

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



PCT



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION
PCT- FASE NACIONAL

10-61066

21. EXPEDIENTE No.

22. TITULO

**PROCEDIMIENTO PARA LLENAR UNA CÁMARA DE
HORNO DE UNA BATERÍA DE HORNO DE COQUE**

CLASIFICACION
INTERNACIONAL

SOLICITANTE

UHDE GMBH

DOMICILIO

DORTMUND, ALEMANIA

APODERADO

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

Bogotá, D.C.,

Rida, C
28-06-2010

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-061066- -00000-0000

Fecha: 2010-05-21 16:00:50 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

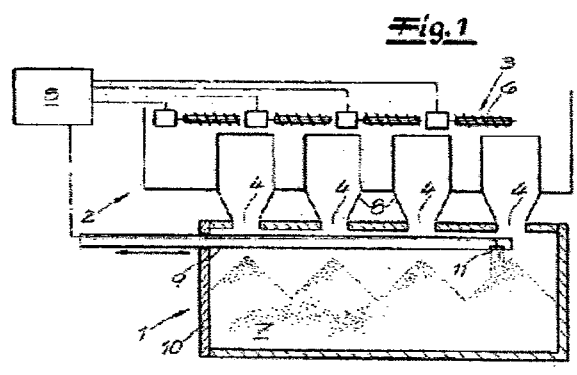
1	SOLICITUD DE:		
☒	Patente de Invención	☐	Patente de Modelo de Utilidad
☒ Capítulo I ☐ Capítulo II			
2	SOLICITANTE (71)		IDENTIFICACIÓN
Nombre: UHDE GMBH		C.C. ☐ NIT ☐	
Dirección Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, ALEMANIA		C.E. ☐ Otro ☐	
Nacionalidad o domicilio: Dortmund, ALEMANIA		Cual: _____	
Lugar de Constitución: Dortmund, ALEMANIA		Número: _____	
Teléfono: _____ Fax: _____			
E-mail: _____			
3	REPRESENTANTE O APODERADO		IDENTIFICACIÓN
Nombre: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS		C.C. ☒ NIT ☐	
Dirección: Avda Cra 24 No. 37 - 31 Of. 202 BOGOTA D.C., COLOMBIA		C.E. ☐ Otro ☐	
Teléfono: 2444096 Fax: 2442496		Cuál	
E-mail		Número: 19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J. Bogotá	
4	INVENTOR (ES) (72)		
Nombre: SCHÜCKER, Franz-Josef; THOMAS, Peter			
Dirección: Wittener Str. 135, 44577 Castrop-Rauxel, ALEMANIA; y Konrad-strasse 113, 41812 Erkelenz, ALEMANIA			
Nacionalidad o Domicilio: Alemana			
5	PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/EP08/009370 Fecha: 06-11-08 Publicacion Internacional No. WO2009/068161 A1 Fecha: 04-06-09		
6	Título (54) PROCEDIMIENTO PARA LLENAR UNA CÁMARA DE HORNO DE UNA BATERÍA DE HORNO DE COQUE		
7	Clasificación internacional (51) C10B37/02, 41/00, G01S17/08		
8	Prioridad	(33) Pais de Origen	(32) Fecha
SI ☒ NO ☐		DE	28/11/2007
			10 2007 057 348.2
9	Comprobante de pago No.		Fecha:

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ 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 del 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 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☒ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción
- ☒ Publicación Internacional No. WO2009/068161 A1

FIGURA CARACTERISTICA



Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

FIRMA:

C.C. 19.270.955 de Bogotá, T.P. 43.308 C.S.J.

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

ALBRECHT, Rainer
Andrejewski - Honke
Theaterplatz 3
45127 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 03 December 2008 (03.12.2008)	
Applicant's or agent's file reference X 6 995/yh *	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2008/009370	International filing date (day/month/year) 06 November 2008 (06.11.2008)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 28 November 2007 (28.11.2007)
Applicant UHDE GMBH et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable)* The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable)* An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
28 November 2007 (28.11.2007)	10 2007 057 348.2	DE	20 November 2008 (20.11.2008)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

Facsimile No. +41 22 338 82 70

e-mail PT06.PCT@WIPO.INT
Telephone No. +41 22 338 74 06

Form PCT/IB/304 (October 2005)

1/DVNHQ140

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Juni 2009 (04.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/068161 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C10B 37/02 (2006.01) G01S 17/08 (2006.01)
C10B 41/00 (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/EP2008/009370

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:

6. November 2008 (06.11.2008)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÜCKER,
Franz-Josef [DE/DE]; Wittener Str. 135, 44577 Cas-
trop-Rauxel (DE). THOMAS, Peter [DE/DE]; Konrad-
strasse 113, 41812 Erkelenz (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(74) Anwalt: ALBRECHT, Rainer; Andrejewski - Honke,
Theaterplatz 3, 45127 Essen (DE).

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 057 348.2

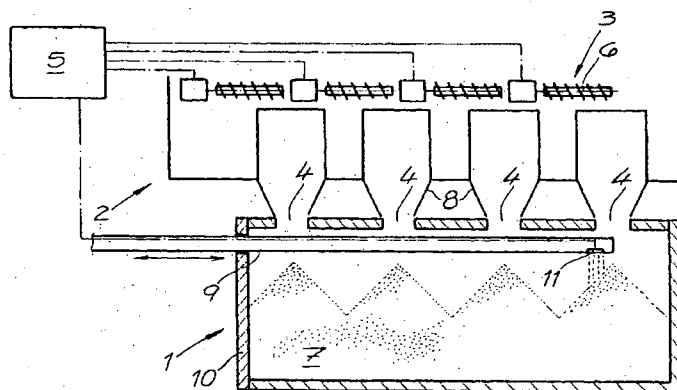
28. November 2007 (28.11.2007) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEVELLING DEVICE AND METHOD OF CHARGING AN OVEN CHAMBER OF A COKE OVEN BATTERY

(54) Bezeichnung: PLANIERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN EINER OFENKAMMER EINER KOKS-
OFENBATTERIE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a method of charging an oven chamber (1) of a coke oven battery, wherein by means of at least one measuring appliance (11) arranged on a levelling rod (9) and of a computation unit (5) connected to the measuring appliance (11) the course of heaping in the longitudinal direction is determined within the oven chamber (1) during the charging operation and wherein, depending on the course of heaping which is determined, additional charging of the oven chamber (1) is performed. According to the invention, a three-dimensional level profile is determined in a contact-free manner in the longitudinal and transverse directions of the oven chamber (1) by means of the measuring device (11). The invention also relates to a levelling device for carrying out the method using a measuring appliance (11) operating in a contact-free manner and arranged on a levelling rod (9).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen einer Ofenkammer (1) einer Koksofenbatterie, wobei mittels zumindest einer an einer Planierstange (9) angeordneten Messeinrichtung (11) und einer an die Messeinrichtung (11) angeschlossenen Recheneinheit (5) während

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/068161 A1



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:

— mit internationalem Recherchenbericht

des Füllvorganges innerhalb der Ofenkammer (1) der Schüttungsverlauf in Längsrichtung ermittelt wird und wobei abhängig von dem ermittelten Schüttungsverlauf eine zusätzliche Beschickung der Ofenkammer (1) erfolgt. Erfindungsgemäß wird durch die Messeinrichtung (11) in Längsrichtung und Querrichtung der Ofenkammer (1) kontaktlos ein dreidimensionales Füllstandsprofil ermittelt. Gegenstand der der Erfindung ist auch eine Planiervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einer kontaktlos arbeitenden, an einer Planierstange (9) angeordneten Messeinrichtung (11).

PLANIERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN EINER OFENKAMMER EINER KOKSOFFENBATTERIE

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen einer Ofenkammer einer Koksoffenbatterie, wobei mittels zumindest einer an einer Planierstange angeordneten Messeinrichtung und einer an die Messeinrichtung angeschlossenen

5 Recheneinheit während des Füllvorganges innerhalb der Ofenkammer der Schüttungsverlauf ermittelt wird und wobei abhängig von dem ermittelten Schüttungsverlauf eine zusätzliche Beschickung der Ofenkammer erfolgt. Gegenstand der Erfindung ist auch eine Planiervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

10

In Kokereien werden die Ofenkammern einer Koksoffenbatterien durch Fülllöcher von einer auf der Koksoffenbatterie verfahrbar angeordneten Füllmaschine befüllt. Dabei erfolgt die Beschickung der einzelnen Fülllöcher üblicherweise über zugeordnete, drehzahlgesteuerte Förderschnecken, die die

15 Kokskohle über Kohletrichter in die Ofenkammer füllen. Die Auslegung der Förderschnecken und die Einstellung für den Verlauf der Schneckendrehzahl während des Befüllvorganges sind insbesondere von dem Volumen der Ofenkammern, der angestrebten Füllzeit, der Füllsequenz der verschiedenen Ofenkammern einer Koksoffenbatterie und der Größe der Kohletrichter der

20 Füllmaschine abhängig. Um die Kokskohle der beim Befüllen gebildeten Schüttkegel gleichmäßig zu verteilen, ist eine Planiervorrichtung mit einer Planierstange vorgesehen, die in einem oberen Bereich der Ofenkammer durch eine Planieröffnung einer Ofenkammertür eingeführt und in Längsrichtung der Ofenkammer bewegt wird.

25

Aus der Praxis ist bekannt bei der Inbetriebnahme der Füllmaschine die mit einer Grundeinstellung für den Verlauf der Schneckendrehzahl erreichten Füllhöhen unterhalb der Fülllöcher zu bestimmen und daraus den Befüllungsgrad abzuschätzen, wobei anhand der Abschätzung eine Anpassung

der Schneckendrehzahl erfolgt, um einen verbesserten Kohlebesatz zu erreichen. Die ermittelten Einstellungen dienen als Grundlage für den Dauerbetrieb der Koksofenbatterie und können durch wiederholte Messungen der Füllhöhe unterhalb der Fülllöcher oder durch die Bestimmung des
5 Kokskuchenprofils beim Ausdrücken überprüft werden.

Ein Verfahren zum Befüllen einer Ofenkammer einer Koksofenbatterie mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist aus der DE 10 2005 007 164 A1 bekannt, wobei die einen Kontaktsensor aufweisende Messeinrichtung an dem
10 Kopf der Planierstange angeordnet ist. Die Messeinrichtung detektiert das in Kontakttreten und das Außerkontakttreten mit einem durch die eingefüllte Kokskohle gebildeten Schüttkegel. Aus den Messsignalen wird von der Recheneinheit der Schüttungsverlauf ermittelt, wobei anhand dieser Informationen eine zusätzliche Beschickung der Ofenkammer erfolgen kann.
15 Der Schüttungsverlauf kann dabei erst bestimmt werden, wenn die gebildeten Schüttkegel die Höhe der Planierstange erreichen und die Ofenkammer bereits weitgehend gefüllt ist. Die Genauigkeit des beschriebenen Verfahrens ist auch verbesserungsbedürftig, da die genaue Form der Schüttkegel ausgehend von den Signalen des Kontaktsensors nicht ermittelt werden kann. So kann die
20 Steilheit der einzelnen Schüttkegel stark von der Größenverteilung und der Oberflächenstruktur der zur Verkokung eingesetzten Kokskohle abhängen und nicht ohne weiteres vorausbestimmt werden.

Aus der Druckschrift DE 10 2005 010 114 A1, die ein Verfahren und ein System zur Steuerung einer Bedienungseinrichtung eines Koksofens betrifft, ist
25 bekannt, die Füllhöhe während des Befüllvorganges unterhalb der Fülllöcher einer Ofenkammer zu bestimmen. Anhand der so ermittelten Informationen kann der Schüttungsverlauf in Längsrichtung nur grob abgeschätzt werden, da die genaue Füllhöhe zwischen den einzelnen Fülllöchern nicht bekannt ist. Des
30 Weiteren kann das Profil der Kokskuchenoberfläche beim Ausdrücken bestimmt werden, wobei aus den gewonnenen Daten der zuvor bei der Befüllung der

Ofenkammer erreichte Schüttverlauf und der Befüllungsgrad aufgrund des Schwindverhaltens der Kokskohle bei dem Verkokungsprozess nur mit einer gewissen Unsicherheit bestimmt werden können. Darüber hinaus ist ausgehend von der nachgelagerten Auswertung des Kokskuchenprofils nur die Anpassung
5 einer nachfolgenden Befüllung möglich, wobei eine Berücksichtigung und ein Ausgleich von nicht vollständig reproduzierbaren Schwankungen bei der Befüllung unmöglich ist.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde ein Verfahren
10 zum Befüllen einer Ofenkammer einer Koksofenbatterie anzugeben, mit dem ein besonders gleichmäßiger Schüttungsverlauf und eine Erhöhung des Befüllungsgrades der Ofenkammer erreicht werden können.

Ausgehend von einem Verfahren mit den eingangs beschriebenen Merkmalen
15 wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass durch die zumindest eine Messeinrichtung in Längsrichtung und Querrichtung der Ofenkammer kontaktlos ein dreidimensionales Füllstandsprofil ermittelt wird. Durch die Bestimmung des dreidimensionalen Füllstandsprofils können unmittelbar während der Befüllung die Gleichmäßigkeit des Schüttungsverlaufs und der
20 Befüllungsgrad genau bestimmt werden. Durch die direkte Auswertung mittels der Recheneinrichtung kann dann das zusätzlich zuzugebende Volumen an Kokskohle laufend berechnet werden, wobei abhängig von dem aktuell ermittelten Schüttungsverlauf und -volumen eine bedarfsgerechte Steuerung des Befüllvorganges ermöglicht wird. So können beispielsweise bei einer
25 Füllvorrichtung jeweils einem Füllloch der Ofenkammer zugeordnete Förderschnecken vorgesehen sein, deren jeweilige Drehzahlen während des Befüllvorganges unabhängig voneinander gesteuert werden. Dabei kann ein bis zur maximalen Befüllung verbleibendes Leervolumen ohne Einschränkung lediglich für einen unmittelbar von der Messeinrichtung überfahrenen Abschnitt
30 der Ofenkammer oder die gesamte Ofenkammer bestimmt werden. Bei einer

9

schnellen Auswertung der Messsignale ist dabei auch eine direkte, während des Befüllvorgangs fortlaufende Anpassung der Steuersignale möglich.

Durch die kontaktlose Bestimmung des dreidimensionalen Füllstandsprofils ist während des Befüllvorganges frühzeitig ist eine genaue Steuerung möglich. Bei der aus der DE 10 2005 007 164 A1 bekannten Ausführung wird eine zu hohe oder zu niedrige Befüllung unter einem der Fülllöcher erst mit dem in Kontakttreten des entsprechenden Schüttkegels mit der Planierstange erkannt, wobei dann durch eine angepasste Steuerung der Drehzahlen der Förderschnecken oder ein mehrfaches Planieren mit der Planierstange eine deutliche Verzögerung des Befüllvorganges auftreten kann. Im Gegensatz dazu können erfindungsgemäß das Schüttungsprofil bereits frühzeitig mit einer sehr hohen Genauigkeit bestimmt und eine gleichmäßige Befüllung gewährleistet werden, so dass in einer vergleichsweise kurzen Füllzeit eine optimale Befüllung realisiert werden kann. Da die Messeinrichtung kontaktlos arbeitet, kann auch die Gefahr eines Verschleißes durch mechanische Beanspruchungen minimiert werden.

Die kontaktlose Bestimmung des Füllstandsprofils durch die Messeinrichtung kann beispielsweise mittels Laserstrahlen, Mikrowellen und/oder Ultraschall durch zumindest einen Messstrahl oder ein Messstrahlenbündeln erfolgen. Die Messeinrichtung kann ohne Einschränkung an einem beispielsweise als Räumschild ausgebildeten Planierabschnitt am vorderen Ende der Planierstange oder einem daran anschließenden Tragabschnitt der Planierstange angeordnet sein. Die Position der Messeinrichtung in Längsrichtung kann dabei auf besonders einfache Weise aus dem Wegsignal der Planierstange bestimmt werden, welches beispielsweise von einer Steuerung der Planierstange, einer zentralen Steuereinrichtung oder einem an der Planierstange angeordneten Wegsensor bereitgestellt wird.

- Bei der dreidimensionalen Bestimmung des Schüttungsverlaufes durch die Recheneinheit erfolgt üblicherweise eine Bestimmung der Füllhöhe an diskreten Punkte, die in Längsrichtung und Querrichtung der Ofenkammer ein Gitter bilden, wobei die Zwischenwerte durch Interpolation bestimmt werden können.
- 5 Dabei wird der Schüttungsverlauf in Querrichtung vorzugsweise unmittelbar bis zu den Rändern der Ofenkammer ermittelt, um das Füllvolumen möglichst genau bestimmen zu können, wobei zweckmäßigerweise über die Breite der Ofenkammer in Querrichtung und den Abstand zweier Fülllöcher der Ofenkammer in Längsrichtung jeweils zumindest fünf Gitterpunkte vorgesehen sind.
- 10 Vorzugsweise ist jedoch eine feinere räumliche Auflösung vorgesehen, wobei eine Auflösung, die unterhalb der typischen Korngröße der eingefüllten Kokskohle liegt, zwar mit geeigneten Messsystemen möglich aber üblicherweise nicht erforderlich ist. Optional kann auch der Abstand zu der Decke der Ofenkammer zusätzlich bestimmt werden und für die Steuerung der Befüllung
- 15 und/oder als Kontrolle der korrekten Positionierung der Planierstange berücksichtigt werden.

- Während bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zu Befüllung einer Ofenkammer einer Koksofenbatterie die Planierstange stets in
- 20 einer vorbestimmten Weise bewegt wird, kann in einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass die Planierstange von der Recheneinrichtung in Abhängigkeit des ermittelten dreidimensionalen Füllstandsprofils in Längsrichtung der Ofenkammer positioniert wird, wodurch die Füllzeit weiter reduziert und das Ergebnis der Befüllung verbessert werden können.

- 25 Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass an der Planierstange zumindest zwei kontaktlos arbeitende, voneinander in Längsrichtung der Planierstange beabstandete Messeinrichtungen angeordnet sind. Mit einer Vielzahl von beabstandeten Messeinrichtungen können gleichzeitig an
- 30 verschiedenen Positionen in Längsrichtung der Ofenkammer Füllhöhenprofile in Querrichtung ermittelt werden, so dass während dem Befüllen insgesamt eine

verbesserte Genauigkeit der Ermittlung des Schüttungsverlaufes erreicht werden kann, insbesondere da sich bei dem Füllvorgang die Füllhöhe in den verschiedenen Bereichen der Ofenkammer laufend ändert. Darüber hinaus ist auch bei einem Ausfall einer Messeinrichtung oder einem Teil der Messeinrichtungen durch die noch verbleibenden, funktionsfähigen Messeinrichtungen, wenn auch mit einer reduzierten Genauigkeit, eine Bestimmung des Schüttungsverlaufes möglich.

10 Trotz der innerhalb der Ofenkammer herrschenden Temperaturen, der aggressiven Gaskomponenten des innerhalb der Ofenkammer gebildeten Koksgases und der in dem Koksgas enthaltenen partikelförmigen Feststoffe ist im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahren überraschender Weise ein zuverlässiger Betrieb der kontaktlos arbeitenden und mit der Planierstange unmittelbar in die Ofenkammer eingebrachten Messeinrichtung möglich. Um die

15 Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens weiter zu erhöhen, kann eine Reinigungseinrichtung für die zumindest eine Messeinrichtung vorgesehen sein. So kann die Messeinrichtung während des Befüllvorganges mit einem separat zugeführten Spülmedium, beispielsweise Luft, umspült werden. Zusätzlich oder alternativ kann auch zwischen den Befüllvorgängen

20 verschiedener Ofenkammern einer Koksofenbatterie eine chemische und/oder mechanische Reinigung der zumindest einen Messeinrichtung vorgesehen sein. Schließlich ist es auch möglich Teile der zumindest einen Messeinrichtung derart an der Planierstange anzuordnen, dass diese auch während des Befüllvorganges außerhalb der Ofenkammer angeordnet sind. So kann die

25 Messeinrichtung beispielsweise Spiegel, Lichtleiter, Hohlleiter oder der gleichen aufweist, wobei elektronische Bauteile der Messeinrichtung bei dem Betrieb der Planiervorrichtung außerhalb einer zu befüllenden Ofenkammer liegen.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Planiervorrichtung gemäß Patent-

30 anspruch 5 zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens. Die an-

schließenden Ansprüche 6 bis 9 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Planiervorrichtung.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig.1 einen horizontalen Schnitt durch eine Ofenkammer einer Koksofenbatterie während eines Befüllvorganges;

10 Fig.2 die Anordnung gemäß Fig.1 in einer alternativen Ausgestaltung.

In der Fig. 1 ist eine Ofenkammer 1 einer Koksofenbatterie während eines Befüllvorganges dargestellt. Dazu ist eine auf der Koksofenbatterie verfahrbare Füllmaschine 2 mit einer Vielzahl von Fördereinrichtungen 3 vorgesehen, die jeweils einem Füllloch 4 der Ofenkammer 1 zugeordnet sind. Die Fördereinrichtungen 3 umfassen jeweils eine drehzahlgesteuerte und an eine gemeinsame Recheneinheit 5 angeschlossene Förderschnecke 6, die die Kokskohle 7 über einen Kohletrichter 8 in das zugeordnete Füllloch 4 fördert. Um eine gleichmäßige Verteilung der Kokskohle 7 in der Ofenkammer 1 zu erreichen, wird eine Planierstange 9 durch eine Planieröffnung in einer seitlichen Ofenkammertür 10 in die Ofenkammer 1 eingeführt und in Längsrichtung ein- und ausgefahren. An dem vorderen Ende der Planierstange 9 ist eine kontaktlos arbeitende und an die Recheneinheit 5 angeschlossene Messeinrichtung 11 angeordnet, mit der in Längsrichtung und in Querrichtung ein dreidimensionales Füllstandsprofil ermittelt wird. Aus dem für einen Teil der Ofenkammer 1 oder die gesamte Ofenkammer 1 ermittelten Füllstandsprofil wird laufend berechnet, welches Volumen an Kokskohle 7 zuzugeben ist, um eine optimale Befüllung zu erreichen, wobei durch die Recheneinheit 5 eine entsprechende Steuerung der einzeln ansprechbaren Förderschnecken 6 erfolgt.

30

Wie in der Fig. 1 zu erkennen ist, kann mit der Messeinrichtung 11 der Füllstand bereits frühzeitig ermittelt werden, bevor die einzelnen unter den Fülllöchern 4 gebildeten Schüttkegel die Höhe der Planierstange 9 erreichen. Insbesondere sind durch die dreidimensionale Abtastung der Oberfläche der Schüttung bis zu den Rändern der Ofenkammer 1 die Steilheit der einzelnen Schüttkegel in Längs- und Querrichtung und auch ein Versatz der Schüttkegel in Längs- und Querrichtung genau bestimmbar. Aus den Messwerten der Messeinrichtung 11 können laufend das Volumen der bereits eingefüllten Koks- und Kohle 7 und die für eine zusätzliche Beschickung erforderliche Menge genau bestimmt werden. So kann bereits frühzeitig eine gleichmäßige Befüllung erreicht werden, wodurch die Füllzeit verringert werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Ausgestaltung, bei der im Unterschied zu der Fig. 1 drei Messeinrichtungen 11 in einem gleichmäßigen Abstand zueinander an der Planierstange 9 angeordnet sind. Durch die drei Messeinrichtungen 11 können gleichzeitig an verschiedenen Positionen in Längsrichtung über die Breite der Ofenkammer 1 Füllhöhenprofile aufgenommen werden, so dass die Messgenauigkeit weiter erhöht werden kann. Insbesondere ist auch bei einem Ausfall einer der Messeinrichtungen 11 in einem Notbetrieb noch eine Bestimmung der Füllhöhe durch die verbleibenden funktionsfähigen Messeinrichtungen 11 möglich.

Während bei den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen die Planierstange 9 in vorbestimmter Weise ein- und ausgefahren wird, kann die Planierstange 9 erfindungsgemäß in Abhängigkeit des ermittelten dreidimensionalen Füllstandsprofils während des Befüllvorganges variabel in Längsrichtung der Ofenkammer 1 positioniert werden.

Die Bestimmung des Füllstandsprofils durch die zumindest eine Messeinrichtung 11 kann beispielsweise mittels Laserstrahlen, Mikrowellen und/oder Ultraschall erfolgen. Durch die kontaktlose Bestimmung der Füllhöhe wird auch

ein mechanischer Verschleiß der Messeinrichtung 11 vermieden. Um die Zuverlässigkeit der Messeinrichtung 11 zu erhöhen kann, kann diese mittels einer Reinigungseinrichtung gereinigt oder vor Verschmutzungen geschützt werden. Des Weiteren können auch empfindliche Teile der Messeinrichtung 11
5 derart angeordnet werden, dass diese auch bei dem Planivorgang während dem Befüllen außerhalb der Ofenkammer liegen.

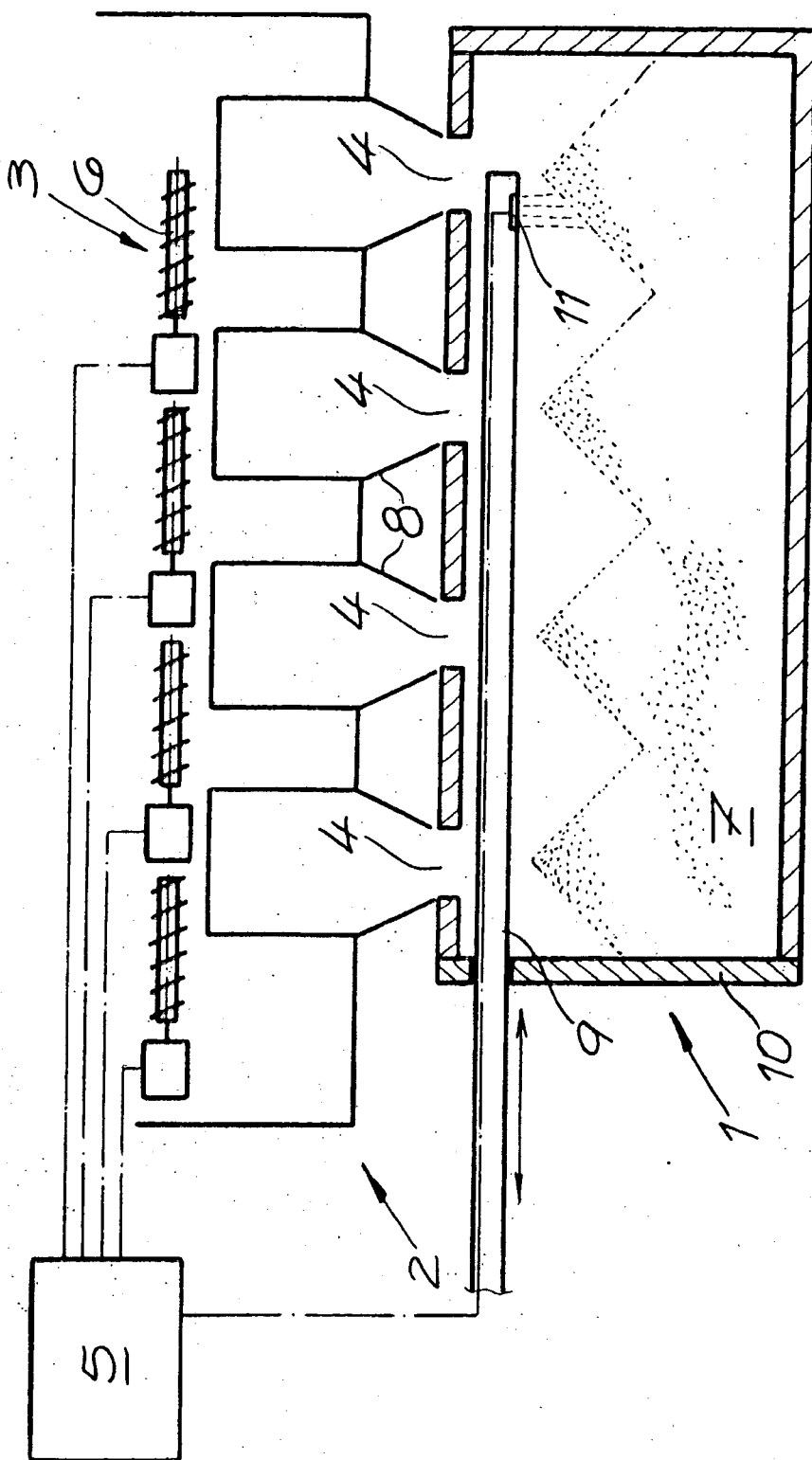
Patentansprüche:

1. Verfahren zum Befüllen einer Ofenkammer (1) einer Koksofenbatterie, wobei mittels zumindest einer an einer Planierstange (9) angeordneten Messeinrichtung (11) und einer an die Messeinrichtung (11) angeschlossenen Recheneinheit (5) während des Füllvorganges innerhalb der Ofenkammer (1) der Schüttungsverlauf in Längsrichtung ermittelt wird und wobei abhängig von dem ermittelten Schüttungsverlauf eine zusätzliche Beschickung der Ofenkammer (1) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Messeinrichtung (11) in Längsrichtung und Querrichtung der Ofenkammer (1) kontaktlos ein dreidimensionales Füllstandsprofil ermittelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Recheneinheit (5) aus dem dreidimensionalen Füllstandsprofil für einen Abschnitt der Ofenkammer (1) oder die gesamte Ofenkammer (1) ein bis zur maximalen Befüllung verbleibendes Leervolumen berechnet wird, wobei nachfolgend während des Füllvorganges eine Beschickung mit einer entsprechenden Zusatzfüllmenge erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Planierstange (9) von der Recheneinheit (5) in Abhängigkeit des ermittelten dreidimensionalen Füllstandsprofils in Längsrichtung der Ofenkammer (1) positioniert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ofenkammer (1) über eine Füllmaschine (2) befüllt wird, wobei die Füllmaschine (2) eine Vielzahl von Fördereinrichtungen (3) aufweist, die jeweils einem Füllloch (4) der Ofenkammer (1) zugeordnet sind und die unabhängig voneinander durch die Recheneinheit (5) gesteuert werden.

11

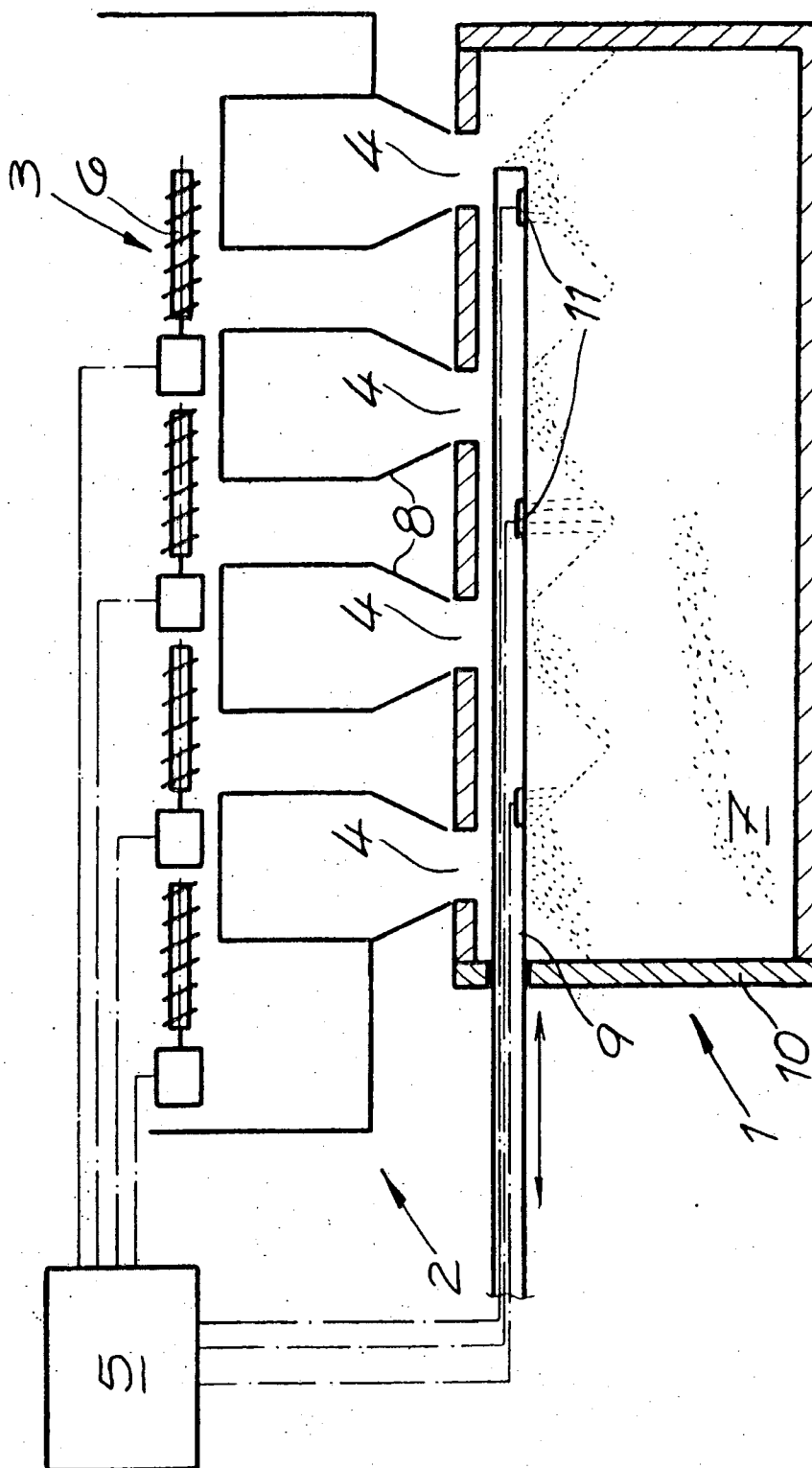
5. Planiervorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer in eine Ofenkammer (1) einer Koksofenbatterie einführbaren Planierstange (9), dadurch gekennzeichnet, dass an der Planierstange (9) eine kontaktlos arbeitende und an eine Recheneinheit (5) angeschlossene Messeinrichtung (11) zur Bestimmung eines dreidimensionalen Füllstandsprofils angeordnet ist.
6. Planiervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (11) als Lasermesseinrichtung ausgebildet ist.
7. Planiervorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Planierstange (9) zumindest zwei kontaktlos arbeitende, voneinander in Längsrichtung beabstandete Messeinrichtungen (11) angeordnet sind.
8. Planiervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reinigungseinrichtung für die zumindest eine Messeinrichtung (11) vorgesehen ist.
9. Planiervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Messeinrichtung (11) Spiegel, Lichtleiter, Hohlleiter oder der gleichen aufweist, wobei elektronische Bauteile der Messeinrichtung (11) derart angeordnet sind, dass diese bei dem Betrieb der Planiervorrichtung außerhalb einer zu befüllenden Ofenkammer (1) angeordnet sind.

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009370

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10B37/02 C10B41/00 ADD. G01S17/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C10B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005 239787 A (JFE STEEL KK) 8 September 2005 (2005-09-08) figures 1-9 claims 1-3 paragraph [0022] -----	1-9
X	EP 0 130 170 A (CENTRE RECH METALLURGIQUE [BE]) 2 January 1985 (1985-01-02) claims 1,6 page 6, line 23 - page 7, line 14 -----	1-9
A	DE 10 2005 007163 A1 (SCHALKER EISENHUETTE MASCHINEN [DE]) 24 August 2006 (2006-08-24) cited in the application paragraphs [0011], [0015] -----	1-9
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 4 Februar 2009		Date of mailing of the international search report 10/02/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/009370

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2005239787	A	08-09-2005	NONE	
EP 0130170	A	02-01-1985	DE 3475531 D1	12-01-1989
DE 102005007163 A1		24-08-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/009370

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C10B37/02 C10B41/00
ADD. G01S17/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C10B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2005 239787 A (JFE STEEL KK) 8. September 2005 (2005-09-08) Abbildungen 1-9 Ansprüche 1-3 Absatz [0022] -----	1-9
X	EP 0 130 170 A (CENTRE RECH METALLURGIQUE [BE]) 2. Januar 1985 (1985-01-02) Ansprüche 1,6 Seite 6, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 14 -----	1-9
A	DE 10 2005 007163 A1 (SCHALKER EISENHUETTE MASCHINEN [DE]) 24. August 2006 (2006-08-24) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0011], [0015] -----	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/02/2009

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/009370

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2005239787 A	08-09-2005	KEINE	
EP 0130170 A	02-01-1985	DE 3475531 D1	12-01-1989
DE 102005007163 A1	24-08-2006	KEINE	

**PROCEDIMIENTO PARA LLENAR UNA CÁMARA DE HORNO DE UNA
BATERÍA DE HORNO DE COQUE**

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un procedimiento para llenar una cámara de
 horno de una batería de horno de coque, en el que por medio de al menos un
 dispositivo de medición dispuesto en una varilla de nivelación y por medio de una
 unidad de procesamiento conectada al dispositivo de medida, se determina el
 perfil del material a granel dentro de la cámara de horno durante el proceso de
10 llenado y en el que dependiendo del perfil del material a granel determinado se
 produce una carga adicional de la cámara del horno. La materia en cuestión de
 la invención es además proporcionar un dispositivo de nivelación para realizar el
 procedimiento.

 En las plantas de coquización, las cámaras de horno de una batería de
15 horno de coque se llenan a través de orificios de llenado mediante una máquina
 de llenado dispuesta de manera móvil en la batería de horno de coque. Para
 esto, la carga de los orificios de llenado individuales se realiza típicamente
 mediante transportadores de tornillo sin fin de velocidad controlada, asignados,
 que llenan el carbón de coque a través de tolvas para carbón dentro de la
20 cámara del horno. El diseño de los transportadores de tornillo sin fin y el ajuste
 para establecer la frecuencia rotacional del tornillo durante el ciclo de llenado
 depende particularmente del volumen de las cámaras del horno, del tiempo de
 llenado pretendido de la secuencia de llenado de las diferentes cámaras del
 horno de una batería de horno de coque y del tamaño de la tolva para carbón de
25 la máquina de llenado. Para distribuir uniformemente el carbón de coque del

cono del material a granel formado durante el llenado, se proporciona un dispositivo de nivelación que comprende una varilla de nivelación que se introduce en una región superior de la cámara del horno a través de una abertura de nivelación en una puerta de la cámara del horno y que se mueve en la
5 dirección longitudinal de la cámara del horno.

De la práctica se sabe determinar los niveles de llenado por debajo de los orificios de llenado durante la puesta en marcha de la máquina de llenado, obtenidos con un ajuste inicial para establecer la frecuencia del tornillo y para
10 estimar a partir de esto el grado de llenado, en el que basándose en la estimación, se produce un ajuste de la frecuencia del tornillo para conseguir una carga de carbón mejorada. Los ajustes determinados proporcionan una base para el funcionamiento continuo de la batería de horno de coque y pueden controlarse por medio de mediciones repetidas del nivel de llenado por debajo de los orificios de llenado o por determinación del perfil de la masa aglutinada de
15 coque en la eyección.

Un procedimiento para llenar una cámara de horno de una batería de horno de coque que comprende las características mencionadas anteriormente se conoce del documento DE 10 2005 007 164 A1, en el que el dispositivo de medición que comprende un sensor por contacto está dispuesto en el cabezal de
20 la varilla de nivelación. El dispositivo de medición detecta la toma de contacto y la pérdida de contacto con un cono de descarga de material a granel formado por el carbón de coque llenado. A partir de las señales de medición, la unidad de procesamiento determina el avance de llenado del material a granel, con lo que basándose en esta información, puede producirse una carga adicional de la
25 cámara del horno. Por lo tanto, el avance del llenado del material a granel puede

determinarse únicamente, cuando los conos del material a granel formados han alcanzado el nivel de la varilla de nivelación y la cámara de horno ya se ha llenado en gran medida. Además, la precisión del procedimiento descrito necesita mejorarse porque la forma exacta del cono de material a granel no puede determinarse basándose en señales del sensor por contacto. Por tanto, la inclinación de los conos individuales del material a granel puede depender en gran medida de la distribución del tamaño y de la estructura de la superficie del carbón de coque usado para la coquización y por consiguiente no puede determinarse.

- 10 De la publicación DE 10 2005 010 114 A1, que describe un procedimiento y un sistema para controlar una unidad de funcionamiento de un horno de coque, se conoce determinar el nivel de llenado durante el ciclo de llenado por debajo de los orificios de llenado de una cámara de horno. Basándose en la información determinada de esta manera, el avance de llenado del material a granel en
- 15 dirección longitudinal únicamente puede estimarse aproximadamente porque no se conoce el nivel de llenado exacto entre los orificios de llenado individuales. Además, el perfil de la superficie de la masa aglutinada de coque puede determinarse en la eyección, donde a partir de los datos obtenidos, el perfil del avance del material a granel se consigue previamente durante el llenado de la
- 20 cámara del horno y el nivel de llenado únicamente puede determinarse con alguna incertidumbre debido al comportamiento contráctil del carbón de coque durante el proceso de coquización. Además, basándose en la evaluación aguas abajo del perfil de la masa aglutinada de coque, solo es posible el ajuste de un llenado posterior, no siendo posible una consideración y una compensación de
- 25 variaciones durante el llenado, que no son completamente reproducibles.

Contra este antecedente, la invención se basa en el problema para proporcionar un procedimiento para llenar una cámara de horno de una batería de horno de coque, mediante el cual pueda conseguirse un avance uniforme de la descarga del material a granel y un aumento del grado de llenado de la

5 cámara del horno.

Basándose en un procedimiento que comprende las características descritas anteriormente el problema se resuelve de acuerdo con la invención por el hecho de que el al menos un dispositivo de medición, en dirección longitudinal y en dirección transversal de la cámara del horno, determina un perfil de nivel de

10 llenado tridimensional sin contacto. Por medio de la determinación del nivel de llenado tridimensional, puede determinarse exactamente la uniformidad del avance de llenado del material a granel y el grado de llenado directamente durante el llenado. Mediante la evaluación directa por medio de la unidad de procesamiento, puede entonces calcularse continuamente el volumen

15 adicionalmente añadido de carbón de coque, con lo que dependiendo del perfil y del volumen de llenado realmente determinado, es posible un control del proceso de llenado de acuerdo con las necesidades. Por ejemplo, en un dispositivo de llenado, pueden proporcionarse transportadores de tornillo sin fin asignados a un orificio de llenado de la cámara del horno, respectivamente y las frecuencias

20 rotacionales de los tornillos en cada caso se controlan independientemente entre sí. Haciendo esto, sólo puede determinarse un volumen de vacío restante para el llenado máximo sin limitación para una región de la cámara del horno que ya ha pasado por el dispositivo de medición o para toda cámara del horno. Con una evaluación rápida de las señales de medición, también es posible por tanto un

25 ajuste directo, continuo de las señales de control durante el proceso de llenado.

- Por medio de la determinación sin contacto del perfil del nivel de llenado tridimensional, es posible un control preciso en una etapa temprana durante el ciclo de llenado. En la realización conocida del documento DE 10 2005 007 164 A1, se reconoce un llenado por debajo de uno de los orificios de llenado que es
- 5 demasiado alto o demasiado bajo, únicamente después del contacto del cono de descarga del material a granel respectivo con la varilla de nivelación, en el que después, mediante un control ajustado de las frecuencias de los transportadores de tornillo sin fin, o una nivelación repetida con la varilla de nivelación, puede producirse un retraso sustancial del ciclo de llenado. A diferencia de esto, de
- 10 acuerdo con la invención, el perfil del material a granel puede determinarse pronto con una precisión muy elevada y puede asegurarse un llenado uniforme de manera que en un tiempo de llenado comparativamente corto, pueda realizarse un llenado óptimo. Como el dispositivo de medición funciona sin contacto, el riesgo de desgaste por tensión mecánica también se minimiza.
- 15 La determinación sin contacto del perfil del nivel de llenado con el dispositivo de medición puede realizarse, por ejemplo, por medio de haces láser, microondas y/o ultrasonido por al menos un haz de medición o un paquete de haces de medición. La unidad de medición puede estar dispuesta sin limitación en una sección de nivelación formada, por ejemplo, como una pala niveladora en
- 20 el extremo frontal de la varilla de nivelación, o en una sección de soporte de la varilla de nivelación adyacente a esta. La posición de la unidad de medición puede determinarse de una manera particularmente sencilla a partir de la señal de la trayectoria de la varilla de nivelación que se proporciona, por ejemplo, mediante un control de la varilla de nivelación, una unidad de control central o un
- 25 sensor de trayectoria dispuesto en la varilla de nivelación.

Durante la determinación tridimensional del avance de la descarga del material a granel mediante la unidad de procesamiento, se produce típicamente una determinación del nivel de llenado en puntos separados, los cuales en dirección longitudinal y dirección transversal de la cámara del horno forman una rejilla, donde los valores intermedios pueden determinarse por interpolación. Haciendo esto, el avance de llenado del material a granel en dirección transversal se determina preferiblemente directamente hasta el borde de la cámara del horno para ser capaz de determinar el volumen de llenado tan exacto como sea posible, en el que ventajosamente a través de la anchura de la cámara del horno en dirección transversal y de la distancia entre dos orificios de llenado de la cámara del horno en dirección longitudinal, se proporcionan al menos cinco puntos de rejilla, respectivamente. Sin embargo, preferiblemente, se proporciona una resolución espacial más acertada, donde es en efecto posible una resolución que está debajo del tamaño típico de la rejilla del carbón de coque llenado con sistemas de medición adecuados pero no se requiere típicamente. Opcionalmente, puede determinarse adicionalmente la distancia hasta el techo de la cámara del horno y puede tenerse en cuenta para el control del llenado y/o como un monitor para el correcto posicionamiento de la varilla de nivelación.

Aunque en los procedimientos conocidos para llenar una cámara de horno de una batería de horno de coque de la técnica anterior, la varilla de nivelación siempre se mueve de una manera predeterminada, en un desarrollo adicional de la presente invención puede proporcionarse que la unidad de procesamiento coloque la varilla de nivelación dependiendo del perfil del nivel de llenado tridimensional en dirección longitudinal de la cámara del horno, por lo tanto el tiempo de llenado puede reducirse adicionalmente y el resultado de

llenado puede mejorarse.

Dentro del alcance de una realización preferida se proporciona que en la varilla de nivelación al menos dos dispositivos de medición estén dispuestos funcionando sin contacto y separados entre sí en dirección longitudinal de la varilla de nivelación. Con una pluralidad de dispositivos de medición separados entre sí, en diferentes posiciones en la dirección longitudinal de la cámara del horno, los perfiles del nivel de llenado pueden determinarse en dirección transversal al mismo tiempo de modo que durante el llenado puede conseguirse una precisión mejorada global de la determinación del avance del llenado, en particular porque durante el proceso de llenado, el nivel de llenado en las áreas diferentes de la cámara del horno cambia constantemente. Además, incluso en el caso de una rotura de un dispositivo de medición o de una parte de las unidades de medición, mediante los dispositivos de medición que aún funcionan, es posible una determinación del perfil del material a granel, sin embargo con una precisión reducida.

A pesar de las temperaturas que prevalecen dentro de la cámara de horno, los componentes gaseosos agresivos del gas de coque formado en el interior de la cámara del horno y los sólidos particulados contenidos en el gas de coque, dentro del alcance del procedimiento de acuerdo con la invención, es sorprendentemente posible un funcionamiento fiable del dispositivo de medición que funciona sin contacto y que se introduce directamente en la cámara del horno junto con la varilla de nivelación. Para aumentar adicionalmente la fiabilidad del procedimiento de acuerdo con la invención, puede proporcionarse un dispositivo de limpieza para el al menos un dispositivo de medición. Por tanto, el dispositivo de medición puede lavarse por descarga de un fluido durante el

proceso de llenado con un medio de lavado proporcionado por separado, por ejemplo aire. Además, o de manera alternativa, entre los ciclos de llenado de las diferentes cámaras del horno de una batería de horno de coque, también puede proporcionarse una limpieza química y/o mecánica del al menos un dispositivo de medición. Finalmente también es posible disponer partes del al menos un dispositivo de medición sobre la varilla de nivelación de tal manera que, durante el ciclo de llenado, aún queden dispuestas fuera de la cámara del horno. Por tanto, el dispositivo de medición puede comprender, por ejemplo, espejos, fibra óptica, guías de onda hueca o similar, estando dispuestos los componentes electrónicos del dispositivo de medición durante el funcionamiento del dispositivo de nivelación fuera de una cámara de horno a llenar.

La materia objeto de la invención es además un dispositivo de nivelación de acuerdo con la reivindicación 5 para realizar el procedimiento descrito anteriormente. Las siguientes reivindicaciones 6 a 9 se refieren a realizaciones ventajosas del dispositivo de nivelación.

La invención se explica en lo sucesivo en este documento por medio de un dibujo que ilustra únicamente una realización ejemplar. En las figuras:

- la Fig. 1 muestra esquemáticamente una sección horizontal a través de una cámara de horno de una batería de horno de coque durante el proceso de llenado;
- la Fig. 2 muestra esquemáticamente la disposición de la Fig. 1 en una realización alternativa.

En la Fig. 1, se ilustra una cámara de horno 1 de una batería de horno de coque durante un ciclo de llenado. Para esto, se proporciona una máquina de llenado 2 de manera movable sobre la batería de horno de coque y que

comprende una pluralidad de unidades transportadoras 3, cada una de ellas asignadas a un orificio de llenado 4 de la cámara del horno 1, respectivamente. Cada una de las unidades transportadoras 3 comprende un transportador de tornillo sin fin 6, de velocidad controlada y conectado a una unidad de procesamiento compartida 5 y que transporta el carbón de coque 7 mediante una tolva para carbón 8 en el orificio de llenado distribuido 4. Para conseguir una distribución uniforme del carbón de coque 7 dentro de la cámara del horno 1, se introduce una varilla de nivelación 9 en la cámara del horno 1 a través de una abertura de nivelación en una puerta lateral de la cámara del horno 10 y que se mueve hacia adentro y hacia afuera en dirección longitudinal. En el extremo frontal de la varilla de nivelación 9, se dispone un dispositivo de medición 11 que funciona sin contacto y que está conectado a la unidad de procesamiento 5 y por medio del cual, se determina un perfil de llenado de carga tridimensional en dirección longitudinal y en dirección transversal. A partir del perfil del nivel de llenado determinado para una parte de la cámara del horno 1 o toda la cámara de horno 1, se calcula continuamente qué volumen de carbón de coque 7 debe añadirse para conseguir un llenado óptimo, en el que por medio de una unidad de procesamiento 5, tiene lugar un control correspondiente de los transportadores de tornillo sin fin individualmente dirigibles.

Como se observa en la Fig. 1, el nivel de llenado puede determinarse con el dispositivo de medición 11 ya en una etapa temprana, antes de que los conos individuales de descarga del material a granel formados debajo de los orificios de llenado 4 alcancen el nivel de la varilla de nivelación 9. En particular, mediante la exploración tridimensional de la superficie de la carga del material a granel hasta el borde de la cámara del horno 11, se determina exactamente la inclinación de

los conos individuales del material a granel en dirección longitudinal y transversal y también un ajuste de los conos de descarga del material a granel en dirección longitudinal y transversal. A partir de los valores de medición del dispositivo de medición 11, puede determinarse con precisión el volumen del carbón de coque ya llenado 7 y la cantidad requerida para una carga adicional. Por tanto, puede conseguirse un llenado uniforme ya en una etapa temprana, por lo que el tiempo de llenado puede reducirse.

La Fig. 2 muestra una realización en la que, a diferencia de la Fig. 1, tres dispositivos de medición 11 se disponen equitativamente separados entre sí en la varilla de nivelación 9. Por medio de las tres unidades de medición 11, pueden registrarse a diferentes posiciones en la dirección longitudinal de la cámara del horno, los perfiles del nivel de llenado en dirección transversal al mismo tiempo de modo que la precisión de la medición puede aumentar adicionalmente. En particular, incluso en el caso de producirse una rotura de uno de los dispositivos de medición 11, aún es posible determinar el nivel de llenado en una operación de emergencia de las unidades de medición 11 que aún funcionan.

Aunque en las realizaciones conocidas de la técnica anterior, la varilla de nivelación 9 se mueve hacia adentro y hacia afuera de una manera predeterminada, la varilla de nivelación 9, de acuerdo con la invención, puede estar dispuesta de manera variable en la dirección longitudinal de la cámara del horno 1 durante el ciclo de llenado, dependiendo del perfil del nivel de llenado tridimensional determinado.

La determinación del perfil del nivel de llenado por medio de al menos un dispositivo de medición 11 puede realizarse, por ejemplo, por medio de haces láser, microondas y/o ultrasonido. Mediante la determinación sin contacto del

nivel de llenado, adicionalmente, se impide un desgaste mecánico del dispositivo de medición 11. Para aumentar la fiabilidad del dispositivo de medición 11, el mismo puede limpiarse o protegerse de la contaminación por medio de un dispositivo de limpieza. Además, adicionalmente, las partes sensibles del

5 dispositivo de medición 11 pueden disponerse de manera que queden fuera de la cámara del horno durante el proceso de nivelación mientras se llena.

Habiendo descrito la invención como antecede, se declara como propiedad lo contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento para llenar una cámara de horno (1) de una batería de
horno de coque, en el que por medio de al menos un dispositivo de medición
(11) dispuesto en una varilla de nivelación (9) y por medio de una unidad de
procesamiento (5) conectada al dispositivo de medición (11), se determina el
perfil del material a granel dentro de la cámara del horno (1) durante el proceso
10 de llenado en dirección longitudinal, y en el que, dependiendo del perfil del
material a granel determinado del avance del material a granel, tiene lugar una
carga adicional de la cámara del horno (1), caracterizado porque por medio del
dispositivo de medición (11), se determina un perfil del nivel de llenado
tridimensional sin contacto en dirección longitudinal y dirección transversal de la
15 cámara del horno (1).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque
mediante la unidad de procesamiento (5), a partir del perfil del nivel de llenado
tridimensional, se calcula un volumen de vacío restante para el llenado máximo
20 para una sección de la cámara del horno (1) o para toda la cámara del horno (1),
en el que posteriormente se realiza un llenado con una cantidad de llenado
correspondiente adicional durante el proceso de llenado.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2,
25 caracterizado porque dependiendo del perfil del nivel de llenado tridimensional

determinado la unidad de procesamiento (5) coloca la varilla de nivelación (9) en dirección longitudinal de la cámara del horno (1).

4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la cámara del horno (1) se llena mediante una máquina de llenado (2), comprendiendo la máquina de llenado (2) una pluralidad de dispositivos transportadores (3), cada uno de los cuales está asignado a un orificio de llenado (4) de la cámara del horno (1), respectivamente y controlados independientemente entre sí por la unidad de procesamiento (5).

10

5. Un dispositivo de nivelación para realizar un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende una varilla de nivelación (9) insertable en una cámara de horno (1) de una batería de horno de coque, caracterizado porque en la varilla de nivelación (9), para determinar un perfil del nivel de llenado tridimensional, está dispuesta una unidad de medición (11) que funciona sin contacto y el dispositivo está conectado a una unidad de procesamiento (5).

6. Dispositivo de nivelación de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo de medición (11) está desarrollado como dispositivo de medición por láser.

7. Dispositivo de nivelación de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizado porque en la varilla de nivelación (9), están dispuestos al menos dos dispositivos de medición (11) que funcionan sin

contacto y que están separados entre sí en dirección longitudinal.

8. Dispositivo de nivelación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el al menos un dispositivo de medición (11) está provisto de un dispositivo de limpieza.

9. Dispositivo de nivelación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque el al menos un dispositivo de medición (11) comprende espejos, fibra óptica, guías de onda hueca o similar, estando dispuestos los componentes electrónicos del dispositivo de medición (11) de tal manera que quedan dispuestos fuera de una cámara de horno (1) para llenar durante el funcionamiento del dispositivo de nivelación.

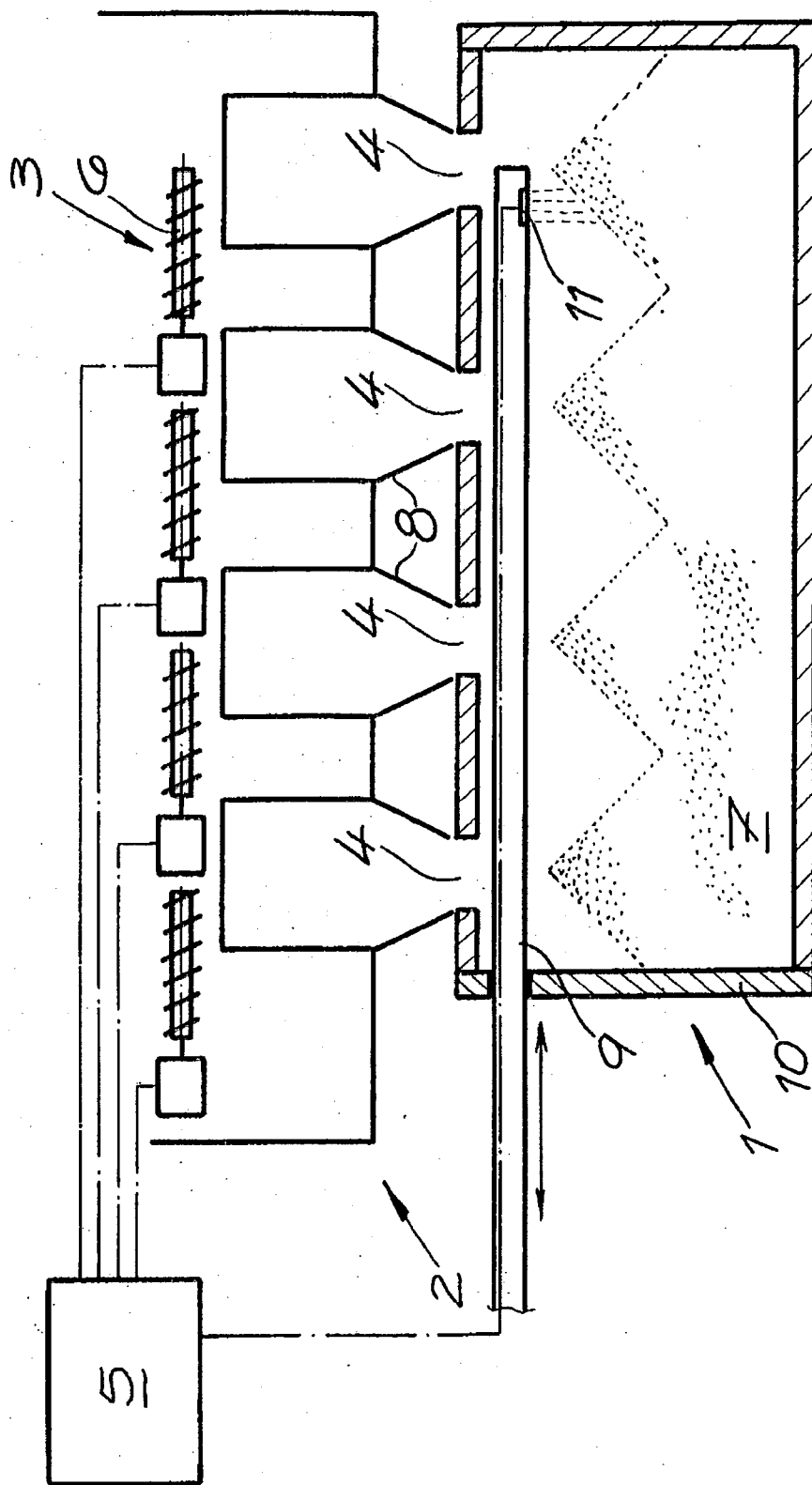
RESUMEN

La invención se refiere a un procedimiento para llenar una cámara de
horno (1) de una batería de horno de coque, en el que por medio de al menos
5 una unidad de medición (11) dispuesta en una varilla de nivelación (9), y un
dispositivo de procesamiento (5) conectado al dispositivo de medición (11),
durante el ciclo de llenado dentro de la cámara del horno (1) se determina el
avance de descarga del material a granel en dirección longitudinal y en el que
dependiendo del avance de la descarga del material a granel determinado, se
10 produce una carga adicional de la cámara del horno (1). De acuerdo con la
invención, mediante el dispositivo de medición (11), se determina sin contacto un
perfil del nivel de llenado tridimensional en dirección longitudinal y en dirección
transversal de la cámara del horno (1). La materia en cuestión de la invención es
además un dispositivo de nivelación para realizar el procedimiento, que
15 comprende un dispositivo de medición (11) que funciona sin contacto y que está
dispuesto en la varilla de nivelación (9).

A publicar con a la Fig. 1.

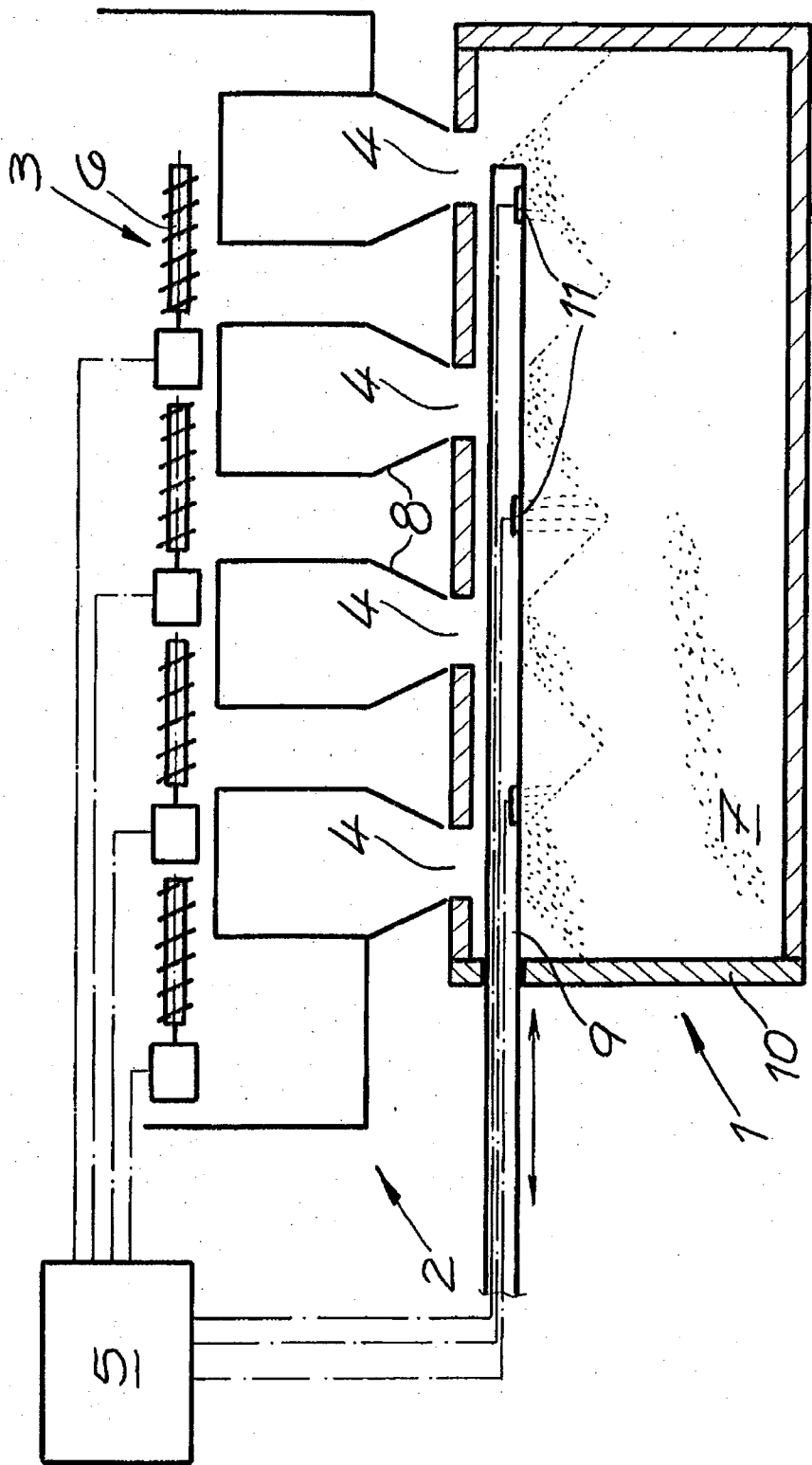
-16-

Fig. 1



-17-

Fig. 2



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante (s) **UHDE GMBH**

(72) Inventor(es) **SCHÜCKER, Franz-Josef; THOMAS, Peter**

(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		10 2007 057 348.2		28/11/2007		DE

(85) Fecha inicio fase nacional: **28-06-10**

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **06-11-08**

No. de solicitud **PCT/EP08/009370**

(87)

Publicación internacional

Fecha: **04-06-09**

Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación: **WO2009/068161 A1**

(54) Título: **PROCEDIMIENTO PARA LLENAR UNA CÁMARA DE HORNO DE UNA BATERÍA DE HORNO DE COQUE**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **UHDE GMBH**

(72) Inventor(es): **SCHÜCKER, Franz-Josef; THOMAS, Peter**

(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País
	10 2007 057 348.2	28/11/2007	DE

(85) Fecha límite inicio fase nacional: **28-06-10**

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

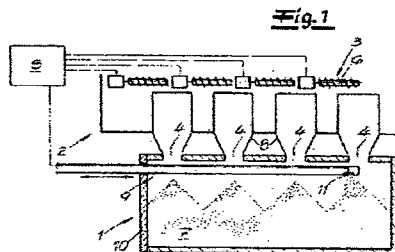
Fecha de presentación de la solicitud: **06-11-08**

No. de solicitud **PCT/EP08/009370**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **04-06-09**

No. Publicación: **WO2009/068161 A1**



(54) Título: **PROCEDIMIENTO PARA LLENAR UNA CÁMARA DE HORNO DE UNA BATERÍA DE HORNO DE COQUE**

(57) Resumen: Procedimiento para llenar una cámara de horno (1) de una batería de horno de coque, en el que por medio de al menos una unidad de medición (11) dispuesta en una varilla de nivelación (9), y un dispositivo de procesamiento (5) conectado al dispositivo de medición (11); durante el ciclo de llenado dentro de la cámara del horno (1) se determina el avance de descarga del material a granel en dirección longitudinal CONTINUA AL RESPALDO

y en el que dependiendo del avance de la descarga del material a granel determinado, se produce una carga adicional de la cámara del horno (1). De acuerdo con la invención, mediante el dispositivo de medición (11), se determina sin contacto un perfil del nivel de llenado tridimensional en dirección longitudinal y en dirección transversal de la cámara del horno (1). La materia en cuestión de la invención es además un dispositivo de nivelación para realizar el procedimiento, que comprende un dispositivo de medición (11) que funciona sin contacto y que está dispuesto en la varilla de nivelación (9).

Este recibo debe ser utilizado
únicamente para trámites de
Mario Delgado Echeverry
Marca: PC1/EP08/1009370
Expediente: _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 37,302
FECHA : MAYO 10 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-061066-00000-0000

Fecha: 2010-05-21 16:00:50 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Ira. 11 PATENTEYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
MARIO DELGADO ECHEVERRY	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	353966981	10/05/2010	16,661,400.00

***** 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. _____



No. 10-061066- -00000-0000

Fecha: 2010-05-21 16:00:50
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 93

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)
DELGADO VILLEGAS JAIME EDUARDO
Apoderado(a) y/o Representante de
UHDE GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	10 061066
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/009370
	Fecha inicio fase nacional	28/06/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	№ 09381

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 el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. 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.

Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 061066


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica 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