



No. 11-130831- -00000-0000

Fecha: 2011-10-04 17:16:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 43



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TITULO** MÉTODO PARA REDUCIR PÉRDIDAS DE RADIACIÓN DE CALOR A
TRAVÉS DE PUERTAS DE CÁMARA DE HORNO DE COQUE Y PAREDES
ADAPTANDO LA TORTA DE CARBÓN EN ALTURA O DENSIDAD

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL** _____
UHDE GMBH

71. **SOLICITANTE** _____
DORTMUND, ALEMANIA.

DOMICILIO _____

APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. **BOGOTÁ, D.C.** _____

AS: 118.221

PETITORIO



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-130831-00000-0000

Fecha: 2011-10-04 17:16:57

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 43

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.



Capítulo I.



Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **UHDE GMBH**Dirección: Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141
Dortmund, Alemania.

Nacionalidad o Domicilio: Alemania

Lugar de Constitución: Alemania

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

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

Teléfono: 744-2200

Fax: 742-2200

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número

80.410.337 TP 57492

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

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **KIM, Ronald; WORBERG, Rainer**Dirección: Raumerstrasse 52, 45144 Essen, Alemania; Fasanenweg 21, 46244
Bottop, Alemania; respectivamente.

Nacionalidad o Domicilio: Alemania; respectivamente.

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2010/001517Fecha 11.03.2010Publicación Internacional No. WO 2010/112128 A4Fecha 07.10.2010

6 Título (54): MÉTODO PARA REDUCIR PÉRDIDAS DE RADIACIÓN DE CALOR A TRAVÉS DE
PUERTAS DE CÁMARA DE HORNO DE COQUE Y PAREDES ADAPTANDO LA
TORTA DE CARBÓN EN ALTURA O DENSIDAD

7 Clasificación Internacional (51): _____

8 Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒NO ☐

DE

01.04.2009

10 2009 015 240.7

9 Comprobante de pago No. 11-86115, 11-58839Fecha: 30-09-2011

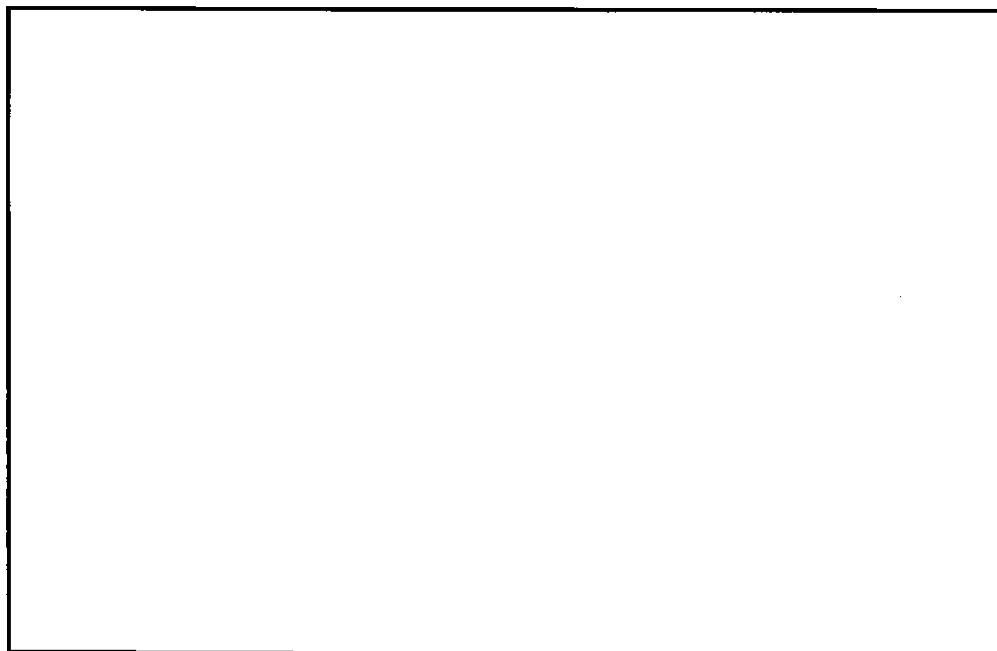
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

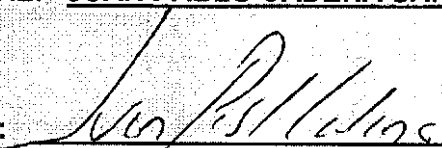
ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 571.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no esté inscrita en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. Fotocopia autenticada.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante. Fotocopia autenticada.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al español (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional bajo el Art. 19.
- ☒ Otros: Comprobante(s) de pago de la tasa por concepto de reivindicaciones adicionales \$ 27.000 (1*\$27.000).

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTOFIRMA: 

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

AS 118.221

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0086115

Bogotá D.C., Septiembre 05 de 2011 - 08:04:49

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	391971650	01/09/2011	63.528.100.00

*** Conceptos Pagados ***

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

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-130831- -00000-0000

Fecha: 2011-10-04 17:16:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 43

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

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

Septiembre 5 de 2011 - 08.05.08

AS. 118 221

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0058839

Bogotá D.C., Junio 17 de 2011 - 16:42:49

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

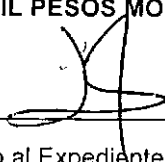
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	456015324	17/06/2011	25.888.000.00

*** Conceptos Pagados ***

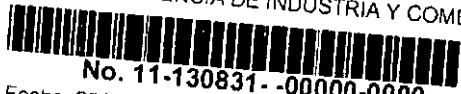
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-130831-00000-0000

Fecha: 2011-10-04 17:16:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 43

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

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

, Junio 17 de 2011 - 16:42:54

(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
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/112128 A4

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10B 31/10 (2006.01) C10B 45/02 (2006.01)
C10B 45/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/001517

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. März 2010 (11.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 015 240.7 1. April 2009 (01.04.2009) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KIM, Ronald [DE/DE]; Raumerstrasse 52, 45144 Essen (DE). WORBBERG, Rainer [DE/DE]; Fasanenweg 21, 46244 Bottrop (DE).

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

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

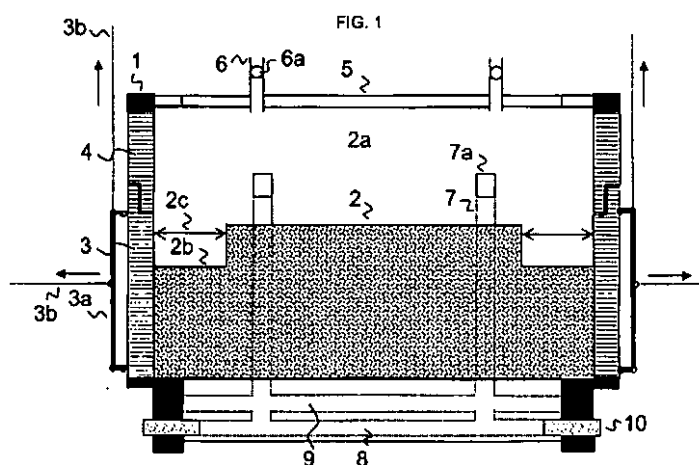
— mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REDUCING RADIANT HEAT LOSSES THROUGH COKE OVEN CHAMBER DOORS AND WALLS BY ADAPTING THE HEIGHT OR DENSITY OF THE COAL CAKE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR VERRINGERUNG VON WÄRMEABSTRAHLUNGSVERLUSTEN DURCH KOKS-OFENKAMMERTÜREN UND -WÄNDE DURCH ANPASSUNG DER HÖHE ODER DICHTHE DES KOHLEKUCHENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for reducing the coking time in oven areas near the door or end walls, and for improving the coke quality and emission situation due to compensation for radiant losses through coke oven doors and end walls, wherein said compensation is performed by modifying the height of the coal cake in the vicinity of the front coke oven chamber doors, which can be done both by increasing or reducing the coal cake height over part of the length or the entire length of the coke oven chamber door. The reduction in the height of the coal cake can be achieved by leaving out coal or compacted coal, and the increase in height by heaping up coal and pressing, or adding compacted coal, wherein the pressing is also avoided, so that a recess having reduced coal cake density and reduced radiant heat is obtained.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/112128 A4

WO 2010/112128 A4**Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:**

20. Januar 2011

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verringerung der Garungszeit im tür- oder endwandnahen Ofenbereich und zur Verbesserung der Koksqualität und Emissionssituation infolge Kompensation von Abstrahlungsverlusten durch Koksofenkammertüren und -endwände, wobei diese Kompensation durch eine Veränderung der Höhe des Kohlekuchens in der Umgebung der frontalen Koksofenkammertüren erfolgt, die sowohl durch eine Erhöhung oder eine Verringerung des Kohlekuchens über einen Teil der Länge oder die gesamte Länge der Koksofenkammertür erfolgen kann. Die Verringerung der Höhe des Kohlekuchens kann durch Weglassen von Kohle oder von Kohlekompaktaten erzeugt werden, die Erhöhung der Höhe durch Aufschütten von Kohle und Verpressen oder Hinzufügen von Kohlekompaktaten erfolgen, wobei auch vorgesehen ist, das Verpressen auszulassen, so dass man eine Aussparung mit verringerter Kohlekuchendichte erhält, die ebenfalls eine verringerte Wärmeabstrahlung besitzt.

Método para Reducir Pérdidas de Radiación de Calor a través de Puertas de Cámara de Horno de Coque y Paredes Adaptando la Torta de Carbón en Altura o Densidad

[0001] La invención se refiere a un método para compensación de las pérdidas de radiación de calor en la operación de cámaras de horno de coque, refiriéndose la citada radiación a una pérdida de calor a través de las puertas de cámara de horno de coque, la cual ocurre habitualmente a través de las puertas de cámara de horno de coque o las paredes finales de cámaras de horno de coque, y en donde la compensación de las pérdidas de radiación se realiza mediante una conformación especial de la torta de carbón, que lleva a una pérdida reducida del calor necesario para la carbonización del carbón en el área del horno cerca de la puerta y la pared final, aumentando en esa forma la calidad del coque en estas áreas y acortando el tiempo para la carbonización completa de la carga de carbón. Simultáneamente la presente invención mejora la situación de las emisiones al descargar el lote de coque. La conformación de la torta de carbón se genera durante la compactación de la torta de carbón, la cual se produce prensando el carbón para obtener una torta de carbón. La conformación puede entenderse como una depresión, mediante la cual se deja vacía una parte de la torta de carbón, o una elevación en la cual se amontona una mayor cantidad de carbón sobre la torta de carbón y se prensa.

[0002] La compactación de carbón para cargue de cámaras de horno de coque es conocida en el arte previo. La producción de tortas de carbón prensadas aplicando dispositivos apropiados se describe en WO 2006/056286 A1. Aplicando el método descrito en esta enseñanza, se moldea una torta de carbón en un molde de prensado mediante herramientas estacionarias de prensado que trabajan horizontalmente y con una longitud de carrera limitada. El molde de la prensa comprende una pared de tope deslizable, la cual se separa por las herramientas de prensado bajo el impacto de una fuerza de frenado apropiada que actúa en la dirección

opuesta, a medida que crece la torta de carbón. Mediante este método, la torta de carbón se compacta antes de introducirse en un carro de transporte de carbón o una cámara de horno de coque.

[0003] La alimentación y/o el cargue de cámaras de horno de coque se lleva entonces a cabo aplicando métodos conocidos en el arte previo. Un tipo de diseño habitual para cargar cámaras horizontales de horno de coque se describe en DE 19545736 A1. El carbón se amontona fuera del horno en un nivel uniforme sobre una placa base plana y posteriormente se compacta, luego de lo cual la torta de carbón compactada, junto con la placa base, se empuja suavemente en la cámara de horno de coque, retirando a continuación la placa base de la cámara del horno mientras la torta de carbón se sujeta en la cara frontal. Mediante este método, es posible cargar cámaras horizontales de horno de coque, en particular, las cuales se equipan con calentamiento del piso.

[0004] Mediante este método, una torta de carbón compactada, que tiene una conformación regular, se introduce en una cámara de horno de coque. Es especialmente en las puertas de las cámaras de horno de coque con bajo aislamiento donde la torta de carbón está en contacto íntimo, de manera que ocurre una pérdida sustancial de calor debido a la radiación a través de las puertas, con la consecuencia de que, en la mayoría de los casos, esta área de la carga de carbón deja el horno en un estado carbonizado en forma incompleta, teniendo así un efecto negativo sobre la situación de las emisiones durante el proceso de vaciar un horno de coque. Esto implica una calidad inferior del coque, particularmente en el área de las puertas de cámara de horno de coque. Por esta razón, se buscan posibilidades de compensar las pérdidas de radiación a través de las puertas de cámara de horno de coque y mejorar integralmente la carbonización del carbón.

[0005] Por consiguiente, es un objeto de la presente invención compensar pérdidas de radiación de cámaras de horno de coque en el área

cercana a la puerta de la cámara de horno de coque y cercana a las paredes finales, mejorando en esa forma integralmente la carbonización de la carga de carbón, intentándose con ello conseguir esta reducción mediante una conformación especial de la torta de carbón. La conformación incluiría un aumento o disminución en la altura de la torta de carbón, implementándose este aumento o disminución en la altura de la torta de carbón sobre las partes de la torta de carbón que se sitúan cerca de las puertas de cámara de horno de coque.

[0006] La presente invención resuelve este cometido proveyendo un método que imparte a la torta de carbón una conformación especial mientras se compacta, la cual cambia la altura de la torta de carbón, una vez cargada, cerca de las puertas de cámara de horno de coque, cambio que se logra aumentando o disminuyendo la altura de la torta de carbón. En una incorporación del método, es también factible llenar las depresiones así obtenidas con una altura constante de la torta de carbón por una torta de carbón que tiene una densidad reducida. En otra incorporación de la presente invención, es factible proveer la primera y la última cámara de horno de coque de un banco de hornos de coque o una batería de hornos de coque cada una con una torta de carbón que tiene una altura o densidad modificada, ubicándose la depresión de la torta de carbón cerca de las paredes finales laterales colindantes de la cámara de horno de coque y reduciendo en esa forma las pérdidas de radiación a través de las paredes finales de la cámara de horno de coque.

[0007] Alterando la altura y la densidad de la torta de carbón, se acorta el tiempo de carbonización de la carga de carbón en esta área del horno, de manera que se aumenta la calidad del coque y se reduce sustancialmente la radiación a través de las paredes o las puertas de cámara de horno de coque.

[0008] Para generar la depresión al producir una torta de carbón compactada, se omite simplemente un compactado. En la misma forma,

puede lograrse un aumento parcial en la altura de la torta de carbón agregando un compactado de carbón en la posición deseada. Este modo de producción es factible si la torta de carbón se produce por compactación y seccionándola en compactados individuales. Dependiendo del tamaño de los compactados, pueden utilizarse incluso varios compactados para producir el aumento en la altura o la depresión. En el caso de que la torta de carbón se produzca por simple prensado, la depresión puede producirse llenando una cantidad reducida de carbón en un molde de compactación y prensándolo. De la misma manera, una elevación correspondiente se genera agregando una cantidad correspondiente de carbón, llenándola con elementos apropiados de conformación lateral y prensándola hacia abajo. Ejemplos de elementos de conformación lateral son láminas metálicas. Más aún, esta depresión puede generarse de manera que la cantidad llenada de carbón en los extremos laterales de la torta de carbón compactada no se compacta del todo sino descansa como un vaciado suelto sobre el compactado de carbón situado debajo.

[0009] Se reivindica particularmente un método para disminuir el tiempo de coquización de una carga de carbón en el área cercana a la puerta de un horno de coque y para la compensación de las pérdidas de radiación de calor a través de las puertas de cámara de horno de coque adaptando la torta de carbón en altura o densidad, en donde

- se comprime una pila de carbón aplicando un método de compactación para obtener una torta de carbón compactada que tiene una densidad que varía desde 700 a 1300 kg/m³, y
- la torta de carbón compactada se carga a través de la abertura de carga de una cámara de horno de coque en la cámara de horno de coque

y que se caracteriza porque

- durante la compactación del carbón se genera una depresión o elevación de la torta de carbón en los lados superiores de la torta de carbón, orientados hacia las puertas de cámara de horno de coque, no llenándose la citada depresión o elevación con carbón o llenándose con menos carbón.

[0010] Básicamente solo se necesita una depresión. Para algunos propósitos, sin embargo, es también posible implementar una elevación de la torta de carbón, opcionalmente incluso en combinación con una depresión. La altura de la citada depresión o elevación puede variar, pero para lograr el efecto inventivo preferiblemente varía desde 20 a 700 mm. Alturas típicas de una torta de carbón compactada ascienden a 700 a 1300 mm. La profundidad de la citada depresión o elevación de la torta de carbón puede variar también, pero preferiblemente asciende a 0.25 a 5 metros. El ancho de la elevación o depresión de la torta de carbón a lo largo de una puerta de horno de coque puede variar arbitrariamente.

[0011] En su forma prensada, la densidad de la torta de carbón varía usualmente desde 700 a 1300 kg/m³. Si se genera una depresión disminuyendo la densidad de la torta de carbón, la densidad se disminuye adecuadamente en 20 a 300 kg/m³. Esta disminución en la densidad, por ejemplo, puede llevarse a cabo dejando vacía una depresión, rellenando la depresión, que se dejó vacía, con carbón en modo de carga por encima, de manera que la depresión tenga una densidad de torta de carbón reducida. La provisión de una depresión, que tiene una densidad reducida, puede combinarse con una elevación normal o depresión de la torta de carbón como se describe más arriba en el texto.

[0012] Proveyendo una depresión en la altura de la torta de carbón de 2 metros de profundidad, asumiendo un ancho de la depresión de 1 metro y

un ancho de la puerta de aproximadamente 4 metros, el tiempo de coquización en esta área de torta de carbón reduce en aproximadamente 4 de 60 horas por 100 mm de altura de la depresión. Proveyendo una depresión en la altura de la torta de carbón mediante una densidad reducida de 2 metros en profundidad, asumiendo un ancho de la depresión de 1 metro y un ancho de la puerta de aproximadamente 4 metros, el tiempo de coquización en esta área de la torta de carbón reduce en aproximadamente 5 de 60 horas por 100 kg/m³ de densidad reducida por 100 mm de altura de la depresión.

[0013] Para ejecutar el método inventivo para producir una torta de carbón con una depresión o elevación, pueden aplicarse eventualmente cualesquiera métodos elegidos arbitrariamente, si con ellos puede producirse una elevación o depresión.

[0014] En otra incorporación de la presente invención, únicamente las tortas de carbón de la primera y la última cámara de horno de coque de un banco de hornos de coque o una batería de hornos de coque se proveen con un aumento o disminución de la torta de carbón. Es ventajoso proveer la torta de carbón de la primera cámara de horno de coque (primer horno final) de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque con un aumento en la altura de la torta de carbón, y proveer la torta de carbón de la última cámara de horno de coque (segundo horno final) de un banco de hornos de coque o una batería de hornos de coque con una depresión o aumento en altura. Esta depresión o aumento en altura no se implementa solamente en la cara de la torta de carbón orientada hacia la puerta, sino también en las paredes finales laterales de las cámaras de horno de coque de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque.

[0015] Al modificar el método mencionado en primer lugar, se reivindica para este propósito un método para reducir el tiempo de coquización y la compensación de pérdidas de radiación a través de puertas de cámara de

horno de coque adaptando la torta de carbón en altura o densidad, método que **se caracteriza porque**

- la cámara de horno de coque es parte de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, y la primera cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o del banco de hornos de coque se provee con una elevación o depresión de la torta de carbón a lo largo de la pared final que cierra lateralmente la cámara de horno de coque, y
- la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o del banco de hornos de coque se provee con una depresión de la torta de carbón a lo largo de la pared final que cierra lateralmente la cámara de horno de coque.

[0016] La altura de la citada depresión o elevación de la torta de carbón de la primera o la última cámara de horno de coque se fija preferiblemente a 20 a 700 mm, como se hace en el caso de una simple torta de carbón. La profundidad de la citada depresión o elevación que se proyecta en la cámara de horno de coque corresponde normalmente a toda la longitud de la pared lateral de la cámara de horno de coque, pero puede también ser menor. El ancho preferiblemente asciende a 25 por ciento en longitud del largo de la puerta. El número de cámaras de horno de coque por batería de hornos de coque o banco de hornos de coque puede variarse arbitrariamente.

[0017] Incluso la depresión o elevación de la primera y la última cámara de horno de coque pueden producirse omitiendo o agregando un compactado de carbón. La elevación puede generarse por apilado y vibración o superposición de uno o más compactados adicionales. El apilado y vibración pueden ejecutarse prensando hacia abajo y llenando con elementos de conformación laterales. En otra incorporación del método, se

genera una depresión llenada con un compactado de carbón o un lote de carbón, que tenga una densidad reducida de torta de carbón, en la torta de carbón de la primera y la última cámara de horno de coque. En la aplicación de este método, la depresión se llena típicamente con una torta de carbón, cuya densidad se reduce en 20 a 300 kg/m³. La densidad reducida de la torta de carbón, por ejemplo, puede generarse dejando un espacio vacío, por apilamiento y vibración.

[0018] Se reivindica igualmente el uso de una torta de carbón producida aplicando el método inventivo y destinada para cargarse en una cámara de horno de coque para carbonización de carbón y utilizada para carbonización de carbón en una cámara de horno de coque. Cámaras típicas de horno de coque, en las cuales se lleva a cabo la carbonización de carbón con la torta de carbón producida según la invención son cámaras de horno de coque del tipo de "No Recuperación" o "Recuperación de Calor". Análogamente, es posible usar las tortas de carbón producidas según la invención en cámaras convencionales de horno de coque.

[0019] El método descrito de proveer una depresión o elevación en una torta de carbón a cargarse en una cámara de horno de coque ofrece la ventaja de una calidad de coque mejorada en las áreas cercanas a la puerta del horno de coque o la pared final, debido a un menor tiempo de coquización reduciendo simultáneamente la radiación de calor a través de las puertas de cámaras de horno de coque que tienen frecuentemente un aislamiento de calor reducido. El método ofrece además la ventaja de que, utilizando la torta de carbón producida según la invención, se disminuye la radiación de calor a través de las paredes laterales de las cámaras de horno de coque.

[0020] El dispositivo inventivo se ilustra mediante cuatro dibujos, representando tan sólo estos dibujos incorporaciones ejemplares para el diseño del dispositivo inventivo.

[0021] FIG. 1 muestra una cámara de horno de coque con las depresiones inventivas en la torta de carbón en inmediaciones de las puertas de cámara de horno de coque. FIG. 2 muestra una cámara de horno de coque con las depresiones inventivas de una densidad de carbón reducida en la torta de carbón en inmediaciones de las puertas de cámara de horno de coque. FIG. 3 muestra un banco de hornos de coque, compuesto por cuatro cámaras de horno de coque, cuya primera cámara de horno de coque se carga con una torta de carbón que tiene la depresión inventiva y cuya última cámara de horno de coque se carga con una torta de carbón que tiene la densidad de carbón aumentada según la invención. FIG. 4 muestra un banco de hornos de coque, compuesto por cuatro cámaras de horno de coque, cuyas primera y última cámaras de horno de coque se cargan con una torta de carbón inventiva que tiene depresiones de una densidad reducida de torta de carbón.

[0022] FIG. 1 muestra una cámara de horno de coque (1) cargada con una torta de carbón (2) y con el espacio de gas o espacio de calentamiento primario (2a) situado encima, teniendo la citada torta de carbón la depresión inventiva (2b) no llenada con carbón y situada en inmediaciones de la puerta de la cámara de horno de coque (3). Esta depresión 0.25 a 5 m de profundidad (2c). Se observan aquí, asimismo, la pared de la cámara de horno de coque (4) encima de la puerta de la cámara de horno de coque (3), el dispositivo de soporte (3a) asegurado a ella incluye un mecanismo de desplazamiento (3b), el techo de la cámara de horno de coque (5) con orificios (6) y dispositivos (6a) que regulan la corriente de aire, los tubos "bajantes" (7) con orificios (7a) para conducir los gases de coquización parcialmente quemados a las soleras de aire secundario (8), situadas las soleras de aire secundario (8) con los canales de gas de chimenea (9) situados allí encima, en los cuales el gas de coquización parcialmente quemado se quema completamente con aire secundario, para calentar la

torta de carbón desde abajo, y orificios (10) con aparatos de control a través de los cuales se regula la corriente de aire secundario que ingresa.

[0023] FIG. 2 muestra una cámara de horno de coque (1) cargada con una torta de carbón (2) y con el espacio de gas o espacio de calentamiento primario (2a) situado encima, teniendo la citada torta de carbón la depresión inventiva (2d) llenada con un lote de carbón de menos densidad y situada en las inmediaciones de la puerta de la cámara de horno de coque (3). Esta depresión tiene 0.25 a 5 m de profundidad (2e).

[0024] FIG. 3 muestra una cámara de batería de hornos de coque, compuesta por 4 cámaras de horno de coque (1a-d). La primera cámara de horno de coque (1a) se carga con una torta de carbón (2), la cual tiene una elevación (2f) en la cara orientada a la cara de la cámara final del horno de coque. Esta elevación tiene una altura de 20 a 700 mm (2g). La última cámara de horno de coque (1d) se carga con una torta de carbón (2), la cual tiene una depresión (2h) en la cara orientada a la cara de la cámara final del horno de coque. Esta depresión tiene asimismo una altura de 20 a 700 mm (2g).

[0025] FIG. 4 muestra una batería de hornos de coque, compuesta por 4 cámaras de horno de coque (1a-d). La primera y la última cámara de horno de coque (1a, 1d) se cargan con una torta de carbón (2), la cual tiene una depresión (2i) en la cara orientada a la cara de la cámara final del horno de coque. Esta depresión se carga con un compactado de carbón o un lote de carbón que tiene una menor densidad de 20 a 300 kg/m³.

[0026] Listado de Numerales de Referencia

- 1** Cámara de horno de coque
- 1a-d** Cámara de horno de coque de un banco de hornos de coque o batería de hornos de coque
- 2** Torta de carbón
- 2a** Espacio de calentamiento primario
- 2b** Depresión
- 2c** Profundidad de la depresión
- 2d** Depresión con menor densidad de la torta de carbón
- 2e** Profundidad de la depresión con menor densidad de la torta de carbón
- 2f** Elevación de la torta de carbón
- 2g** Altura de la depresión o elevación
- 2h** Depresión de la torta de carbón
- 2i** Depresión de la torta de carbón con menor densidad de carbón
- 3** Puerta de la cámara de horno de coque
- 3a** Dispositivo de soporte o marco de soporte de la puerta de la cámara de horno de coque
- 3b** Mecanismo de desplazamiento de la puerta de la cámara de horno de coque
- 4** Pared de la cámara de horno de coque
- 5** Techo de la cámara de horno de coque
- 6** Orificio a través del techo de la cámara de horno de coque
- 6a** Dispositivos de regulación de la corriente de aire
- 7** Tubos "bajantes"
- 7a** Orificios de los tubos "bajantes"
- 8** Solera de aire secundario
- 9** Espacio de calentamiento secundario
- 10** Orificios de la solera de aire secundario

Reivindicaciones

1. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad, en donde
 - se comprime una pila de carbón aplicando un método de compactación para obtener una torta de carbón compactada que tiene una densidad que varía desde 700 a 1300 kg/m³, y
 - la torta de carbón compactada se carga a través de la abertura de carga de una cámara de horno de coque en la cámara de horno de coque

caracterizado porque

- durante la compactación del carbón se genera una depresión o elevación de la torta de carbón en los lados superiores de la torta de carbón, orientados hacia las puertas de cámara de horno de coque, no llenándose la citada depresión o elevación con carbón o llenándose con menos carbón.
2. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad, como se define en la reivindicación 1, **caracterizado porque** la altura de la depresión o elevación es de 20 a 700 mm y su profundidad dentro de la cámara de horno de coque es de 0.25 a 5 metros.
 3. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando

- la torta de carbón en altura o densidad como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 2, **caracterizado porque** la depresión se genera no llenando y presionando hacia abajo u omitiendo un compactado en la torta de carbón.
4. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 2, **caracterizado porque** la elevación se genera agregando carbón en la torta de carbón y presionando hacia abajo el espacio libre así obtenido o superponiendo compactados adicionales.
 5. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 2, **caracterizado porque** la depresión se genera por omisión de carbón en la torta de carbón, rellenado de la depresión que se dejó vacía en modo de carga por encima o rellenado vibración, teniendo la depresión así generada una menor densidad de la torta de carbón.
 6. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 5, **caracterizado porque** la depresión con la menor densidad de la torta de carbón tiene una menor densidad de la torta de carbón de 20 a 300 kg/m³.
 7. Método para reducir pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y las paredes finales

adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 1, **caracterizado porque**

- la cámara de horno de coque es parte de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, y la primera cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o del banco de hornos de coque se provee con una elevación o depresión de la torta de carbón a lo largo de la pared final que cierra lateralmente la cámara de horno de coque, y
 - la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o del banco de hornos de coque se provee con una depresión de la torta de carbón a lo largo de la pared final que cierra lateralmente la cámara de horno de coque.
8. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 7, **caracterizado porque** la depresión se genera no llenando y presionando hacia abajo u omitiendo compactados.
9. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 7, **caracterizado porque** la elevación se genera agregando carbón en la torta de carbón y presionando hacia abajo el espacio libre así obtenido o superponiendo compactados adicionales en la parte superior.
10. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en

cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 o 9, **caracterizado porque** la altura de la depresión en la torta de carbón de la primera cámara de horno de coque y la altura de la elevación en la torta de carbón de la última cámara de horno de coque de una batería de hornos de coque es de 25 a 700 mm.

11. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 7, **caracterizado porque** la cámara de horno de coque es parte de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, y porque la primera y la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o banco de hornos de coque a lo largo de la pared final se proveen con una depresión, y porque estas depresiones se proveen con un lote de carbón o un compactado de carbón que tiene una menor densidad de la torta de carbón.

12. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 11, **caracterizado porque** las depresiones en la torta de carbón de la primera y la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o el banco de hornos de coque tienen una menor densidad de la torta de carbón de 20 a 300 kg/m³.

Extracto

La invención se refiere a un método para reducir el tiempo de coquización en el área del horno cercana a la puerta o pared final y para mejorar la calidad del coque y la situación de las emisiones compensando las pérdidas de radiación a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales, llevándose a cabo esta compensación variando la altura de la torta de carbón en las inmediaciones de las puertas frontales de cámara de horno de coque, lográndose la citada variación tanto aumentando como reduciendo la torta de carbón sobre parte de la longitud o sobre toda la longitud de la puerta de la cámara de horno de coque. La reducción en la altura de la torta de carbón puede generarse por omisión de carbón o compactados de carbón; el aumento en altura puede conseguirse mediante apilado de carbón y prensando o agregando compactados de carbón, previéndose asimismo omitir el ciclo de prensado con el fin de obtener una depresión con una menor densidad de la torta de carbón, lo cual tiene igualmente menos radiación de calor.

(Dibujo a publicarse con el extracto: FIG. 1.

FIG. 1

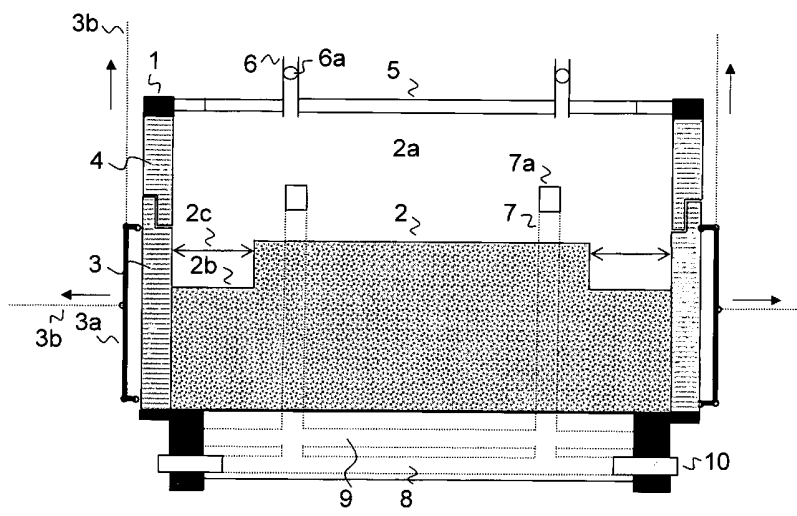


FIG. 2

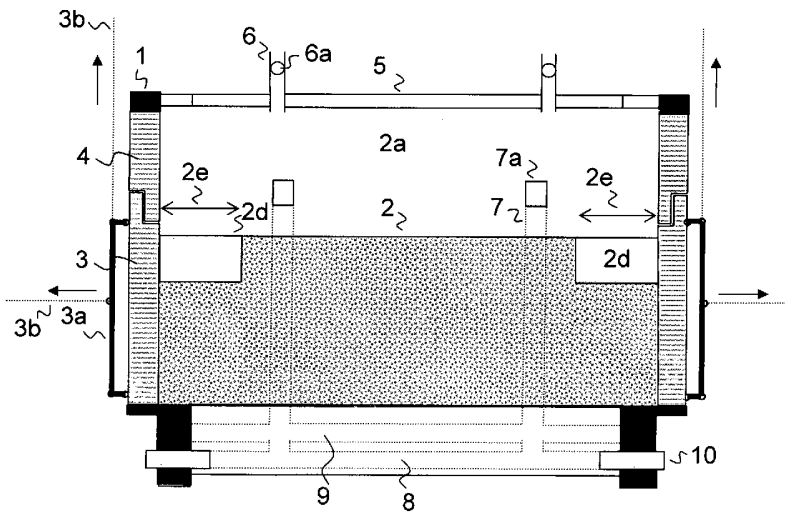


FIG. 3

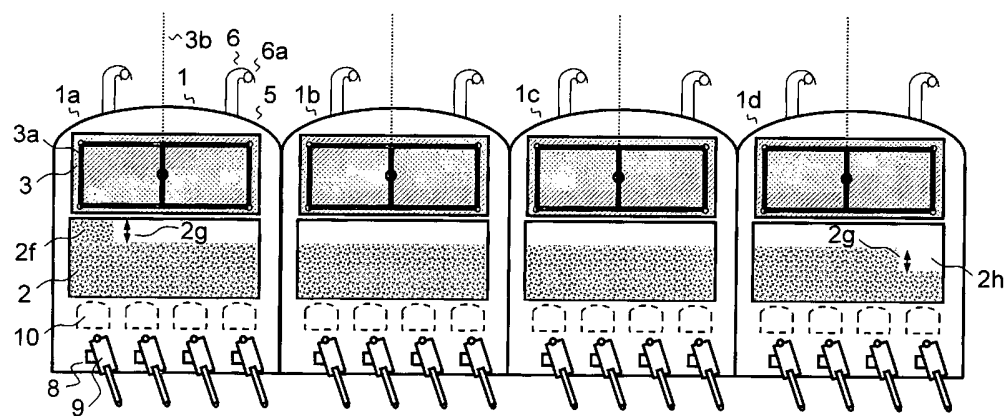
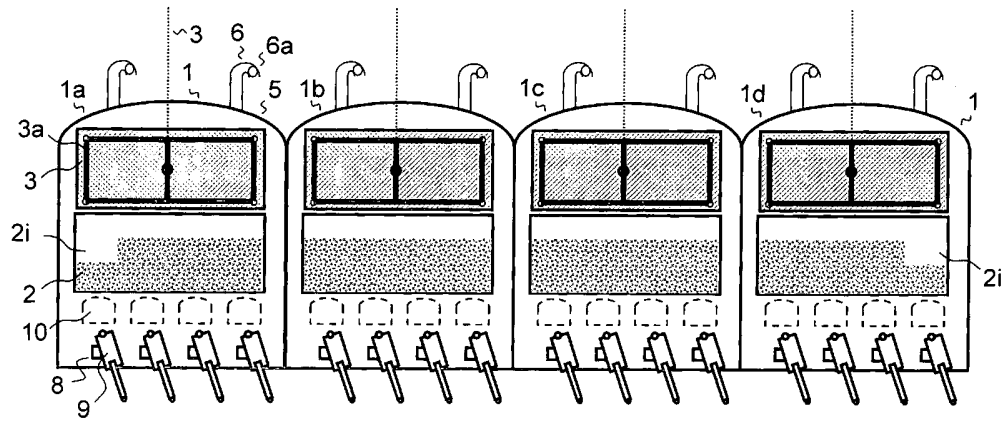


FIG. 4



Reivindicaciones

1. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad, en donde

- se comprime una pila de carbón aplicando un método de compactación para obtener una torta de carbón compactada que tiene una densidad que varía desde 700 a 1300 kg/m³, y
- la torta de carbón compactada se carga a través de la abertura de carga de una cámara de horno de coque en la cámara de horno de coque

caracterizado porque

- durante la compactación del carbón se genera una depresión o elevación de la torta de carbón en los lados superiores de la torta de carbón, orientados hacia las puertas de cámara de horno de coque, no llenándose la citada depresión o elevación con carbón o llenándose con menos carbón, y
- la depresión se genera no cargando y presionando hacia abajo o por omisión de un compactado en la torta de carbón.

2. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad, como se define en la reivindicación 1, **caracterizado porque** la altura de la depresión o

elevación es de 20 a 700 mm y su profundidad dentro de la cámara de horno de coque es de 0.25 a 5 metros.

3. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 2, **caracterizado porque** la elevación se genera agregando carbón en la torta de carbón y presionando hacia abajo el espacio libre así obtenido o superponiendo compactados adicionales.
4. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 o 2, **caracterizado porque** la depresión se genera por omisión de carbón en la torta de carbón, rellenado de la depresión que se dejó vacía en modo de carga por encima o rellenado vibración, teniendo la depresión así generada una menor densidad de la torta de carbón.
5. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 4, **caracterizado porque** la depresión con la menor densidad de la torta de carbón tiene una menor densidad de la torta de carbón de 20 a 300 kg/m³.
6. Método para reducir pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y las paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 1, **caracterizado porque**

- la cámara de horno de coque es parte de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, y la primera cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o del banco de hornos de coque se provee con una elevación o depresión de la torta de carbón a lo largo de la pared final que delimita lateralmente la cámara de horno de coque,
 - la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o del banco de hornos de coque se provee con una depresión de la torta de carbón a lo largo de la pared final que delimita lateralmente la cámara de horno de coque, y
 - la depresión o elevación no se genera exclusivamente en las caras de la torta de coque orientados a las puertas de la cámara de horno de coque.
7. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 6, **caracterizado porque** la depresión se genera no llenando y presionando hacia abajo u omitiendo compactados.
8. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 6, **caracterizado porque** la elevación se genera agregando carbón en la torta de carbón y presionando hacia abajo el espacio libre así obtenido o superponiendo compactados adicionales en la parte superior.

9. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes 6 a 8, **caracterizado porque** la altura de la depresión en la torta de carbón de la primera cámara de horno de coque y la altura de la elevación en la torta de carbón de la última cámara de horno de coque de una batería de hornos de coque es de 25 a 700 mm.
10. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 6, **caracterizado porque** la cámara de horno de coque es parte de una batería de hornos de coque o un banco de hornos de coque, y porque la primera y la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o banco de hornos de coque a lo largo de la pared final se proveen con una depresión, y porque estas depresiones se proveen con un lote de carbón o un compactado de carbón que tiene una menor densidad de la torta de carbón.
11. Método para reducir las pérdidas de radiación de calor a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales adaptando la torta de carbón en altura o densidad como se define en la reivindicación 10, **caracterizado porque** las depresiones en la torta de carbón de la primera y la última cámara de horno de coque de la batería de hornos de coque o el banco de hornos de coque tienen una menor densidad de la torta de carbón de 20 a 300 kg/m³.

Extracto

La invención se refiere a un método para reducir el tiempo de coquización en el área del horno cercana a la puerta o pared final y para mejorar la calidad del coque y la situación de las emisiones compensando las pérdidas de radiación a través de puertas de cámara de horno de coque y paredes finales, llevándose a cabo esta compensación variando la altura de la torta de carbón en las inmediaciones de las puertas frontales de cámara de horno de coque, lográndose la citada variación tanto aumentando como reduciendo la torta de carbón sobre parte de la longitud o sobre toda la longitud de la puerta de la cámara de horno de coque. La reducción en la altura de la torta de carbón puede generarse por omisión de carbón o compactados de carbón; el aumento en altura puede conseguirse mediante apilado de carbón y prensando o agregando compactados de carbón, previéndose asimismo omitir el ciclo de prensado con el fin de obtener una depresión con una menor densidad de la torta de carbón, lo cual tiene igualmente menos radiación de calor.

(Dibujo a publicarse con el extracto: FIG. 1

DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF
PATENT APPLICATION

ASSIGNMENT

The Undersigned **KIM, Ronald; WORBERG, Rainer;**

acting as Inventors

of Colombian Patent Application No.

Titled: METHOD FOR REDUCING RADIANT
HEAT LOSSES THROUGH COKE OVEN
CHAMBER DOORS AND WALLS BY
ADAPTING THE HEIGHT OR DENSITY OF
THE COAL CAKE

with domicile in Raumerstrasse 52, 45144
Essen, Germany; Fasanenweg 21, 46244
Bottrop, Germany;

hereby declare that they assign all rights of
ownership as well as all rights and privileges
relating thereto without exception over the
following patent application in Colombia:
No.

Titled: METHOD FOR REDUCING RADIANT
HEAT LOSSES THROUGH COKE OVEN
CHAMBER DOORS AND WALLS BY
ADAPTING THE HEIGHT OR DENSITY OF
THE COAL CAKE

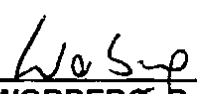
to **UHDE GMBH**

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

The assignors and the assignees sign this
document as proof of their acceptance of the
assignment.

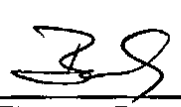
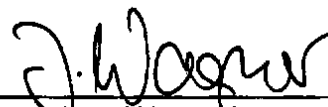
Given and signed on the ___ day of September
of 2011

Signature of Assignors


KIM, Ronald WORBERG, Rainer

Signature of Assignee

Uhde GmbH


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

LEGALIZATION BY APOSTILLE IS REQUIRED.

DOCUMENTO DE TRASPASO DE 10907/CO
SOLICITUD DE PATENTE

CESION

Los Suscritos **KIM, Ronald; WORBERG, Rainer**

en calidad de Inventores

de la solicitud de patente en Colombia No.

Titulada:

con domicilio en Raumerstrasse 52, 45144
Essen, Alemania; Fasanenweg 21, 46244
Bottrop, Alemania

declaran por el presente documento que
ceden todos los derechos de propiedad que
les correspondan, así como las prerrogativas,
sin excepción alguna, sobre la siguiente
solicitud de patente en Colombia No.

Titulada:

a **UHDE GMBH**

domiciliada en Friedrich-Uhde-Strasse 15,
44141 Dortmund, Alemania,

Los cedentes y el cesionario firman este
documento como prueba de su aceptación de
la cesión.

Dado y firmado a los _____ días del mes de
de 200_

Firma del Cedente
KIM, Ronald

Firma del Cedente
WORBERG, Rainer

Firma del Cesionario

SE REQUIERE LEGALIZACION POR APOSTILLA ES
REQUERIDA.

Notarial Deed No. 296 of the Year 2011

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

I hereby certify that the signatures, appearing overleaf of

- 1. Mr. Dr. Ronald Kim, born 17 th of August 1964,
Raumerstraße 52, 45144 Essen, Germany,
- 2. Mr. Dr. Rainer Worberg, born 28th of December 1947,
Fasanenweg 21, 46244 Bottrop, Germany,
- 3. Mr. Dr. Jens Wagner, born 04th of October 1960,
Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141 Dortmund, Germany,
- 4. Mr. Thomas Bausch, born 29th of September 1961,
Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141 Dortmund, Germany,

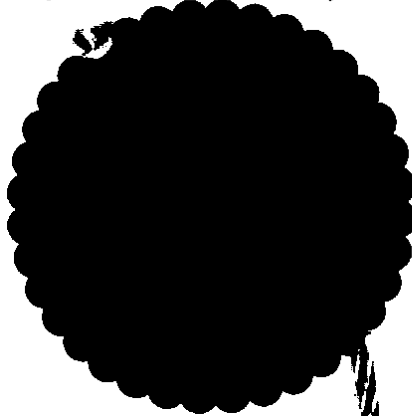
- personally known to me-

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

Upon my inspection of the Trade Register of the Lower Court of Dortmund (Amtsgericht Dortmund) on 06.09.2011 I further certify 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 Mr. Dr. Jens Wagner and Mr. Thomas Bausch are legally empowered to represent and bind the Uhde GmbH by their joint signatures with full power of 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, 13th of September 2011



(Spott)
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 § 58 I 1 KostO	5/10 21,00 €
Certificate § 21 Abs. 1 Nr. 1 BNotO § 150 Nr. 1 KostO	13,00 €
Lump sum documents §§ 136 I, II, 152 I KostO (6 copies)	2,00 €
Value added tax (VAT) 19 %, § 151a KostO	10,83 €
Sum	67,83 €

(Spott)
Notary public

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland.

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Herrn
Notar Rüdiger Spott

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

4. sie ist versehen mit dem Siegel des ~~(der)~~

Notars Spott in Dortmund

Bestätigt

5. in Dortmund 6. am 15.09.2011

7. durch den Präsidenten des Landgerichts

8. unter Nr. 9E4 - 336

9. Siegel: 10. Unterschrift _____

In Vertretung

Andreas
(von der Beeck)

TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL DEL DOCUMENTO DE CESIÓN A UHDE GMBH, firmado por los cedentes y el cesionario.

Certificado Notarial No. 296 del año 2011

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 que aparecen en el dorso de la página de:

1. El señor Ronald Kim, nacido el 17 de agosto de 1964, Raumerstrasse 52, 45144 Essen, Alemania,
2. El señor Rainer Worberg, nacido el 28 de diciembre de 1947, Fasanenweg 21, 46244 Bottrop, , Alemania,
3. El señor Jens Wagner, nacido el 04 de octubre de 1960, Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Alemania,
4. El señor Thomas Bausch, nacido el 29 de septiembre de 1961, Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Alemania,

conocidos personalmente por mi, fueron puestas en mi presencia por dichos señores.

Certifico además, con base en una inspección visual realizada el día de hoy en el Registro Mercantil del Juzgado de Municipios de Dortmund (Amtsgericht Dortmund), que Uhde GmbH, inscrita bajo el No. B 2291, es una empresa debidamente constituida y existente bajo las leyes de la República Federal de Alemania y que los señores Michael Massoth y Thomas Bausch están legalmente autorizados para representar y obligar a Uhde GmbH mediante sus firmas conjuntas con pleno poder de autoridad.

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 algún socio de su firma de abogados había estado involucrado en el mismo asunto legal fuera de la actividad notarial. Esta circunstancia fue negada por las partes.

Dortmund, 13 de septiembre de 2011

(firma)
Spott
Notario público

Valor del negocio: 25.000.00€		
Tasa oficial § 45 I KostO	5/20	21.00€
Tasa oficial limitada fuera de la oficina § 58 I KostO	5/10	21.00€
Certificado § 21 parágrafo 1, No. 1 BNotO § 150 No. 1 KostO		13.00€
Cantidad total de documentos §§ 136 I, II, 152 I KostO (4 copias)		2.00€
IVA 19%, § 151a KostO		10.83€

Total: 67.83€

(firma)
Spott - Notario público

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: República Federal de Alemania

Este documento público

2. ha sido firmado por el señor RÜDIGER SPOTT

3. en su condición de NOTARIO

4. lleva el sello de NOTARIO SPOTT EN DORTMUND

Certificado

5. en Dortmund

6. el 15 de septiembre de 2011

7. por el Presidente del Tribunal Regional

8. bajo el No. 9E4-336

9. Sello

10. Firma

(firma)

(von der Beeck)

Hay un sello seco que dice:
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL REGIONAL
Dortmund

2614

AS: 102492 10638/CO

(1/2)

Brigard & Castro
BOGOTA - COLOMBIA

PODER

Yo (nosotros) **UHDE GMBH**

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

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.

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.

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

Otorgado y firmado en

hoy de de 200_

Firma

Nombro
Cargo

POWER OF ATTORNEY

I (We) **UHDE GMBH**

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

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, actions of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages; claims or observances; patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

To that effect, I hereby empower (we) to make 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.

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.

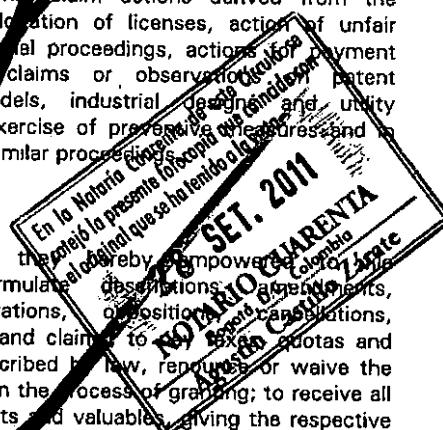
Granted and signed in

this day of 200_

Signature

Name
Title

Uhde GmbH
Kirk M. Marshall



CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

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

de UHDEIGMBH

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.

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

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente poder es su representante.

Notario Público (sello)

CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

a quien (as) 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.

Notario Público (sello)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

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

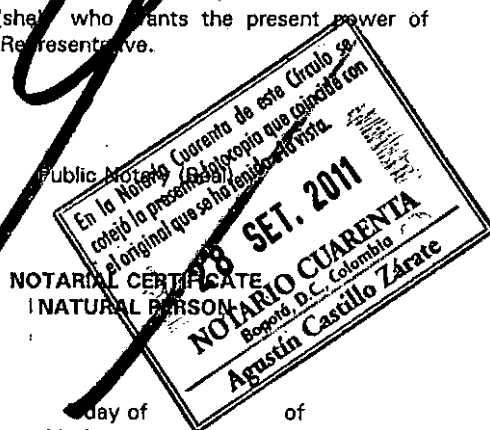
of UHDE GMBH

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.

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

State of
under date of

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



On this day of
personally appeared before me

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.

Notary Public (Seal)

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 duly denied by the parties.

Dortmund, 12th of March 2007.



(Spot)
Notary public



Value of subject matter: 25.000,00 €

Official fee § 45 I KostO

Limited official fee outside the office § 48 I 1 KostO

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

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

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

Sum

5/25	21,00 €
1/10	21,00 €
	13,00 €
	1,00 €
	10,64 €
	66,64 €

(Spot)
Notary public

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Herrn
Rüdiger Spott

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

4. sie ist versehen mit dem Siegel des ~~Landes~~
Notar S Spott in Dortmund

Bestätigt

5. in Dortmund 6. am 14. MAR. 2007

7. durch den Präsidenten des Landgerichts

8. unter Nr. SEA - 190

9. Siegel: 10. Unterschrift
in Vertretung

L. 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 Numeral 7 del Código Notarial Alemán, en el sentido de si él o un socio de su firma de abogados habían estado involucrados en el mismo asunto legal fuera de la actividad notarial. Esta circunstancia fue negada por las partes.

Dortmund, 12 de marzo de 2007


(Spök)
Notario Público



Valor del negocio: 25.000.00 €

Tarifa oficial § 45 I KostO

Tarifa oficial limitada fuera de la oficina § 58 I 1 KostO

Certificado § 21 parágrafo 1 No. 1 BNotO § 150 No. 1 KostO

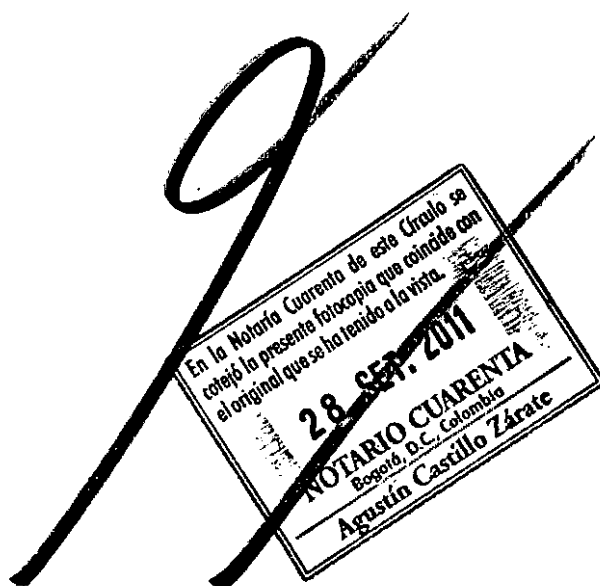
Suma total documentos §§ 136 I, II, 152 I KostO (2 fotocopias)

IVA 19 %. § 151a KostO

Total

5/20	21,00 €
5/10	21,00 €
	13,00 €
	1,00 €
	10,64 €
	66,64 €


(Spök)
Notario Público



APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

Certificado

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

Löbermann
(Löbermann)

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

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

Bogotá, D. C, abril 30 de 2007



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



No. 11-130831- -00000-0000

Fecha: 2011-10-04 17:16:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 43

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO I

☐	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 ☐