

(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
24. Dezember 2014 (24.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/202191 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10B 43/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/001578

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2014 (11.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 106 473.6 20. Juni 2013 (20.06.2013) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(72) Erfinder: **KNOCH, Ralf**; Hohenzollernstr. 5d, 45659 Recklinghausen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

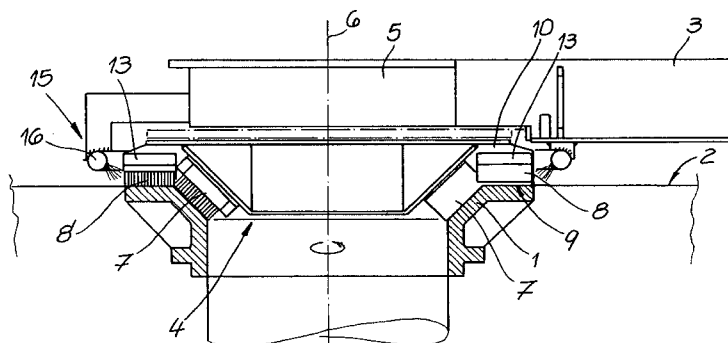
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: APPARATUS FOR CLEANING A CHARGING-HOLE FRAME IN THE CEILING OF A COKE OVEN

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG EINES FÜLLOCHRAHMENS IN DER OFENDECKE EINES KOKSOFENS

Fig.1



(57) Abstract: The invention relates to an apparatus for cleaning a charging-hole frame (1) in the ceiling (2) of a coke oven, having an adjustable carrier (3), having a cleaning head (4), which is arranged on the carrier (3), and having a rotary drive (5), which drives the cleaning head (4) in rotation about a vertical axis of rotation (6). The cleaning head (4) has at least one cleaning element (7) for cleaning a conical annular surface of the charging-hole frame (1). The cleaning head (4) additionally has arranged on it at least one additional cleaning tool (8, 8') which, upon rotation of the cleaning head (4) about its axis of rotation (6), mechanically cleans a horizontal frame surface (9) surrounding the conical annular surface of the charging-hole frame (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/202191 A1



(1) in der Ofendecke (2) eines Koksofens mit einem verstellbaren Träger (3), einem an dem Träger (3) angeordneten Reinigungskopf (4) und einem Drehantrieb (5), der den Reinigungskopf (4) um eine vertikale Drehachse (6) rotierend antreibt. Der Reinigungskopf (4) weist mindestens ein Reinigungselement (7) zum Reinigen einer konischen Ringfläche des Fülllochrahmens (1) auf. Zusätzlich ist an dem Reinigungskopf (4) zumindest ein zusätzliches Reinigungswerkzeug (8, 8') angeordnet, welches bei einer Drehung des Reinigungskopfes (4) um seine Drehachse (6) eine die konische Ringfläche des Fülllochrahmens (1) umgebende horizontale Rahmenfläche (9) mechanisch reinigt.

Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens in der Ofendecke eines Koksofens

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens in der Ofendecke eines Koksofens mit einem verstellbaren Träger, einem an dem Träger angeordneten Reinigungskopf und einem Drehantrieb, der den Reinigungskopf um eine vertikale Drehachse rotierend antreibt, wobei der
5 Reinigungskopf mindestens ein Reinigungselement zum Reinigen einer konischen Ringfläche des Fülllochrahmens aufweist. Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus DE 10 40 505 seit langem bekannt.

Nach dem Ausheben eines Ofendeckels aus einem Füllloch in der Ofendecke
10 eines Koksofens muss der das Füllloch einfassende Fülllochrahmen von Ablagerungen und Anbackungen von Vergussmasse gereinigt werden. Die Reinigungsrückstände sollen hierbei direkt durch das geöffnete Füllloch in die Koksofenkammer fallen. Dabei kann jedoch nicht verhindert werden, dass ein Teil der Reinigungsrückstände auf eine horizontale Rahmenfläche des
15 Fülllochrahmens gelangt, welche die konische Ringfläche des Fülllochrahmens umgibt. Dort können sich die Reinigungsrückstände anlagern und verfestigen. Durch Windbewegungen wird ein Teil der Reinigungsrückstände auch auf der gesamten Ofendecke des Koksofens verteilt.

20 Nach der Befüllung einer Ofenkammer mit Einsatzkohle wird der Ofendeckel in die Füllöffnung eingesetzt und ein Ringspalt zwischen dem Ofendeckel und dem Fülllochrahmen mit einer Vergussmasse ausgefüllt, die anschließend aushärtet. Auch bei diesem Vorgang gelangt Vergussmasse nicht selten auf die horizontale Rahmenfläche des Fülllochrahmens, härtet dort aus und bildet
25 unebene Flächen. Bei möglichen Abplatzungen dieser Massen von der horizontalen Rahmenfläche des Fülllochrahmens können ausgehärtete Bruchstücke durch Windbewegung auf der gesamten Ofendecke verteilt werden.

Die Erfindung befasst sich mit dem technischen Problem, die Reinigungs- und
30 Vergussmassenrückstände von Flächen des Fülllochrahmens vollständig zu

entfernen und betriebssicher in die geöffneten Koksofenkammern einzuführen. Eine vollständige Reinigung der horizontalen Rahmenfläche des Fülllochrahmens ist insbesondere dann angezeigt, wenn die horizontale Rahmenfläche auch als Dicht- und Kontaktfläche für Füllteleskop-
5 dichtungssysteme wirken soll. Vor diesem technologischen Hintergrund liegt der Erfindung die konkrete Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens in der Ofendecke eines Koksofens so auszubilden, dass auch eine horizontale Rahmenfläche des Fülllochrahmens, welche die konische Ringfläche des Fülllochrahmens umgibt, vollständig und wirksam gereinigt
10 werden kann. Nach der Reinigung soll die horizontale Fläche des Fülllochrahmens keinerlei Anbackungen oder Ablagerungen aufweisen, welche zu Umweltverschmutzungen oder zu undichten Kontaktflächen für Füllteleskopdichtungssysteme führen.

15 Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens in der Ofendecke eines Koksofens nach Anspruch 1.

Die Erfindung setzt eine Vorrichtung mit den eingangs beschriebenen
20 Merkmalen voraus. Erfindungsgemäß weist der Reinigungskopf zumindest ein zusätzliches Reinigungswerkzeug auf, welches bei einer Drehung des Reinigungskopfes um seine Drehachse eine die konische Ringfläche des Fülllochrahmens umgebende horizontale Rahmenfläche mechanisch reinigt. Das Ausnutzen der Drehbewegung des Reinigungskopfes, der zum Reinigen der
25 Schrägflächen des Fülllochrahmens eingesetzt wird, ermöglicht erfindungsgemäß gleichzeitig auch eine Reinigung der horizontalen Rahmenfläche des Fülllochrahmens. Das Reinigungswerkzeug kann insbesondere als Schaber, Kratzer oder Bürste ausgebildet sein.

30 Das Reinigungswerkzeug kann radial zur Drehachse des Reinigungskopfes hin ausgerichtet sein. Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass das Reinigungswerkzeug, welches bei einer Drehbewegung des Reinigungskopfes eine Ringfläche der horizontalen Rahmenfläche beaufschlagt, abweichend von

einer radialen Erstreckung so ausgerichtet ist, dass das äußere Ende des Reinigungswerkzeuges in Drehrichtung des Reinigungskopfes gegenüber dem innenseitigen Ende des Reinigungswerkzeuges voreilt. Durch eine solchen winkelförmige Ausrichtung des Reinigungswerkzeuges werden Anbackungen
5 nicht nur von der horizontalen Rahmenfläche gelöst, sondern anschließend nach innen in Richtung des geöffneten Ofenfüllloches transportiert. Das Abtransportieren der gelösten Ablagerungen in Richtung des geöffneten Ofenfüllloches kann auch dadurch unterstützt werden, dass das Reinigungswerkzeug in einer Draufsicht parallel zur Drehachse des Reinigungskopfes ein schaufel-
10 förmiges Profil aufweist. Das Profil ist so ausgebildet, dass im Zusammenwirken mit einer Drehbewegung des Reinigungskopfes Reinigungsrückstände radial nach innen in Richtung des von dem Fülllochrahmen eingefassten Füllloches gefördert werden.

15 Das Reinigungswerkzeug kann mit einem genau definierten Abstand zur Reinigungsfläche an dem Reinigungskopf befestigt sein. Zweckmäßig ist das Reinigungswerkzeug vertikal verstellbar in einem Werkzeughalter angeordnet. Eine zweckmäßige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass der Werkzeughalter mindestens ein Stellelement zur Verstellung des
20 Reinigungswerkzeuges und eine Klemmeinrichtung zur Fixierung des Reinigungswerkzeuges in der gewünschten Position aufweist.

Gemäß einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Reinigungswerkzeug in einem Werkzeughalter vertikal beweglich angeordnet,
25 wobei es durch Eigengewicht auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegt oder durch eine Zusatzkraft gegen die zu reinigende horizontale Rahmenfläche gedrückt wird. Vorzugsweise ist das Reinigungswerkzeug innerhalb des Werkzeughalters an einem Druckelement abgestützt, welches das Reinigungswerkzeug gegen die zu reinigende horizontale Rahmenfläche drückt.

30

Der Reinigungskopf weist erfindungsgemäß zumindest ein Reinigungswerkzeug auf, welches auf die horizontale Rahmenfläche des Fülllochrahmens wirkt. Bei einer praktischen Umsetzung der erfindungsgemäßen Lehre ist an dem Reini-

gungskopf zweckmäßig eine Anordnung aus mehreren Reinigungswerkzeugen vorgesehen, die in Umfangsrichtung zueinander beabstandet sind. Bei den Reinigungswerkzeugen dieser Anordnung kann es sich um gleiche oder auch um verschiedenartige Reinigungswerkzeuge handeln, die als Werkzeugsatz
5 zusammenwirken. Ein erstes Reinigungswerkzeug des Werkzeugsatzes kann beispielsweise als Schaber oder Kratzer ausgebildet sein, um harte Krusten von der horizontalen Rahmenfläche zu lösen. Ein zweites Reinigungswerkzeug kann beispielsweise als Bürste ausgebildet sein, um die vorgereinigte Fläche vollständig zu säubern.

10

Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, dass an dem Träger eine Blasvorrichtung angeordnet ist, um Reinigungsrückstände von der mechanisch gereinigten horizontalen Rahmenfläche abzublasen. Zweckmäßig weist die Blasvorrichtung eine Mehrzahl von Druckluftdüsen auf, die
15 während des Betriebs des Reinigungskopfes am Umfang des Fülllochrahmens positioniert sind und deren Strahlwirkung auf das von dem Fülllochrahmen eingefasste Füllloch gerichtet ist. Durch das Abblasen kann der Abtransport der mechanisch gelösten Reinigungsrückstände nach innen in Richtung des geöffneten Ofenfülllochs unterstützt werden.

20

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch

25 Fig. 1 eine im Schnitt dargestellte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung,

Fig. 2 eine unterseitige Ansicht der Vorrichtung mit einer Draufsicht auf deren Reinigungswerkzeuge,

30 Fig. 3 eine unterseitige Ansicht eines Reinigungswerkzeuges für die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung,

Fig. 4 eine Befestigungsanordnung für ein Reinigungswerkzeug.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens 1 in der Ofendecke 2 eines Koksofens. Zum grundsätzlichen Aufbau dieser Vorrichtung gehören ein verstellbarer Träger 3, ein an dem Träger 3
5 angeordneter Reinigungskopf 4 sowie ein Drehantrieb 5, der den Reinigungskopf 4 um eine vertikale Drehachse 6 rotierend antreibt. Der Reinigungskopf 4 weist mindestens ein Reinigungselement 7 zum Reinigen einer konischen Ringfläche des Fülllochrahmens 1 auf, welches beispielsweise als Schaber, Kratzer oder Bürste ausgebildet sein kann. Ferner weist der
10 Reinigungskopf 4 zumindest ein weiteres zusätzliches Reinigungswerkzeug 8, 8' auf, welches bei einer Drehung des Reinigungskopfes 4 um seine Drehachse 6 eine die konische Ringfläche des Fülllochrahmens umgebende horizontale Rahmenfläche 9 mechanisch reinigt. Das Reinigungswerkzeug 8 ist an einem Halter 10 angeordnet, der mit dem Reinigungskopf 4 verbunden ist und
15 beispielsweise an einer rückseitigen Fläche des Reinigungskopfes 4 befestigt ist. Das Reinigungswerkzeug 8 kann ebenfalls als Schaber, Kratzer oder Bürste ausgebildet sein.

Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 geht hervor, dass der
20 Reinigungskopf 4 eine Anordnung aus mehreren Reinigungswerkzeugen 8, 8' aufweist, welche auf die zu reinigende horizontale Rahmenfläche 9 des Fülllochrahmens 1 wirken. Die Reinigungswerkzeuge 8, 8' sind mit Abständen am Umfang des Reinigungskopfes 4 angeordnet. Die Reinigungswerkzeuge 8, 8' bilden einen Werkzeugsatz, der auch unterschiedliche Reinigungswerkzeuge
25 umfasst. Der Werkzeugsatz umfasst im Ausführungsbeispiel Schaber oder Kratzer 8, um harte Krusten von der horizontalen Rahmenfläche des Fülllochrahmens zu lösen, sowie auch Bürsten 8', um die durch den Schaber oder Kratzer vorgereinigte Fläche vollständig zu säubern.

30 Die Reinigungswerkzeuge 8, 8' können radial zur Drehachse 6 des Reinigungskopfes 4 hin ausgerichtet sein. Im Ausführungsbeispiel und gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung sind die Reinigungswerkzeuge 8, 8', welche bei einer Drehbewegung des Reinigungskopfes 4 eine Ringfläche der

horizontalen Rahmenfläche 9 beaufschlagen, abweichend von einer radialen Erstreckung so ausgerichtet, dass ihr äußeres Ende 11 in Drehrichtung des Reinigungskopfes 4 gegenüber dem innenseitigen Ende 12 des Reinigungswerkzeuges voreilt. Durch eine solche winkelförmige Ausrichtung
5 des Reinigungswerkzeuges 8, 8' können Anbackungen nicht nur von der horizontalen Rahmenfläche gelöst, sondern anschließend auch nach innen in Richtung des geöffneten Ofenfüllloches transportiert werden.

Die Fig. 3 zeigt eine unterseitige Ansicht einer weiteren vorteilhaften
10 Ausgestaltung des Reinigungswerkzeuges 8. Es weist in der in Fig. 3 dargestellten Draufsicht ein schaufelförmiges Profil auf, welches im Zusammenwirken mit einer Drehbewegung des Reinigungskopfes 4 Reinigungsrückstände radial nach innen in Richtung des von dem Fülllochrahmen 1 eingefassten Fülllochs fördert.

15

Die Reinigungswerkzeuge 8, 8' können mit einem genau definierten Abstand zur Reinigungsfläche an dem Reinigungskopf 4 befestigt sein. Die Fig. 4 zeigt eine bevorzugte Befestigungsanordnung für das Reinigungswerkzeug 8, 8'. Gemäß der Darstellung in Fig. 4 ist das Reinigungswerkzeug 8, 8' in einem
20 Werkzeughalter 13 vertikal beweglich angeordnet, wobei es durch Eigengewicht auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegt und außerdem durch eine Zusatzkraft gegen die zu reinigende horizontale Rahmenfläche 9 gedrückt wird. Innerhalb des Werkzeughalters 13 ist das Reinigungswerkzeug 8, 8' an
25 Reinigungswerkzeug 8, 8' gegen die zu reinigende horizontale Rahmenfläche 9 drückt.

Die in Fig. 1 dargestellte Reinigungsvorrichtung umfasst auch eine an dem Träger 3 angeordnete Blasvorrichtung 15, um Reinigungsrückstände von der
30 mechanisch gereinigten horizontalen Rahmenfläche 9 abzublasen. Die Blasvorrichtung 15 weist eine Mehrzahl von Druckluftdüsen 16 auf, die während des Betriebes des Reinigungskopfes 4 am Umfang des Fülllochrahmens 1 positioniert sind und deren Strahlwirkung auf das von dem Fülllochrahmen 1

eingefasste Füllloch gerichtet ist. Durch das Abblasen kann der Transport der mechanisch gelösten Reinigungsrückstände nach innen in Richtung des geöffneten Ofenfüllloches unterstützt werden.

5

10

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung eines Fülllochrahmens in der Ofendecke eines Koksofens mit

5

einem verstellbaren Träger (3),

einem an dem Träger angeordneten Reinigungskopf (4) und

10

einem Drehantrieb (5), der den Reinigungskopf (4) um eine vertikale Drehachse (6) rotierend antreibt,

wobei der Reinigungskopf (4) mindestens ein Reinigungselement (7) zum Reinigen einer konischen Ringfläche des Fülllochrahmens (1) aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Reinigungskopf (4) 15 zumindest ein zusätzliches Reinigungswerkzeug (8, 8') aufweist, welches bei einer Drehung des Reinigungskopfes (4) um seine Drehachse (6) eine die konische Ringfläche des Fülllochrahmens (4) umgebende horizontale Rahmenfläche (9) mechanisch reinigt.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8') als Schaber, Kratzer oder Bürste ausgebildet ist.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8') radial zur Drehachse (6) des Reinigungskopfes (4) hin ausgerichtet ist.

30

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8'), welches bei einer Drehbewegung des Reinigungskopfes (4) eine Ringfläche der horizontalen Rahmenfläche (9) beaufschlagt, abweichend von einer radialen Erstreckung so ausgerichtet ist, dass das äußere Ende (11) des Reinigungswerkzeuges in Drehrichtung des

Reinigungskopfes (4) gegenüber dem innenseitigen Ende (12) des Reinigungswerkzeuges voreilt.

- 5 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8') in einer Draufsicht parallel zur Drehachse (6) des Reinigungskopfes (4) ein schaufelförmiges Profil aufweist, welches im Zusammenwirken mit einer Drehbewegung des Reinigungskopfes (4) Reinigungsrückstände radial nach innen in Richtung des von dem Fülllochrahmen (1) eingefassten Fülllochs fördert.
- 10 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8') vertikal verstellbar in einem Werkzeughalter (13) angeordnet ist.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeughalter (13) mindestens ein Stellelement zur Verstellung des Reinigungswerkzeuges und eine Klemmeinrichtung zur Fixierung des Reinigungswerkzeuges in der gewünschten Position aufweist.
- 20 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8') in einem Werkzeughalter (13) vertikal beweglich angeordnet ist.
- 25 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungswerkzeug (8, 8') innerhalb des Werkzeughalters (13) an einem Druckelement (14) abgestützt ist, welches das Reinigungswerkzeug (8, 8') gegen die zu reinigende horizontale Rahmenfläche (9) drückt.
- 30 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (4) eine Anordnung aus mehreren verschiedenartigen Reinigungswerkzeugen (8, 8') aufweist, welche auf die zu reinigende horizontale Rahmenfläche wirken.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Träger (3) eine Blasvorrichtung (15) angeordnet ist, um Reinigungsrückstände von der mechanisch gereinigten horizontalen Rahmenfläche (9) abzublasen.

5

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasvorrichtung (15) eine Mehrzahl von Druckluftdüsen (16) aufweist, die während des Betriebs des Reinigungskopfes (4) am Umfang des Füllochrahmens (1) positioniert sind und deren Strahlwirkung auf das von dem
10 Füllochrahmen (1) eingefasste Fülloch gerichtet ist.

15

20

25

30

Fig. 1

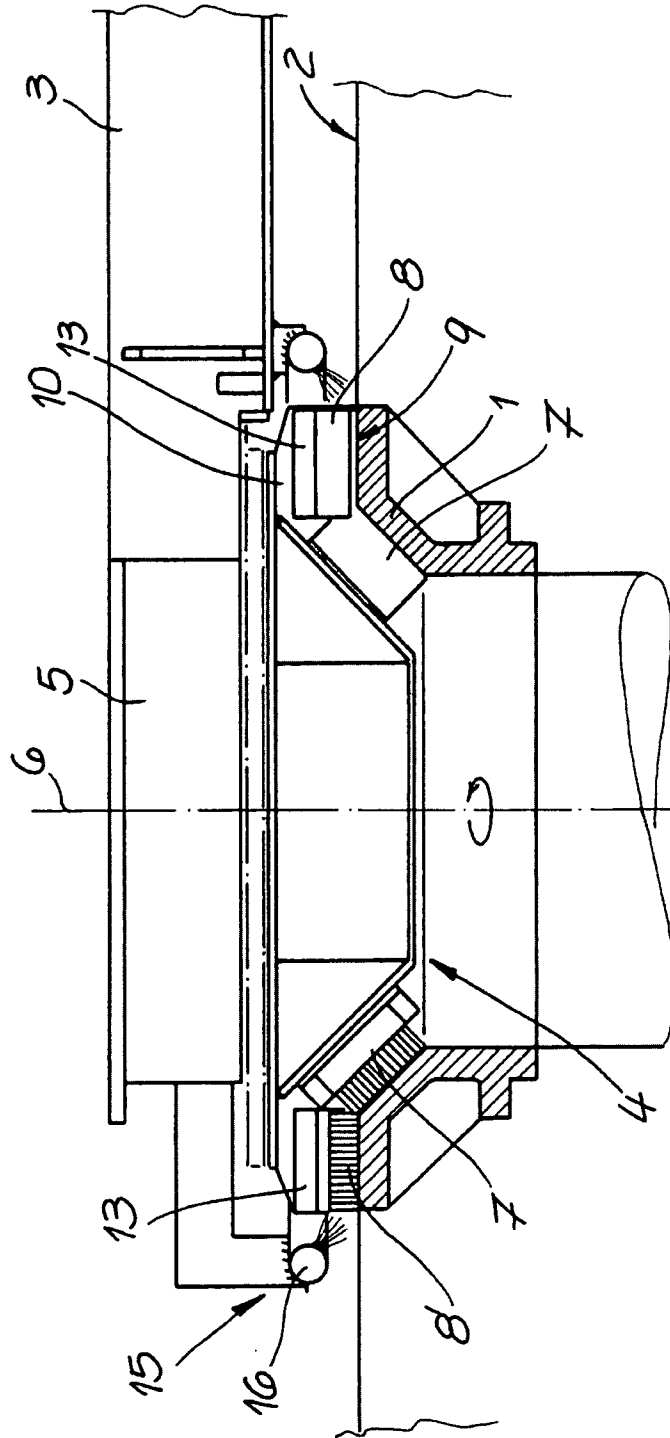


Fig. 2

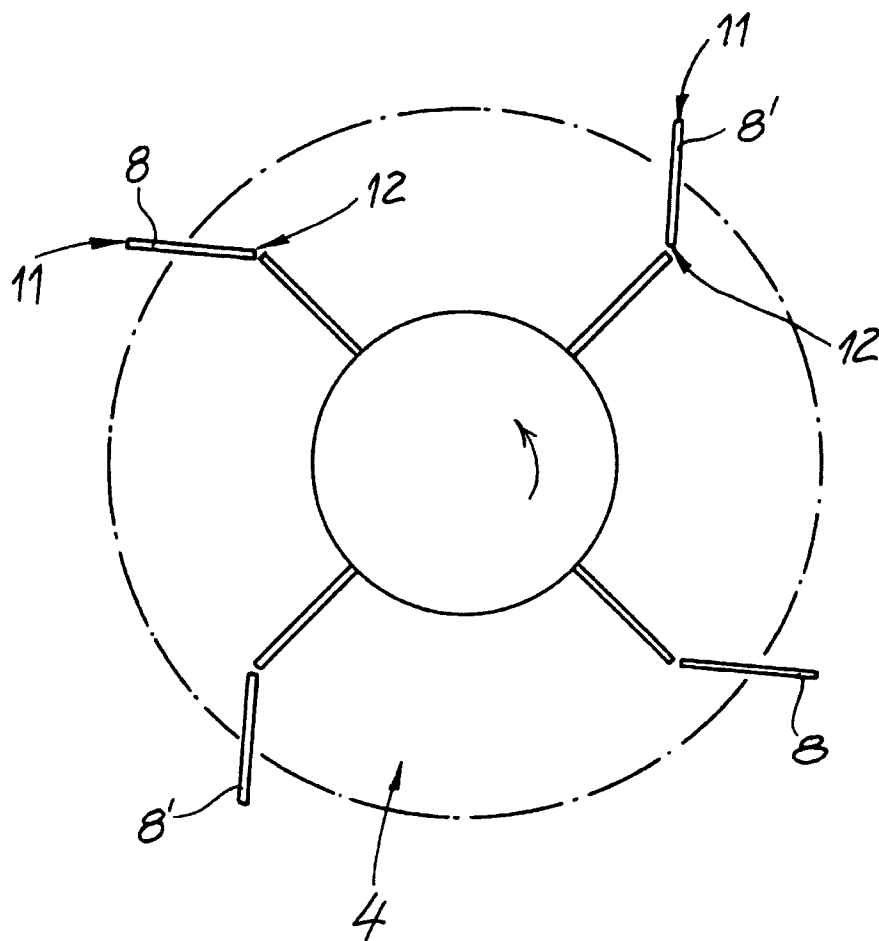


Fig. 3

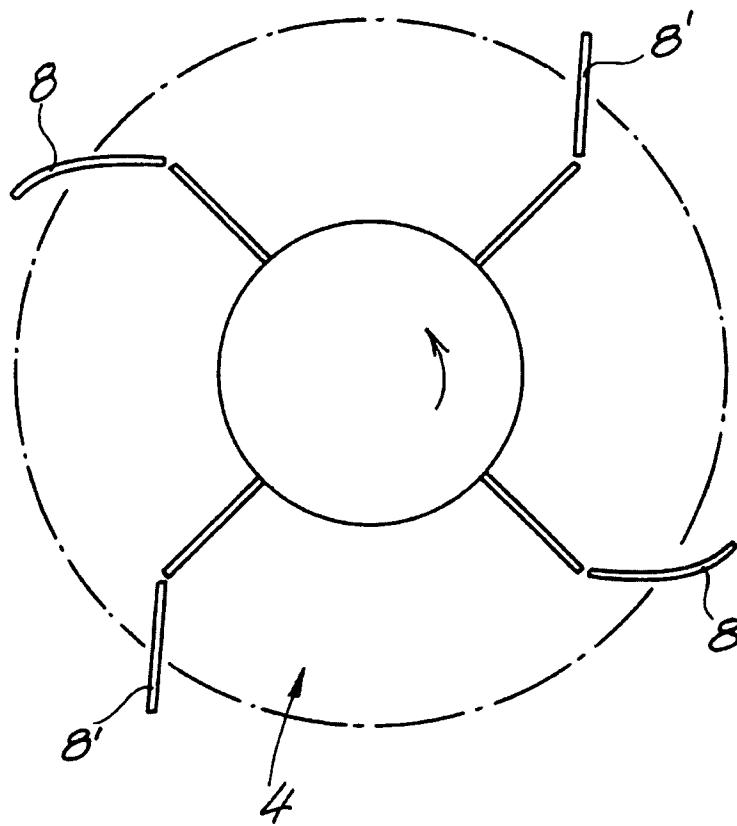
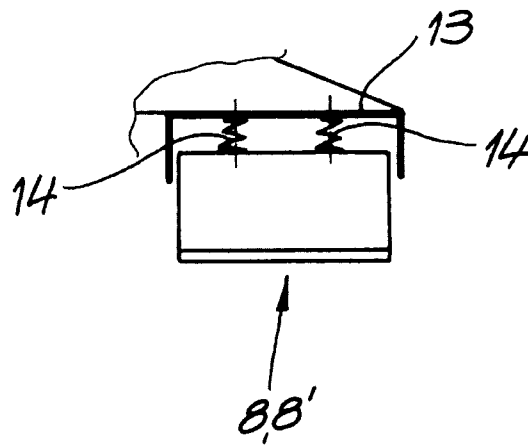


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/001578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10B43/06 ADD.		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 44 032 B (KOPPERS GMBH HEINRICH) 20 November 1958 (1958-11-20) figure 2 column 2, lines 24-39 column 3, line 12 - column 4, line 39 -----	1-12
X	DE 693 043 C (KOPPERS GMBH HEINRICH) 1 July 1940 (1940-07-01) figure page 2, lines 1-19 -----	1-12
A	EP 0 903 393 A2 (KRUPP UHDE GMBH [DE] THYSSEN KRUPP ENCOKE GMBH [DE]) 24 March 1999 (1999-03-24) figures 1-6 -----	1-12
A	JP S47 4239 U (N.N.) 9 September 1972 (1972-09-09) figure 2 -----	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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 15 September 2014		Date of mailing of the international search report 22/09/2014
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/EP2014/001578

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1044032	B	20-11-1958	NONE

DE 693043	C	01-07-1940	NONE

EP 0903393	A2	24-03-1999	BR 9803970 A 21-12-1999
			CA 2245380 A1 23-03-1999
			EP 0903393 A2 24-03-1999
			PT 903393 E 31-05-2002
			US 6099229 A 08-08-2000
			US 6152668 A 28-11-2000

JP S474239	U	09-09-1972	JP S474239 U 09-09-1972
			JP S4944038 Y2 03-12-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001578

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C10B43/06
 ADD.
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
 Recherchierter 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, COMPENDEX, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 44 032 B (KOPPERS GMBH HEINRICH) 20. November 1958 (1958-11-20) Abbildung 2 Spalte 2, Zeilen 24-39 Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 39 -----	1-12
X	DE 693 043 C (KOPPERS GMBH HEINRICH) 1. Juli 1940 (1940-07-01) Abbildung Seite 2, Zeilen 1-19 -----	1-12
A	EP 0 903 393 A2 (KRUPP UHDE GMBH [DE] THYSSEN KRUPP ENCOKE GMBH [DE]) 24. März 1999 (1999-03-24) Abbildungen 1-6 -----	1-12
A	JP S47 4239 U (N.N.) 9. September 1972 (1972-09-09) Abbildung 2 -----	1-12

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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. September 2014	22/09/2014

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/EP2014/001578

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1044032	B	20-11-1958	KEINE

DE 693043	C	01-07-1940	KEINE

EP 0903393	A2	24-03-1999	BR 9803970 A 21-12-1999
			CA 2245380 A1 23-03-1999
			EP 0903393 A2 24-03-1999
			PT 903393 E 31-05-2002
			US 6099229 A 08-08-2000
			US 6152668 A 28-11-2000

JP S474239	U	09-09-1972	JP S474239 U 09-09-1972
			JP S4944038 Y2 03-12-1974
