ejemplo, éstos pueden ser sensores para medir la temperatura, la presión o el contenido de oxígeno en un gas de combustión.

[0030] Por consiguiente, el contenido de oxígeno en canales de gas de combustión, con los cuales se calientan las baterías de hornos de coque, puede controlarse muy bien mediante los canales según la invención. La porción de oxígeno en el gas de combustión puede definirse como un valor lambda (valor λ). Con una relación de oxígeno estequiométrica, el valor lambda de una combustión es de 1. Con una relación de oxígeno subestequiométrica (menos oxígeno en el aire que el necesario para combustión), el valor lambda es de menos de 1, y con una relación sobre-

estequiométrica (más oxígeno en el aire que el necesario para combustión), el valor λ excede de 1. En el espacio libre del horno encima de la torta de coque, el valor λ varía entre 0.3 y 0.8, si se implementa apropiadamente la presente invención. El gas de coquización se quema sólo incompletamente. En las cámaras de solera secundaria donde se suministra aire secundario sustancial, el valor λ debería oscilar entre 1.0 y 1.7. De esta manera, se obtiene una explotación óptima del gas de coquización para la producción de calor de carbonización.

[0031] El dispositivo descrito anteriormente ofrece el beneficio de un control eficiente para el suministro de aire secundario al canal de gas de combustión. La presente invención puede aplicarse en una multitud de variantes imaginarias de ejecución. Es concebible una configuración interesante y muy sofisticada con sistemas de medición, control y regulación, así como una sencilla configuración con una conexión de varillas y barras y ladrillos de pared. Con la aplicación del dispositivo descrito anteriormente y empleando el método para la ventilación de canales de gas de combustión de cámaras de hornos de coque, la distribución de temperatura dentro de una cámara de horno de coque puede configurarse muy uniformemente, sobre todo junto con un sistema de medición y control para el proceso de carbonización. El dispositivo según la invención y el método asociado con él permiten igualmente optimizar las condiciones de presión en el canal de gas de combustión y la optimización de la distribución de la llama. De ese modo, el carbón de coquización se explota mucho mejor, optimizando también al mismo tiempo la calidad del coque.

[0032] El dispositivo según la invención se explica por medio de seis dibujos, representando estos dibujos tan sólo ejemplos de incorporaciones para el diseño del dispositivo según la invención.

[0033] FIG. 1 y FIG. 2 muestran una cámara horizontal de un horno de

27

coque en una vista frontal. FIG. 3, FIG. 4 y FIG. 5 muestran, en una vista en planta, un canal de gases de combustión como una vista en corte transversal debajo del piso de la cámara del horno de coque. FIG. 6 y FIG. 7 muestran una cámara horizontal de un horno de coque en una vista lateral. FIG. 8 y FIG. 9 muestran un dispositivo de control para los canales conectores entre el canal de gases de combustión y el ducto de aire secundario.

[0034] FIG. 1 muestra una cámara horizontal de un horno de coque (1), cuya abertura de extremo frontal está cerrada por la puerta de la cámara del horno de coque (2) con un dispositivo de apertura (2a). La torta de coque (3) debajo se ilustra en forma indicativa. Localizado encima de la torta de coque (3) se encuentra el espacio libre del horno (4). Allí pueden acumularse gases de coquización. A través de un orificio lateral (5), los gases de coquización se conducen a los canales "bajantes" (6). Es posible instalar un dispositivo de control (7) entre el orificio lateral (5) y los canales "bajantes" (6). Análogamente, un orificio (9) para suministrar aire adicional puede localizarse en el techo del horno de coque (8). Los gases de coquización se conducen a través de los "bajantes" (6) y posteriormente a los canales de gas de combustión (10). Allí ocurre la combustión completa de los gases de coquización con aire secundario. Localizada encima de los canales de gas de combustión (10) se encuentra la torta de coque (3), la cual se calienta por combustión en los canales de gas de combustión (10) a través del piso de la cámara del horno de coque (11). Los canales de gas de combustión pueden conectarse unos con otros mediante canales conectores horizontales (10a). Aire secundario para la combustión completa de los gases de coquización se suministra a través de los ductos de aire secundario (12) localizados debajo de los canales de gas de combustión (10). Los ductos de aire secundario (12) poseen orificios hacia el frente, los cuales pueden ser controlables o no controlables. Aire fluye a través de este orificio a los ductos de aire secundario. De los ductos de aire secundario fluye aire a través de canales conectores verticales (13) a los canales de gas

28

de combustión (10). De acuerdo con la presente invención, por lo menos uno de estos canales conectores se equipa con un dispositivo de regulación (14). El dibujo muestra todos los canales conectores con un dispositivo de control. Adyacente al dispositivo de regulación (14) para el flujo de aire, se puede observar el dispositivo de mando (15). En este caso, se muestra como una conexión de varillas y barras (15a) en un canal de control (15). Entonces ocurrirá una combustión exactamente regulada con aire secundario en los canales de gas de combustión.

[0035] FIG. 2 muestra una cámara horizontal de un horno de coque (1) también en una vista frontal. Además de la cámara del horno de coque mostrada en el primer dibujo (FIG. 1), esta cámara de horno de coque (1) se provee con ductos adicionales de aire secundario (16) bajo el primer arreglo de ductos de aire secundario (12). Éstos pueden conectarse con el primer arreglo de ductos de aire secundario (12) a través de canales verticales (17) y poseer dispositivos de regulación (14d, 18). Aquí, los dispositivos de control se diseñan y construyen como un dispositivo desplazable en forma de taburete.

[0036] FIG. 3 muestra el arreglo de canales de gas de combustión de una cámara de horno de coque (1) en una vista superior, arreglo que se extiende como un meandro bajo el piso de la cámara del horno de coque para optimizar el calentamiento. Aire secundario entra de los ductos de aire secundario situados debajo del plano del dibujo. Puede fluir a través de dispositivos de regulación abiertos (14a) o semi-abiertos (14b) para el flujo de aire desde los ductos de aire secundario. Esto no es posible a través de los dispositivos de regulación cerrados (14c). El gas de coquización parcialmente quemado proviene de los canales "bajantes" dispuestos lateralmente (6). La corriente de gas de combustión (19) se conduce a través de una tubería colectora o canal (20) a la chimenea de gas de combustión (21).

[0037] FIG. 4 muestra el arreglo de los canales de gas de combustión (10) de una cámara de horno de coque (1) en una vista superior, arreglo que se extiende como un meandro bajo el piso de la cámara del horno de coque para optimizar la calefacción. El aire secundario viene de los ductos de aire secundario (12) situados debajo del plano del dibujo y, en este caso, se conduce aire secundario desde ambos lados a varios puntos sobre toda la longitud del canal de gases de combustión. Hay una multitud de canales conectores verticales al canal de gases de combustión por cada ducto de aire secundario, siendo los citados canales conectores controlables aquí individualmente en muchas posiciones. Algunos de los dispositivos de regulación están abiertos (14a), otros están semi-abiertos (14b) y otros están cerrados (14c). Los canales conectores pueden instalarse virtualmente en cualquier combinación o cantidad en los canales de gas de combustión. El gas de coquización parcialmente quemado proviene de los canales "bajantes" dispuestos lateralmente (6). La corriente del gas de combustión (19) se conduce a través de una tubería colectora (20) a la chimenea de gases de combustión (21).

[0038] FIG. 5 muestra el arreglo de canales de gas de combustión (10) de una cámara de horno de coque (1) en una vista superior, arreglo que se extiende como un meandro bajo el piso de la cámara del horno de coque para optimizar el calentamiento del horno. Los ductos de aire secundario (13) se cubren hacia la parte superior por segmentos (13a) en la forma de ladrillos. Únicamente aquellos orificios (13b) a través de los cuales va a fluir aire secundario a los canales de gas de combustión (12) se mantienen libres. Estos orificios representan las unidades de control de los ductos de conexión verticales. Los segmentos pueden abombarse hacia abajo con el fin de obtener un mejor sellamiento. Además, los segmentos pueden equiparse con suspensiones en su parte superior para permitir el deslizamiento.

[0039] FIG. 6 muestra una cámara horizontal de un horno de coque (1) en

una vista lateral. La carbonización de la torta de coque (3) se realiza en la cámara del horno de coque. El gas de coquización fluye al espacio libre del horno (4) encima de la torta de coque (3). Luego de una combustión parcial con aire primario admitido aquí a través de orificios en el techo de la cámara del horno de coque (22), el gas de coquización parcialmente quemado fluye a través de orificios laterales (5) en la pared de la cámara del horno de coque a los canales "bajantes" (6). Estos conducen el gas de coquización parcialmente quemado hacia abajo a los canales de gas de combustión (10) para combustión completa. El aire secundario (23) necesario para este propósito fluye, del ambiente a través de orificios (24) que pueden ser controlables, a los ductos de aire secundario (12). Del ducto de aire secundario, el aire secundario se conduce a través de canales conectores verticales (13) a los canales de gas de combustión (10). Montados en los canales conectores verticales (13) está el dispositivo de regulación mostrado aquí en un estado abierto (14a) o cerrado (14c). Mediante los canales conectores verticales controlables (13), la distribución de calor en el piso de la cámara del horno de coque (11) puede configurarse más uniformemente y la combustión en los canales de gas de combustión (10) puede controlarse mejor. La corriente de gas de combustión (19) se conduce a través de un tubo colector de gas de combustión (20) a la chimenea de gases de combustión (21).

[0040] FIG. 7 muestra una cámara horizontal de un horno de coque (1) en una vista lateral. La desembocadura de los canales conectores verticales a los canales de gas de combustión se ilustra nuevamente aquí. La desembocadura de los canales conectores verticales en el canal de gas de combustión se realiza en distancias regulares (26) desde las desembocaduras laterales (6a) de los canales "bajantes" (6). Las desembocaduras laterales de los canales conectores verticales (13) desde los ductos de aire secundario al canal de gases de combustión se localizan preferiblemente a una distancia de 0 a 1 m (26) desde las desembocaduras laterales (6a) de los canales "bajantes".

[0041] FIG. 8 muestra un dispositivo según la invención para regular el flujo de aire entre los ductos de aire secundario y los canales de gas de combustión. El dispositivo para regular en este caso se configura como un dispositivo tipo taburete que tiene un orificio (14e) localizado exactamente en el centro de la placa del taburete (14d). Aquí el dispositivo se muestra en estado abierto. El paso de aire es posible únicamente a través del orificio (14e). Para cerrar, el taburete se hala con la placa del taburete sobre la ramificación al canal conector vertical (14f). Por ejemplo, es una cadena conectada con poleas de inversión a un dispositivo de tracción. La tracción se realiza, por ejemplo con una conexión de varillas y barras (15b) asegurada al taburete.

[0042] FIG. 9 muestra un dispositivo según la invención para regular el flujo de aire (14) entre los ductos de aire secundario y los canales de gas de combustión. Aquí el dispositivo se configura como una sección tubular (14g) que se gira para regular el flujo de gas. En la posición abierta, el gas fluye a través de la sección transversal de la pieza del tubo (14h). Mediante el movimiento de giro de la pieza tubular en dirección horizontal, la sección transversal del flujo de gas se contrae más y más hasta que el flujo de gas se bloquea finalmente en su totalidad.

[0043] Listado de Símbolos de Referencia

- 1 Cámara de horno de coque
- 2 Puerta de la cámara de horno de coque
- 2a Dispositivo móvil para la puerta de la cámara de horno de coque
- 3 Torta de coque
- 4 Espacio libre del horno
- 5 Orificios laterales para gases de coquización
- 6 Canales "bajantes"
- 6a Desembocadura lateral de los canales "bajantes"
- 7 Dispositivo de regulación para flujo de gas a los canales "bajantes"

32

- 8 Techo de la cámara de horno de coque
- 9 Orificio para aire primario adicional
- 10 Canal se gas de combustión
- 11 Piso de la cámara de horno de coque
- 12 Ductos de aire secundario
- 13 Canales conectores para ductos de aire secundario con canales de gas de combustión
- 13a Segmentos de ladrillo para cubrir los canales de gas de combustión hacia el fondo
- 13b Orificios para conectar los canales de aire secundario hacia la parte superior
- 14 Dispositivo de regulación para canales conectores
- 14a Dispositivo de regulación para canales conectores abierto
- 14b Dispositivo de regulación para canales conectores cerrado
- 14c Dispositivo de regulación para canales conectores semi-abierto
- 14d Taburete como dispositivo de regulación en ducto de aire secundario
- 14e Orificio en el taburete
- 14f Ramificación del canal conector vertical
- 14g Sección tubular como un dispositivo de cierre
- 14h Sección transversal de la sección tubular
- 15 Control del dispositivo de regulación para canales conectores
- 15a Control del dispositivo de regulación
- 15b Cadena para abrir o cerrar
- 16 Arreglo de ductos de aire secundario adicionales
- 17 Canales conectores verticales entre ductos de aire secundario
- 18 Dispositivo de regulación para canales conectores entre ductos de aire secundario
- 19 Corriente de gas de combustión
- 20 Tubo colector para gases de combustión
- 21 Chimenea de gas de combustión
- 22 Orificios controlables para aire primario en el techo del horno
- 23 Corriente de aire secundario

- 24 Tapaderas para admisión de aire secundario al ducto de aire secundario
- 25 Pared lateral de la cámara de horno de coque
- 26 Distancia entre los canales conectores y los canales "bajantes"

Reivindicaciones

1. Un dispositivo para carbonización de carbón en una cámara horizontal de un horno de coque, en donde
 - la cámara horizontal del horno de coque en su parte superior se provee con orificios para admisión de aire primario, con el cual se quema parte de los gases que ocurren durante la carbonización del carbón, y
 - canal o canales de gas de combustión cerrado(s) hacia el exterior se localizan debajo de piso de la cámara del horno de coque, los cuales capturan los gases parcialmente quemados del proceso de carbonización y los queman completamente con aire adicional, es decir, el denominado aire secundario, y
 - la cámara del horno de coque dispone de los llamados canales "bajantes" para la descarga de gases parcialmente quemados del proceso de carbonización que se integran en la pared lateral de la cámara de un horno de coque o en la puerta de la cámara del horno de coque o en la torta de coque, conectando estos canales "bajantes" el interior de la cámara del horno de coque con los canales de gas de combustión, y
 - así llamados ductos de aire secundario se localizan debajo de los canales de gas de combustión, conectándose los citados ductos de aire secundario al aire atmosférico y conectándose verticalmente con los canales de gas de combustión mediante por lo menos un canal conector y sirviendo para admisión de aire secundario, con el cual gases parcialmente quemados del proceso de carbonización se queman completamente, y

- canales de gas de combustión se conectan a una tubería colectora de gas de combustión localizada fuera del horno de coque, conduciendo la citada tubería colectora los gases de combustión a la atmósfera exterior que circunda el horno de coque,

y que se caracteriza porque

- por lo menos un canal de gas de combustión y los ductos de aire secundario se proveen con un dispositivo mediante el cual la corriente de gas entre el canal de gas de combustión y el ducto de aire secundario puede calibrarse y regularse, y
 - un calentamiento superficial secundario controlable se hace posible con el sistema ventilador controlable debajo del canal de gas de combustión.
2. Un dispositivo como se define en la reivindicación 1, caracterizado porque varios canales conectores verticales se localizan entre los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario, proveyéndose los citados canales conectores verticales con un dispositivo mediante el cual la corriente de gas entre el canal de gases de combustión y el ducto de aire secundario puede calibrarse y regularse.
 3. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 2, caracterizado porque la desembocadura del canal(es) colector(es) vertical(es) en el canal de gas de combustión se configura en un arreglo elevado, inclinado u oblicuo.
 4. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, caracterizado porque los canales

conectores verticales localizados entre los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario desembocan, en una distancia de 0 a 1 m corriente arriba o corriente abajo del orificio de entrada relevante de un canal "bajante", en el canal de gases de combustión.

5. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo (dispositivos) que regula(n) la corriente de gas no se dispone(n) en los canales conectores verticales entre el canal de gas de combustión y el ducto de aire secundario, sino directamente en los ductos de aire secundario debajo de la sección transversal de entrada del canal conector vertical relevante dispuesto allí encima.
6. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 5, caracterizado porque ductos de aire secundario adicionales para un mejor suministro de aire secundario a canales de gases de combustión se localizan debajo de o lateralmente a los ductos de aire secundario y porque los ductos de aire secundario se conectan con por lo menos un canal conector vertical o inclinado.
7. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 6, caracterizado porque por lo menos uno de los ductos de aire secundario se provee con un dispositivo en la entrada de aire que regula el flujo de gas.
8. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los canales de gas de combustión se conectan entre sí con por lo menos un canal horizontal.
9. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque por lo menos uno de los canales horizontales entre los

canales de gas de combustión es controlable.

10. Un dispositivo como se define en la reivindicación 1, caracterizado porque uno o más ductos de aire secundario se guían individualmente a través del piso de la cámara del horno de coque y se conectan verticalmente con los canales de gas de combustión relevantes a través de un canal únicamente, el cual admite individualmente aire secundario a los canales de gas de combustión.
11. Un dispositivo como se define en la reivindicación 10, caracterizado porque por lo menos un canal conector vertical entre los ductos de aire secundario que se extienden individualmente o los ductos de aire secundario que se extienden individualmente se proveen con un dispositivo mediante el cual la corriente de gas entre el canal de gas de combustión y el ducto de aire secundario puede calibrarse y regularse.
12. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10 u 11, caracterizado porque por lo menos uno de los ductos de aire secundario conectado a través de un canal único con el canal de gas de combustión se provee con un dispositivo en la entrada de aire que regula el flujo de gas.
13. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 12, caracterizado porque el dispositivo que regula la corriente de gas entre el ducto de aire secundario y el canal de gas de combustión se compone de un ladrillo que, dependiendo del caudal deseado, se desliza además en el canal de gas, de modo que la sección transversal del canal de gases se reduce o expande.
14. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 12, caracterizado porque el

dispositivo que regula la corriente de gas entre el ducto de aire secundario y el canal de gas de combustión se compone de un taburete que se eleva sobre una repisa existente en el canal de gases y conformado por un obturador de gases o tapadera de gases que se desliza en el flujo de gas, reduciendo o expandiendo la sección transversal del canal de gas dependiendo del caudal de gas deseado.

15. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 12, caracterizado porque el dispositivo que regula la corriente de gas entre el ducto de aire secundario y el canal de gas de combustión se compone de un taburete que se dispone centralmente en la placa del taburete y que posee un orificio y se mueve horizontalmente en el ducto de aire secundario y se desliza con la placa del taburete en el flujo de gas del canal conector que se ramifica para reducir o cerrar el flujo de gas y que, para abrir, se desliza con el orificio central bajo la ramificación del canal conector que se ramifica, reduciendo o expandiendo en esa forma la sección transversal del canal conector que se ramifica, dependiendo del caudal de gas deseado.
16. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 12, caracterizado porque el dispositivo que regula la corriente de gas entre el ducto de aire secundario y el canal de gas de combustión se compone de un tubo metálico que transporta gas cuando está en estado abierto, teniendo el citado tubo un tubo interno que puede rotarse sobre un eje dirigido ortogonalmente al flujo de gas y mediante cuyo movimiento de rotación el flujo de gas se cierra o abre gradualmente.
17. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 16, caracterizado porque el ladrillo o la tapadera que regula la corriente de gas se compone de

un dispositivo de suspensión a través del cual se guía una varilla de metal, la que es operable desde fuera de la cámara del horno de coque, de modo que el ladrillo o tapadera de regulación se desliza en el canal de gas o se saca del canal, posibilitando en esa forma calibrar y regular el flujo de gas.

18. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 16, caracterizado porque el dispositivo que regula el flujo de gas puede moverse con un aparejo de cable o una conexión de varillas y barras operable desde el exterior, posibilitando en esa forma calibrar y regular el flujo de gas.
19. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 16, caracterizado porque el dispositivo que mueve el dispositivo que regula el flujo de gas se compone de un dispositivo para operación manual.
20. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 16, caracterizado porque el dispositivo que mueve el dispositivo que regula el flujo de gas se equipa con un motor de maniobra eléctrico y con dispositivos de manejo asociados con él.
21. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 20, caracterizado porque aparatos de medición para temperatura, volumen de oxígeno o presión se instalan en los canales de gas de combustión, el ducto de aire secundario o en los canales conectores intercalados.
22. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 21, caracterizado porque toberas para adición mejorada de la corriente de gas se localizan en los canales conectores controlables verticales.

23. Un dispositivo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 21, caracterizado porque elementos de turbulencia para la adición mejorada de la corriente de gas se localizan en los canales conectores controlables verticales.

24. Un método para la carbonización de carbón en una cámara horizontal de un horno de coque como se define en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 23, en donde

- aire primario se admite en la cámara del horno de coque a través de un orificio existente en la sección superior de la cámara del horno de coque y con el cual se quema parte de los gases que se generan en la carbonización del carbón, y
- los gases parcialmente quemados se conducen a través de canales "bajantes" a canales de gas de combustión localizados debajo de la cámara del horno de coque, y
- aire adicional, es decir, el así llamado aire secundario, se recoge en ductos de aire secundario localizados debajo de los canales de gas de combustión y se transfiere de allí a través de un canal conector vertical o canales conectores verticales a los canales de gas de combustión, y
- los gases parcialmente quemados se mezclan íntimamente con el aire secundario en los canales de gas de combustión y se queman completamente, calentando en esa forma la cámara del horno de coque desde abajo,

y que se caracteriza porque

- el aire secundario proveniente del ducto de aire secundario se

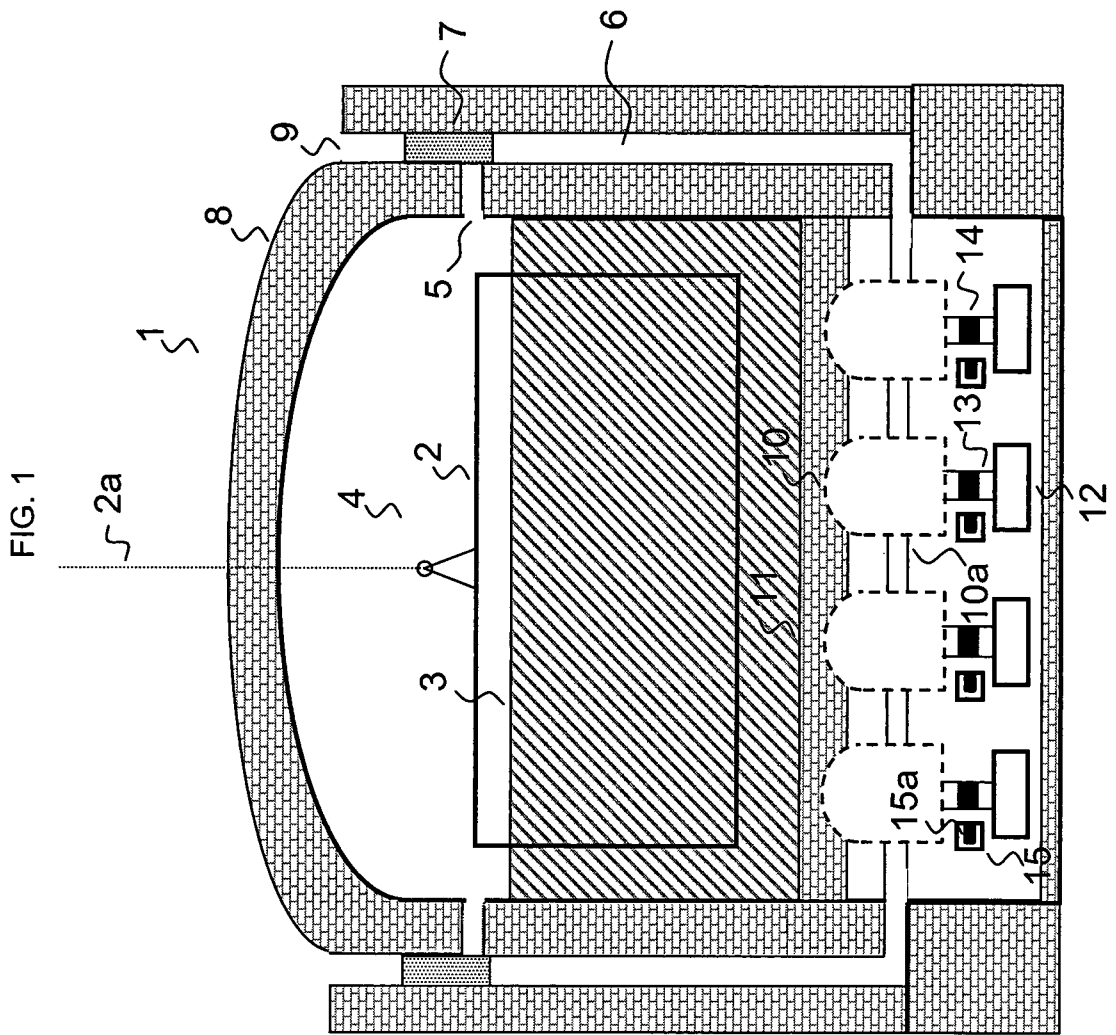
conduce con dispositivos de regulación en una dosificación proporcionada a los canales de gas de combustión que modo que con ello se regula exactamente la combustión.

25. Un método como se define en la reivindicación 24, caracterizado porque el flujo de entrada del aire secundario a los canales de gas de combustión desde el ducto de aire secundario se controla manualmente.
26. Un método como se define en la reivindicación 24, caracterizado porque el flujo de entrada del aire secundario a los canales de gas de combustión desde el ducto de aire secundario se controla eléctrica o neumáticamente.
27. Un método como se define en la reivindicación 26, caracterizado porque el control eléctrico o neumático del flujo de entrada se controla mediante un sistema de control de proceso.

Extracto

La presente invención se refiere a un dispositivo para alimentación y control de aire secundario proveniente de ductos de aire secundario a canales de gas de combustión de cámaras horizontales de horno de coque. Los canales de gas de combustión se localizan debajo del piso de la cámara del horno de coque sobre el cual se realiza la carbonización del carbón. Los canales de gas de combustión sirven para la combustión de gases de coquización parcialmente quemados, provenientes de la cámara del horno de coque. Los gases parcialmente quemados se queman con aire secundario, calentando en esa forma la torta de coque también desde abajo para garantizar la carbonización uniforme del carbón. Aire secundario llega de los ductos de aire secundario conectados a aire atmosférico y a los canales de gas de combustión. Elementos de control se montan en los canales conectores entre los canales de gas de combustión y los ductos de aire secundario, los cuales pueden controlar exactamente el flujo de aire a los canales de gas de combustión. De esa forma, es posible obtener un calentamiento mucho más regular y una distribución de calor en las cámaras de horno de coque. Los dispositivos de control actuales en los canales conectores pueden configurarse por secciones tubulares rotatorias, ladrillos de pared, o tapaderas de metal. Es particularmente ventajoso utilizar un dispositivo en forma de repisa (taburete) que se asienta en los ductos de aire secundario y que está conformado por una placa de taburete con un orificio central, que se desliza bajo la ramificación correspondiente para regular la corriente de gas. El mecanismo de control puede accionarse manual, eléctrica, o neumáticamente. De ese modo, el dispositivo de control puede también automatizarse.

(Dibujo a publicarse con el extracto: FIG. 6



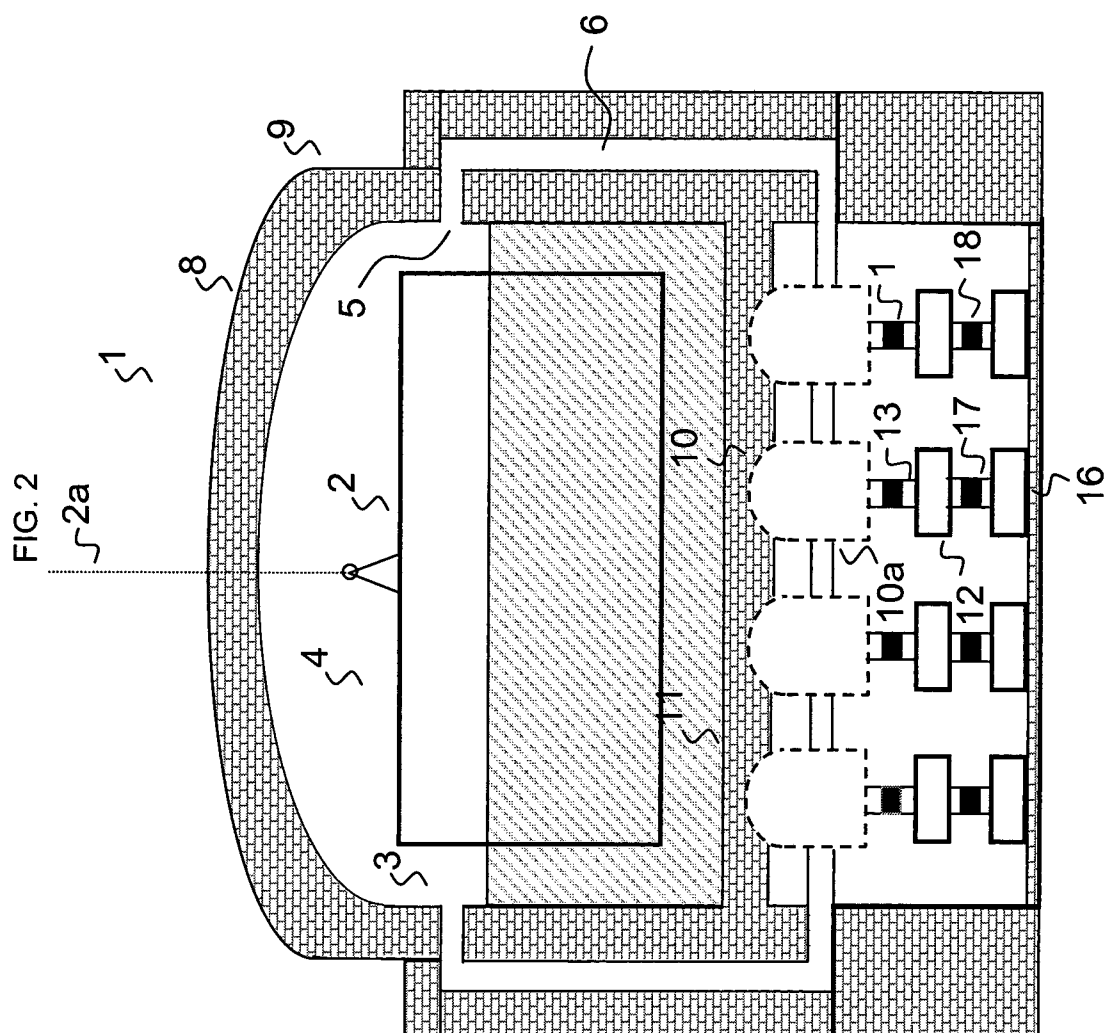


FIG. 3

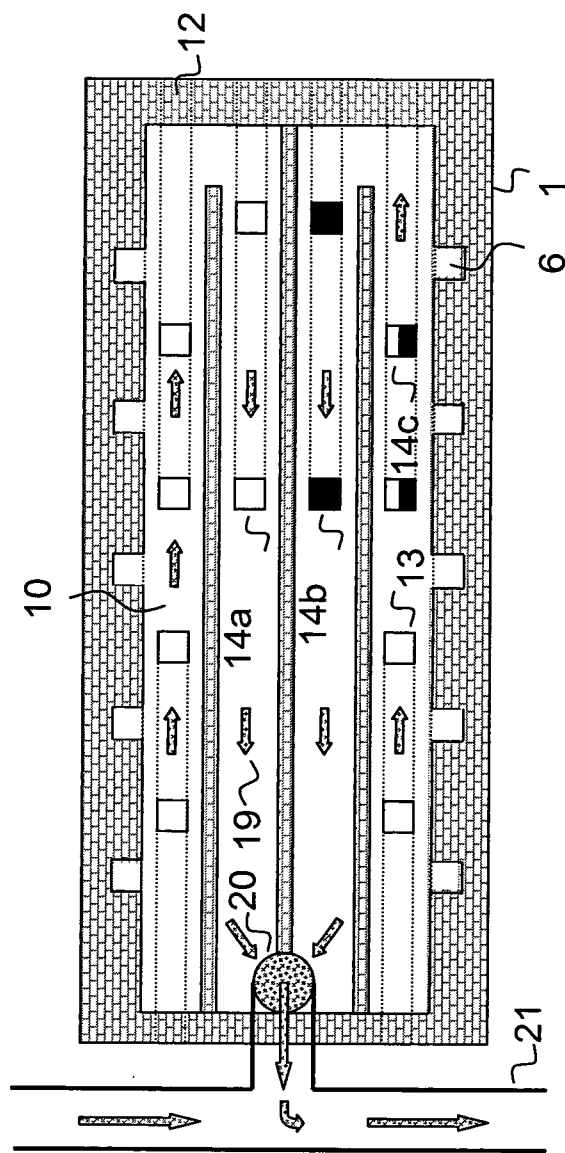


FIG. 4

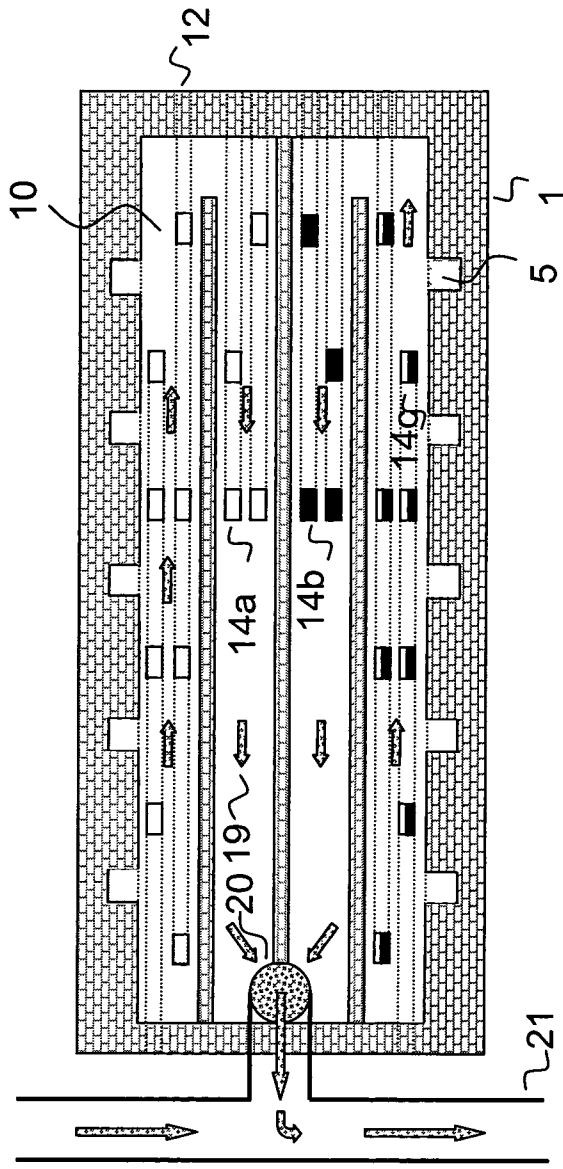


FIG. 5

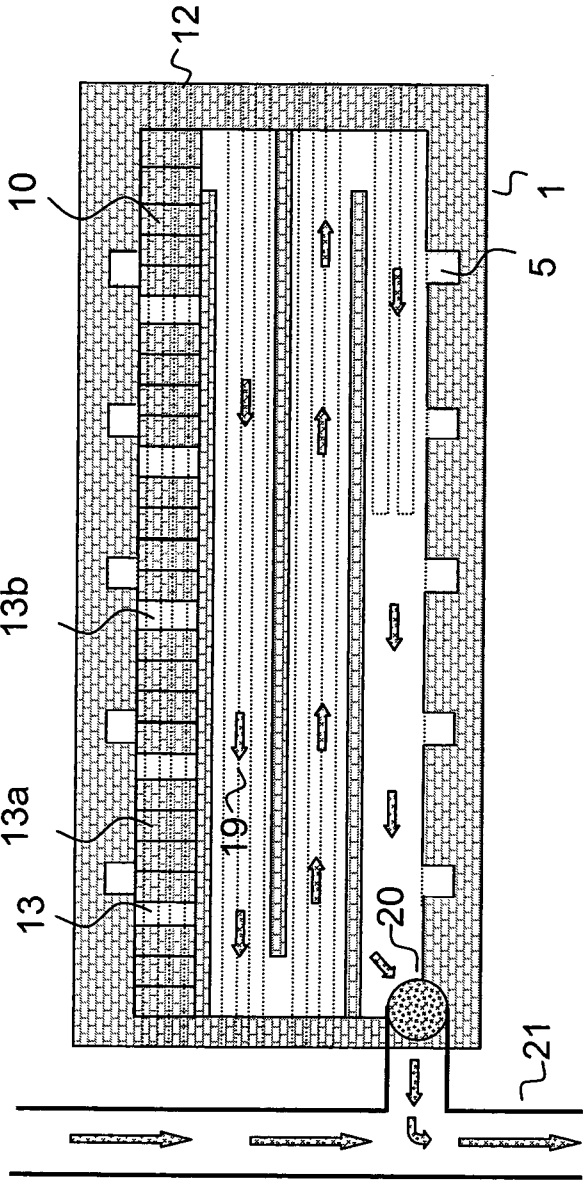


FIG. 6

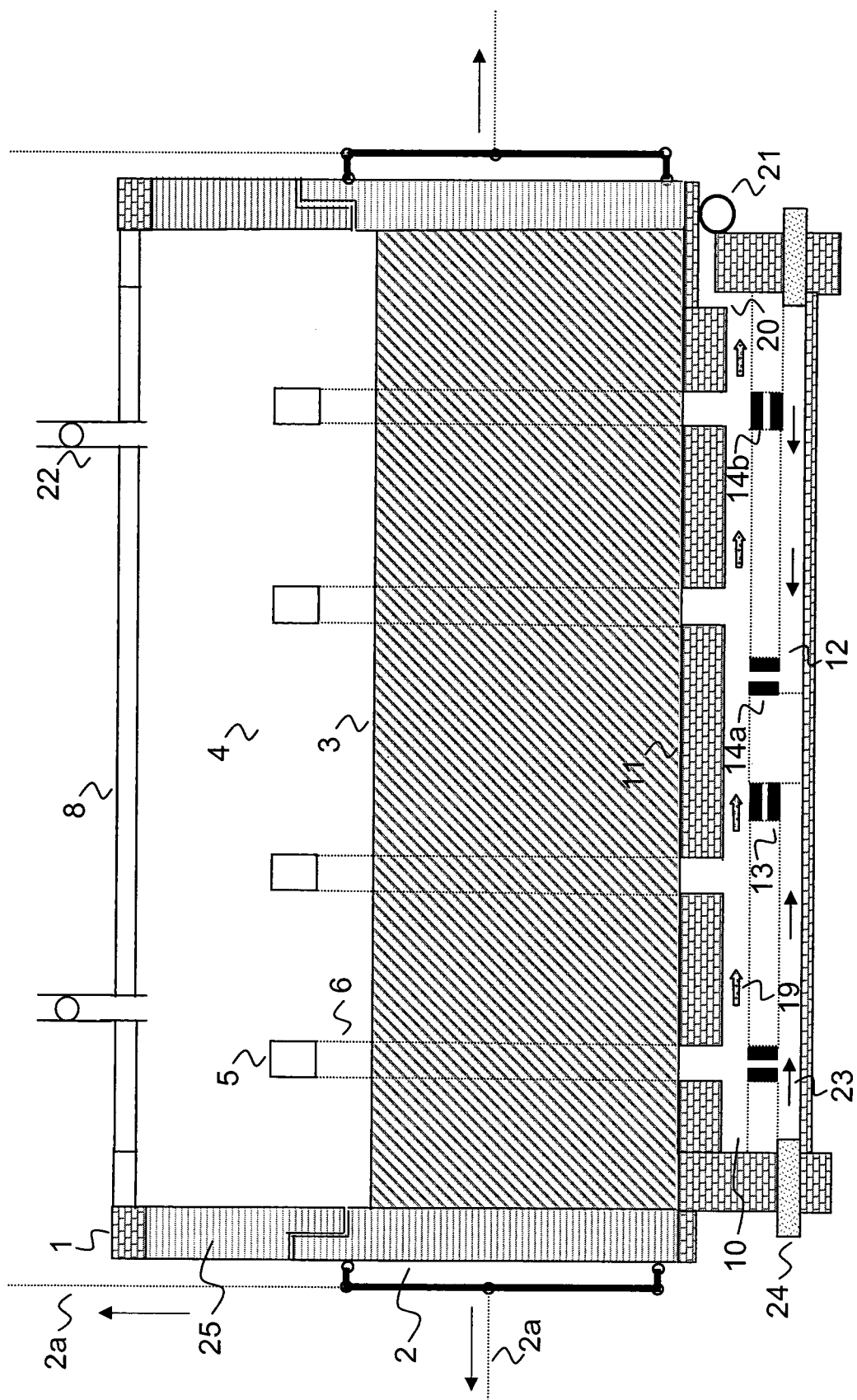


FIG. 7

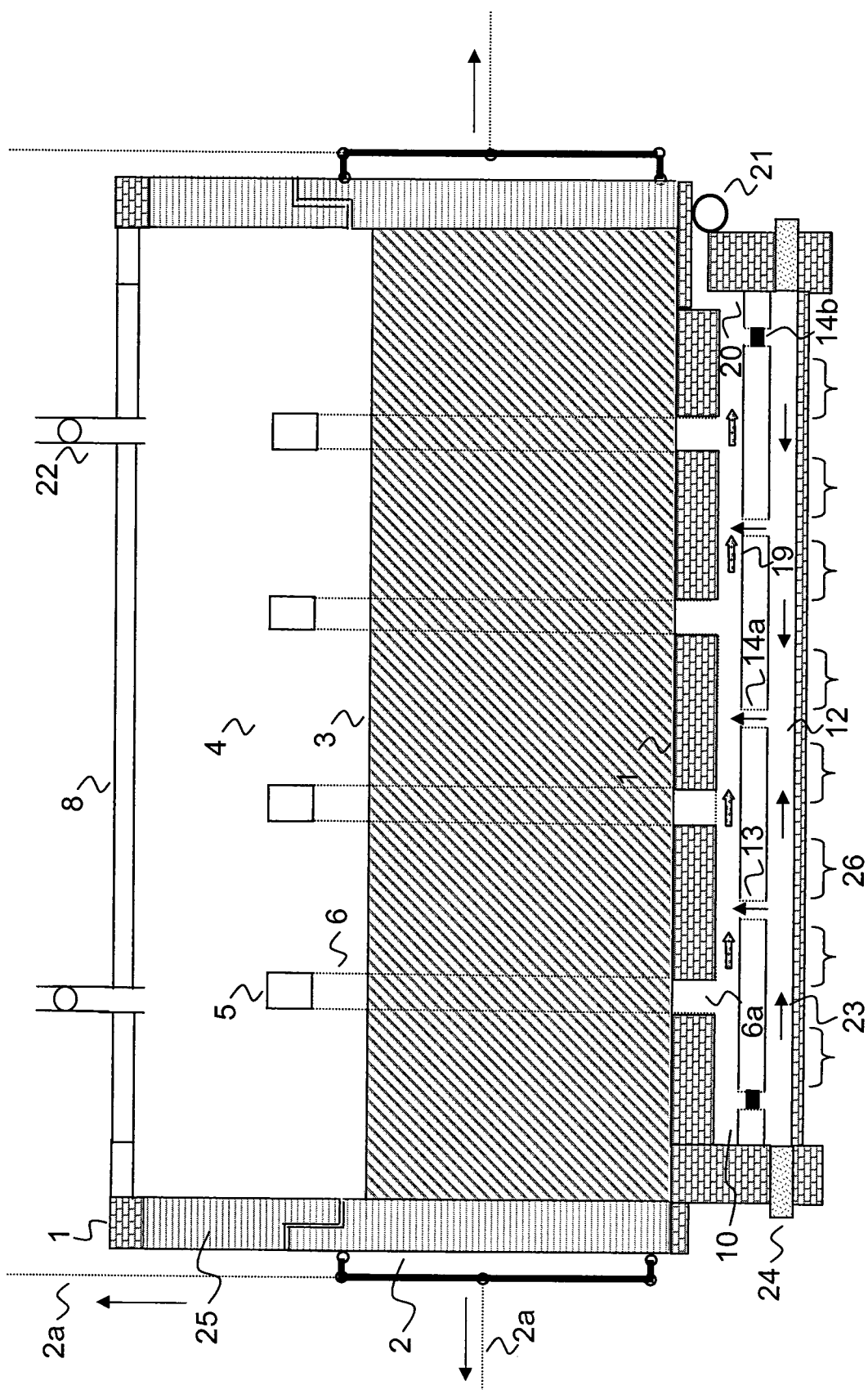
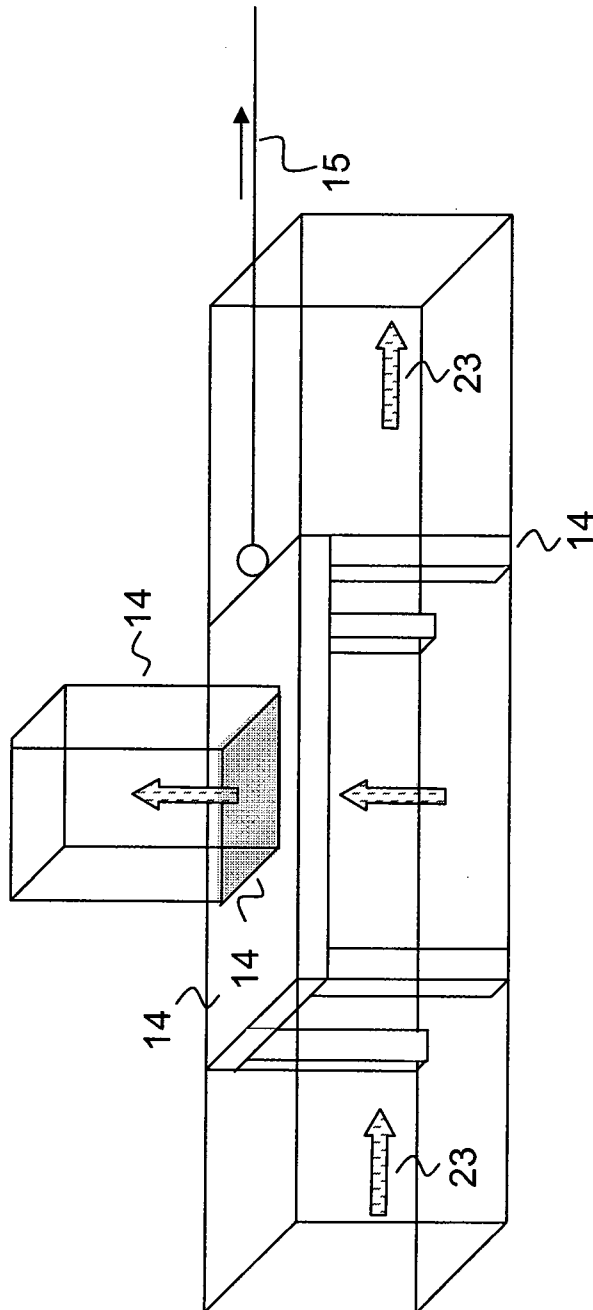
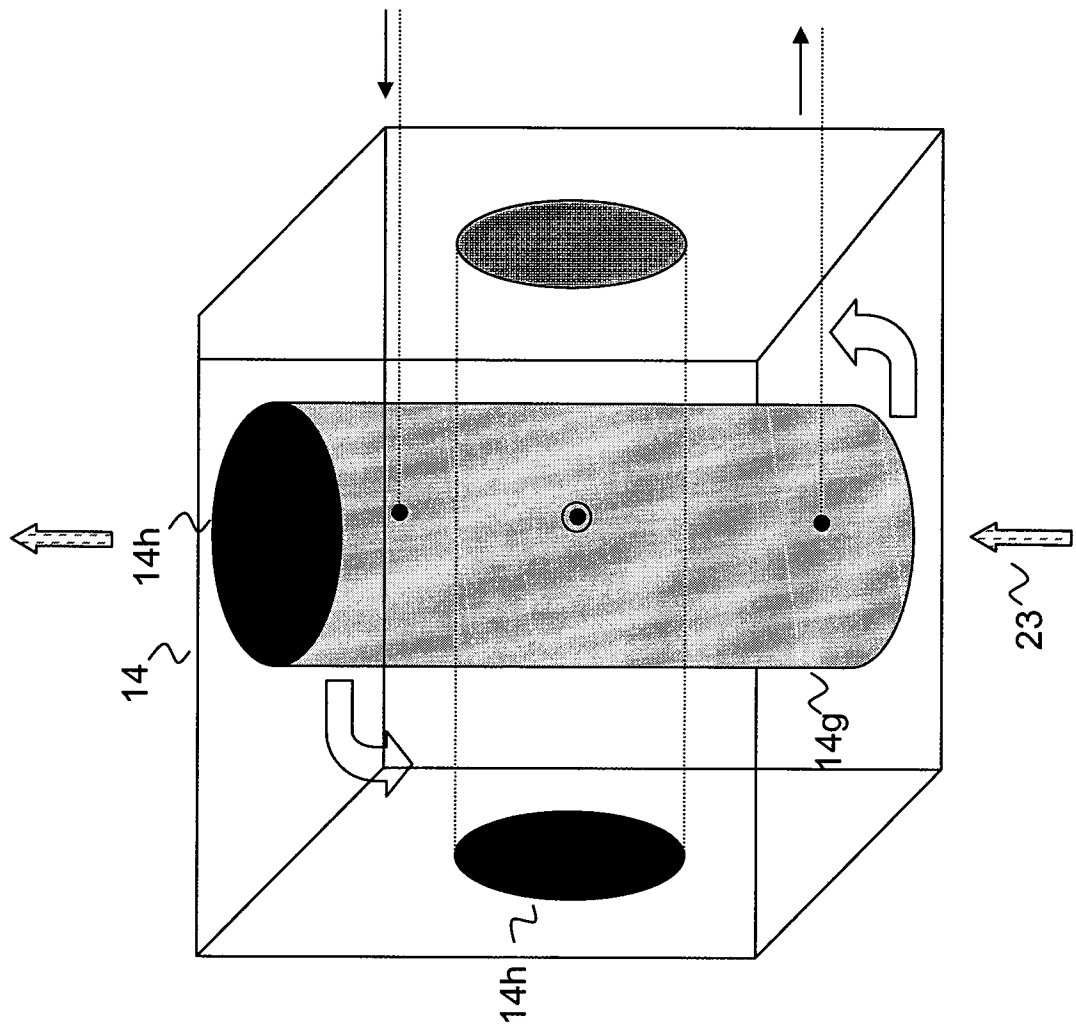


FIG. 8



50

FIG. 9



52

AS: 102492 10638/CO
(12)



Brigard & Castro
BOGOTÁ - 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 mí (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.

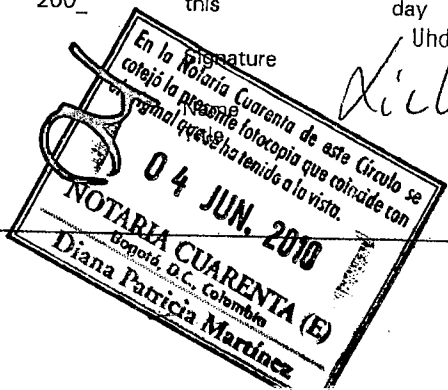
Otorgado y firmado en

Granted and signed in

hoy de de 200_ this day of 200_ Uhde GmbH

Firma

Nombre
Cargo



Liche Marcell

53

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

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

On this day of personally appeared before me 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

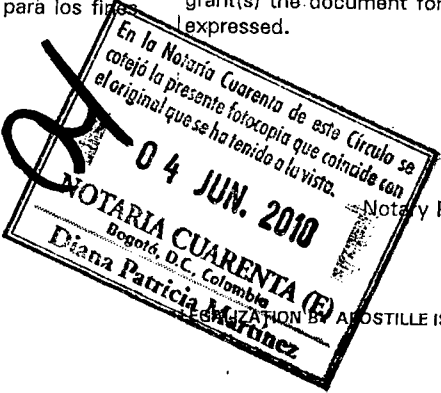
On this day of personally appeared before me of

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.

LEGALIZATION 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.

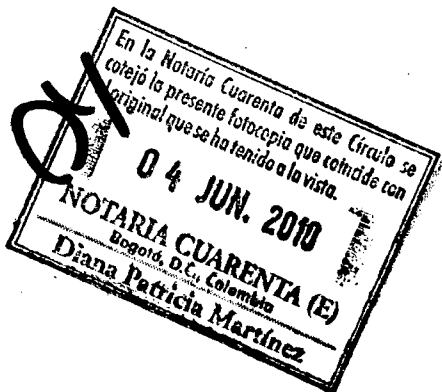
Dortmund, 12th of March 2007



(Signature)
Notary public

<u>Value of subject matter: 25.000,00 €</u>	
Official fee § 45 I KostO	5/20 21,00 €
Limited official fee outside the office § 38 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 €

(Signature)
Notary public



55

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)
1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Herrn
Rüdiger Spott
3. in seiner ~~nein~~ Eigenschaft als
Notar
4. sie ist versehen mit dem Siegel des ~~(der)~~
Notar S. Spott in Dortmund
Bestätigt
5. in Dortmund 6. am 14. MÄR. 2007
7. durch den Präsidenten des Landgerichts
8. unter Nr. 9EA - 490
9. Siegel: 10. Unterschrift
in Vertretung



Löbermann
(Löbermann)



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 el 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


(SpO)
Notario Público

<u>Valor del negocio: 25.000.00 €</u>		
Tarifa oficial § 45 I KostO		
Tarifa oficial limitada fuera de la oficina § 58 I 1 KostO	5/20	21,00 €
Certificado § 21 parágrafo 1 No. 1 BNotO § 150 No. 1 KostO	5/10	21,00 €
Suma total documentos §§ 136 I, II, 152 I KostO (2 fotocopias)		13,00 €
IVA 19 %. § 151a KostO		1,00 €
		10,64 €
Total		66,64 €


(SpO)
Notario Público

En la Notaria Cuarenta de este Círculo se
cotajó la presente fotocopia que coincide con
el original que se ha tenido a la vista.
04 JUN. 2010
NOTARIA CUARENTA (E)
Bogotá, D.C., Colombia
Diana Patricia Martínez

57

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

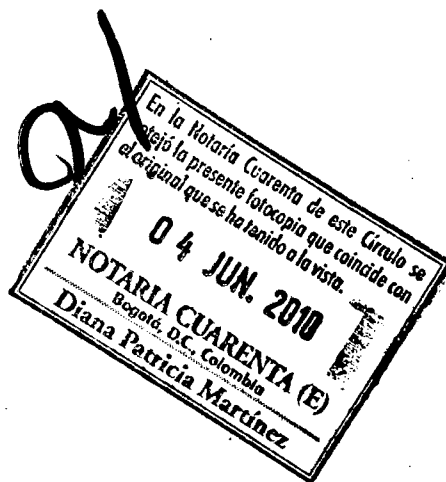
5. en Dortmund
6. el 14 de marzo de 2007
7. por el Presidente del Tribunal Regional
8. bajo el No. 9E4 - 490
9. Sello:
10. Firma
En representación

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-073879- -00000-0000

Fecha: 2010-06-18 17:47:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57



PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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



Bogotá D.C.,
2020

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

REFERENCIA	Radicación No.	10 073879
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/010243
	Fecha inicio fase nacional	18/07/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	0 9 4 4 9

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.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 30 JUL 2010
adpa11