

(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
9. April 2015 (09.04.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/049024 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10B 33/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/002426

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. September 2014 (08.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 110 910.1
1. Oktober 2013 (01.10.2013) DE

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

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

(74) Anwalt: **KIRCHNER, Sven**; THYSSENKRUPP
INDUSTRIAL SOLUTIONS AG, Friedrich-Uhde-Strasse
15, 44141 Dortmund (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, 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.

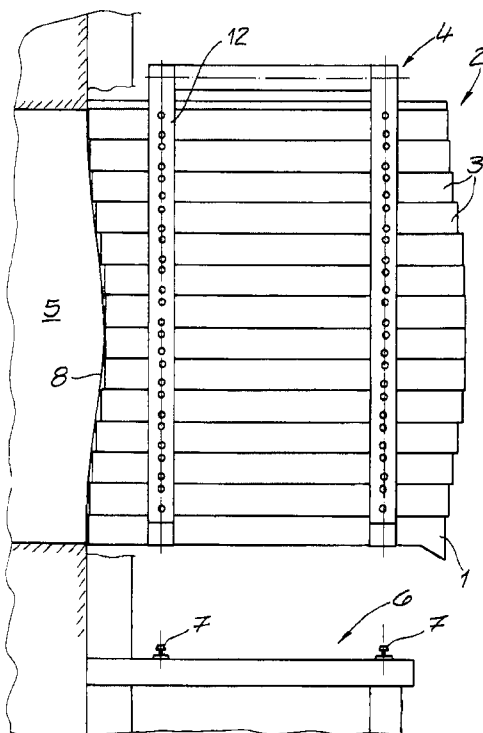
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COKE GUIDE

(54) Bezeichnung : KOKSKUCHENFÜHRUNG

Fig.1



(57) Abstract: The invention relates to a coke guide comprising a guide device 1 on the underside and side walls 2 adjoining the upper side, said walls having a plurality of horizontal guide sections 3 on a vertical framework 4. According to the invention, the guide sections 3 are provided individually or in groups on the framework 4 such that they can move horizontally in order to adapt to a deformation of the frame 8 of a furnace chamber.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kokskuchenführung mit einer unterseitigen Führungseinrichtung 1 und darüber anschließenden Seitenwänden 2, die an einem vertikalen Gerüst 4 eine Vielzahl von horizontal angeordneten Führungsprofilen 3 aufweist. Erfindungsgemäß sind die Führungsprofile 3 einzeln oder in Gruppen zur Anpassung an eine Verformung eines Ofenkammerrahmens 8 horizontal beweglich an dem Gerüst 4 angeordnet.



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)

Kokskuchenführung

Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kokskuchenführung mit einer unterseitigen Führungseinrichtung und darüber anschließenden Seitenwänden, die an einem vertikalen Gerüst eine Vielzahl von horizontal angeordneten Führungsprofilen aufweisen. Kokskuchenführungen sind üblicherweise als
5 Wagen auf Schienen entlang einer Koksofenbatterie mit einer Vielzahl von einzelnen Koksofenkammern beweglich angeordnet.

Beim Ausdrücken muss der glühende Koks über die Breite der Bedienungs-
bühne hinweggeführt werden, um in einen Löschwagen zu fallen. Zu diesem
10 Zweck ist die Kokskuchenführung vorgesehen, die bis an den Ofenkammer-
rahmen herangefahren wird und so die Umgebung gegen die Wärmestrahlung
des Koksbrandes schützt. Des Weiteren soll der Koks gleichmäßig abgeführt
werden.

15 Wesentliche Bestandteile einer Kokskuchenführung sind die aus Profilen
gebildeten Seitenwände sowie eine Führungseinrichtung an der Unterseite. Bei
der Führungseinrichtung handelt es sich üblicherweise um eine Führungs- oder
Kokswanne mit festem Boden. Darüber hinaus sind auch Plattenbänder als
unterseitige Führungseinrichtungen bekannt, mit denen der Koks gefördert wird,
20 so dass im Rahmen einer solchen Ausgestaltung ein kürzerer Hub der
Druckstange ausreichend sein kann. Bekannte Kokskuchenführungen sind in
dem "Handbuch des Kokereiwesens", Band 1, O. Grosskinsky, 1955, Seiten
253 bis 255, dargestellt.

25 In modernen Kokereibetrieben werden die Seitenwände der Kokskuchen-
führung zur Führung des heißen Kokes gemäß dem Oberbegriff des
Patentanspruches 1 mit horizontal angeordneten Führungsprofilen ausgestattet.
Diese Führungsprofile werden häufig als U-Profile oder auch als gekantete
Blechprofile mit der Form eines Spundwandprofils oder einer Kanaldiele
30 ausgeführt und sind mit einem zugeordneten vertikalen Gerüst der
Kokskuchenführung verschraubt.

Im Bereich des Ofenkammerrahmens sind die Führungsprofile an ihren beiden Stirnseiten mit einem vertikalen Blechprofil verbunden, welches sich gegen den Ofenkammerrahmen in vorgefahrener Stellung der Kokskuchenführung abstützt. Durch diese Anordnung soll ein Austreten von Koksstücken beim
5 Ausdrücken des Kokses aus der Ofenkammer im Bereich des Ofenkammerrahmens und auf der gesamten Höhe der Kokskuchenführung vermieden werden.

Bei den bekannten Ausgestaltungen ergibt sich der Nachteil, dass die vertikalen
10 Blechprofile infolge der mit zunehmender Betriebsdauer häufig auftretenden vertikalen Verformung der Ofenkammerrahmen nicht mehr dichtend anliegen können und hierdurch auch die Kokswanne der Kokskuchenführung nicht mehr eng an den Ofenkammerrahmen herangeführt werden kann. Es entstehen Lücken zwischen Kokskuchenführung und Ofenkammerrahmen, durch die beim
15 Ausdrücken Koks nach außen auf den Meistergang fallen kann.

Aus den Druckschriften DE 20 21 863, EP 0 006 198 A1, DE 33 14 850 A1 sowie DE 27 28 433 B1 sind verschiedene Dichtungsanordnungen bekannt, um bei der Positionierung der Kokskuchenführung vor einer zugeordneten Ofen-
20 kammer zumindest Emissionen zurückzuhalten. Allerdings kann Koks nicht sicher zurückgehalten werden oder sich sogar innerhalb der beschriebenen Dichtungsanordnungen verfangen.

Aus der Praxis ist es bekannt, die horizontal angeordneten Führungsprofile mit
25 den daran angeordneten vertikalen Blechprofilen um den Grad der vertikalen Verformung des Ofenkammerrahmens zu beschneiden, um somit die Führungseinrichtung in Form einer Kokswanne wieder direkt an den Ofenkammerrahmen heranführen zu können und so den Austritt von Koks zu vermeiden. Allerdings ist die Verformung des Ofenkammerrahmens von
30 Koksofenkammer zu Koksofenkammer unterschiedlich, weshalb auch bei einer solchen Anpassung bei zumindest einem Teil der Koksofenkammern weiterhin eine Lücke verbleibt, durch die Koks austreten kann.

Bei einer langen Betriebsdauer sind ausgehend von einer vertikalen Ebene Verformungen bis zu 200 mm bekannt. Diese Verformungen können von Koks-ofenkammer zu Koks-ofenkammer variieren und beispielsweise konvex, konkav oder wellenförmig sein.

5

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die beschriebenen Nachteile zu vermeiden und eine Koks-kuchenführung anzugeben, welche auch an einem verformten Ofenkammerrahmen den Austritt von Koks bei dem Ausdrücken vermeidet.

10

Ausgehend von einer Koks-kuchenführung mit den eingangs beschriebenen Merkmalen wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Führungsprofile einzeln oder in Gruppen zur Anpassung an eine Verformung eines Ofenkammerrahmens horizontal beweglich an dem vertikalen Gerüst
15 angeordnet sind.

Durch die Beweglichkeit der Führungsprofile in horizontaler Richtung kann bei der Annäherung der Koks-kuchenführung an einen Ofenkammerrahmen eine flexible Anpassung erfolgen. Durch die Beweglichkeit der Führungsprofile in
20 horizontaler Richtung erfolgt die Anpassung bei der Annäherung üblicherweise selbsttätig.

Abhängig von dem gewünschten Grad der Anpassung, der Höhe der einzelnen, üblicherweise U-förmigen oder nach Art einer Spundwand bzw. einer Kanaldiele
25 gekanteten Führungsprofile und der zu erwartenden Verformung des Ofenkammerrahmens können entweder sämtliche Führungsprofile getrennt voneinander oder Gruppen von zwei, drei oder mehr Führungsprofilen gemeinsam horizontal beweglich angeordnet sein.

30 Die Führungsprofile können beispielsweise einzeln oder in Gruppen an Rollen- oder Gleitführungen an dem zugeordneten Gerüst geführt sein. Während eine Rollenführung eine besonders leichte Beweglichkeit ermöglicht, zeichnet sich eine Gleitführung durch eine besonders einfache Ausgestaltung aus.

Wenn die Führungsprofile eine U-Form aufweisen, ergibt sich an der Innenseite der Seitenwände eine durchgehende, lediglich von schmalen Schlitten unterbrochene Fläche, während an der Außenseite die freien Schenkel des U-Profils abstecken. Um mit besonders einfachen Mitteln dann eine horizontale

5 Beweglichkeit der Führungsprofile zu ermöglichen, können die Führungsprofile einzeln oder in Gruppen an einer Trägerplatte befestigt sein. Eine solche Trägerplatte kann auf besonders einfache Weise beweglich gegenüber dem vertikalen Gerüst abgestützt werden. Auch bei anders als U-förmig gekanteten

10 Profilen kann die Anordnung auf einer Trägerplatte zweckmäßig sein.

Beispielsweise können die Trägerplatten Längsschlitz aufweisen, in welche an dem Gerüst befestigte Führungsrollen einer Rollenführung oder Führungsstifte einer Gleitführung eingreifen.

15 Selbstverständlich sind auch andere Ausgestaltungen denkbar. Beispielsweise können Führungsrollen auch an der Trägerplatte oder direkt an den Führungsprofilen befestigt werden, wobei diese Trägerrollen dann in Laufschiene des vertikalen Gerüsts beweglich sind.

20 Wenn Gruppen von zumindest zwei Führungsprofilen an einer gemeinsamen Trägerplatte angeordnet sind, ist eine Abstützung an mehreren Stellen vorteilhaft. Insbesondere kann sich die Trägerplatte an vier voneinander beabstandeten Stellen horizontal beweglich an dem Gerüst abstützen. Entsprechende Führungsschlitz, Rollen oder Stifte können beispielsweise

25 paarweise nebeneinander und übereinander angeordnet werden, so dass sich für die Abstützung die Form eines Rechteckes ergibt.

Während sich die horizontal beweglichen Führungsprofile bei der Annäherung der Kokskuchenführung an den Ofenkammerahmen an eine mögliche

30 Verformung anpassen, darf bei dem Ausdrückvorgang der herausgedrückte Koks nicht zu einer Verstellung oder Verschiebung der Führungsprofile führen. Um also beim Ausdrücken ein Zurückschieben der Führungsprofile und dadurch bedingt ein mögliches Austreten von Koks zu vermeiden, sind gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Findung die Führungsprofile durch eine

Arretiereinrichtung an dem zugeordneten vertikalen Gerüst fixierbar. Nachdem durch eine Annäherung der Kokskuchenführung an den Ofenkammerrahmen eine automatische Verschiebung der Führungsprofile erfolgt ist, werden diese in der selbsttätig eingenommenen Position arretiert, bevor das Ausdrücken
5 beginnt. Die Haltekräfte der Arretierung sind dabei so zu wählen, dass die bei dem Ausdrücken auftretenden Schub- und Reibungskräfte keine Verstellung der Horizontallage der Führungsprofile bewirken können.

Grundsätzlich sind verschiedene Arten einer Verriegelung denkbar, wobei die
10 Arretierung vorzugsweise einen Hydraulikantrieb aufweist. Hydraulikantriebe zeichnen sich durch eine große Robustheit und besonders hohe Haltekräfte aus.

Insbesondere kann die Arretiereinrichtung eine Fixierung der Führungsprofile
15 durch einen Formschluss oder einen Reibschluss bewirken. Ein Reibschluss kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass seitliche Brems Elemente hydraulisch auf die Führungsprofile gedrückt werden. In ähnlicher Weise kann eine formschlüssige Fixierung erreicht werden, wenn an den Führungsprofilen eine Verzahnung oder dergleichen angeordnet ist.

20

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann für jedes Führungsprofil beziehungsweise jede Gruppe von Führungsprofilen ein federbelastender Bolzen vorgesehen sein, welcher zur formschlüssigen Arretierung in eine horizontale Lochschiene eingreift, die an jedem Führungsprofil bzw. jeder
25 Gruppe von Führungsprofilen befestigt ist. Konkret kann eine Arretierung dadurch erfolgen, dass der Bolzen mittels einer Hydraulik über einen Hebelmechanismus und eine Feder in eine Öffnung der Lochschiene bewegt wird und über den Hebelmechanismus wieder entriegelt werden kann. Durch einen Hebelmechanismus ist es auch ohne weiteres möglich, mehrere übereinander
30 angeordnete Bolzen für die übereinanderliegenden Führungsprofile bzw. Gruppen von Führungsprofilen parallel zu betätigen. Die Abstützung der Bolzen an dem Hebelmechanismus über jeweils eine Feder ist zweckmäßig, weil bei der Arretierung nicht gewährleistet ist, dass jeder Bolzen genau unter einer Öffnung der zugeordneten Lochschiene steht. Wenn alle Bolzen vor der Arretierung

genau unter einer zugeordneten Bohrung angeordnet sind, könnten diese auch bei einer starren Anordnung an einem Schubprofil als Mechanismus in die Löcher hineingefahren werden. Da sich für die Führungsprofile bei der Annäherung an den Ofenkammerrahmen völlig frei und stufenlos in horizontaler
5 Richtung ausrichten können, ergeben sich in der Praxis horizontale Abweichungen zwischen der Position einzelner Bolzen und zugeordneter Löcher bei der jeweiligen Lochschiene. Wenn die Bolzen beispielsweise im Bereich eines Steges zwischen zwei Löchern angeordnet sind, kann zunächst keine Verriegelung des Bolzens erfolgen.

10

Bei einer Betätigung des Hebelmechanismus, also beispielsweise einem Schubprofil, muss auch in einem solchen Fall ein Klemmen vermieden werden, wenn der Bolzen nicht weiter bewegt werden kann. Als Ausgleich ist im Rahmen der beschriebenen Ausgestaltung die Feder vorgesehen, welche
15 zwischen Bolzen und Schubprofil angeordnet ist. Wenn dann das Schubprofil bei der Arretierung seine Endposition erreicht, sind entsprechend einzelne Bolzen möglicherweise noch nicht in zugeordnete Löcher eingerastet. Diese Bolzen werden aber in der Endposition des Schubprofils durch die jeweils zugeordnete, gespannte Feder in Richtung der Lochschiene gedrückt. Sobald
20 sich die betreffenden Führungsprofile beim Ausdrücken des Koks bewegen, rutschen die noch nicht eingerasteten Bolzen automatisch durch die Federkraft in die nächstliegende Bohrung hinein, sobald diese sich aufgrund der entsprechenden Bewegung des entsprechenden Führungsprofils oberhalb des Bolzens befindet.

25

Die Löcher in den Lochschienen sollen vor diesem Hintergrund sehr engmaschig angeordnet sein, um die Verschiebungsprofile in einem minimalen und akzeptablen Rahmen zu halten.

30

Bei dem Entwicklungsvorgang werden alle Bolzen zwangsweise aus ihren Löchern entfernt. Dazu können die Bolzen über jeweils einen Schlitten an dem Hebelmechanismus in Form eines Schubprofils angeordnet sein, wobei der Schlitten bei der Öffnungsbewegung gegen einen Anschlag an dem Schubprofil bewegt wird.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass alle Führungsprofile bzw. Gruppen von Führungsprofilen an einer der Seitenwände gleichzeitig verriegelt werden.

Nachdem der Koks ausgedrückt ist, wird die Kokskuchenführung wieder von
5 der entsprechenden Ofenkammer entfernt. Dabei kann es zweckmäßig sein, die Führungsprofile an ihren Stirnflächen parallel auszurichten. Dies kann insbesondere deshalb zweckmäßig oder notwendig sein, weil ansonsten durch unterschiedlich angeordnete Führungsprofile die in Offenlängsrichtung zu bestimmende Länge der Kokskuchenführung erhöht ist, so dass für die Bewegung
10 entlang einer Koksofenbatterie eine größere lichte Weite vorgesehen werden müsste. Um die Führungsprofile an ihren Stirnseiten also fluchtend auszurichten, weist die vor der Kokskuchenführung angeordnete, den Koks aufnehmende Maschine gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung einen Anschlag auf. Insbesondere kann an der Maschine für jede der beiden aus
15 Führungsprofilen gebildeten Seitenwände eine Anschlagfläche vorgesehen sein, wobei jedes Führungsprofil eine Gegenfläche aufweist. Kurz vor Erreichen der Grundstellung der Kokskuchenführung schlagen die Gegenflächen an der jeweils zugeordneten Anschlagfläche an, wodurch bei dem Zurückfahren der Kokskuchenführung die Führungsprofile wieder nach vorne in Richtung der
20 Ofenkammer bewegt werden, so dass in einer Grundstellung der Kokskuchenführung alle Führungsprofile an ihren Stirnseiten vertikal fluchtend angeordnet sind. Des Weiteren kann auch an der Koksofenbatterie ein stationärer Anschlag vorgesehen sein, an dem sich dann die Führungsprofile bei der Entfernung von dem Ofenkammerrahmen selbsttätig ausrichten, wozu
25 gegebenenfalls die optional vorgesehene Arretierung zunächst zu lösen ist. Gemäß einer weiteren alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass für jedes Führungsprofil bzw. jede Gruppe von Führungsprofilen eine horizontal angeordnete Druckfeder angeordnet ist, welche sich gegenüber dem vertikalen Gerüst der Kokskuchenführung abstützt. Bei der Annäherung der
30 Kokskuchenführung an den Ofenkammerrahmen werden dann die Führungsprofile bzw. Gruppen von Führungsprofilen gegen die Federkraft geschoben, wodurch die Federn gespannt werden und dadurch nach einer Entriegelung und Entfernung der Kokskuchenführung von dem Ofenkammerrahmen die Führungsprofile zurück in ihre Grundstellung bewegen.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass trotz der Beaufschlagung mit Federn eine zusätzliche Arretierung während des Ausdrückvorgangs erfolgt. Die Federkraft kann dann relativ niedrig sein, da nur die Rückstellkräfte für eine Bewegung der Führungsprofile und nicht die Haltekräfte während des Ausdrückvorganges zu berücksichtigen sind.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Ausdrücken von Koks aus einer Koksofenkammer unter Einsatz der beschriebenen Kokskuchenführung. Dazu wird zunächst eine Kammertür von einem Ofenkammerrahmen einer zu entleerenden Koksofenkammer abgenommen. Sodann wird die Kokskuchenführung vor dem Ofenkammerrahmen angeordnet und an den Ofenkammerrahmen angenähert. Bei der Annäherung legen sich die Führungsprofile dann an den Ofenkammerrahmen an, wobei sich die Führungsprofile gemäß dem gegebenenfalls verformten Profil des Ofenkammerrahmens horizontal verschieben. Sodann werden die Führungsprofile an dem vertikalen Gerüst der Koksofenführung arretiert, um bei dem darauffolgenden Ausdrücken des Kokes aus der Koksofenkammer eine weitere, ungewollte Verschiebung zu vermeiden. Schließlich wird die Arretierung gelöst und die Kokskuchenführung von dem Ofenkammerrahmen entfernt.

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

- Fig. 1: Eine Seitenansicht einer Kokskuchenführung, welche seitlich an einem verformten Kokskammerrahmen herangeführt ist,
- Fig. 2: eine Detailansicht der Kokskuchenführung mit der beweglichen Anordnung einzelner Führungsprofile an einem vertikalen Gerüst,
- Fig. 3: eine alternative Ausgestaltung der Kokskuchenführung mit einer Arretiereinrichtung in einer Ansicht gemäß der Fig. 2.

Die Fig. 1 zeigt eine Kokskuchenführung mit einer unterseitigen Führungseinrichtung 1 in Form einer Kokswanne und darüber anschließenden Seitenwänden 2. Die Seitenwände 2 weisen eine Vielzahl von horizontal angeordneten Führungsprofilen 3 auf, die an einem vertikalen Gerüst 4 angeordnet sind. Die Kokskuchenführung ist üblicherweise als Wagen ausgestaltet, der entlang einer Koksofenbatterie von einer Koksofenkammer 5 zu einer anderen Koksofenkammer 5 entlang eines Meisterganges 6 bewegt werden kann. Hinsichtlich der üblichen Ausgestaltung der Koksofenführung als Wagen sind in der Fig. 1 auf dem Meistergang 6 entlang der Koksofenbatterie verlaufende Schienen 7 angedeutet. Kokskuchenführung wird als Schutz- und Führungseinrichtung vor einem Ausdrücken des Kokes an einen Ofenkammerrahmen 8 einer zu entleerenden Koksofenkammer 5 herangeführt.

Während des Betriebes des Koksofens kann sich der Ofenkammerrahmen mit der Zeit erheblich verformen, so dass eine herkömmliche Kokskuchenführung nicht über die gesamte Höhe ohne einen Abstand an den Ofenkammerrahmen 8 herangeführt werden kann.

Die Fig. 1 zeigt, dass gemäß der vorliegenden Erfindung die Führungsprofile 3 zur Anpassung an eine Verformung des Ofenkammerrahmens 8 horizontal beweglich an dem Gerüst 4 angeordnet sind. Bei der Annäherung der Kokskuchenführung an den Ofenkammerrahmen 8 können sich so die einzelnen Führungsprofile 3 selbst tätig verschieben und so an den Ofenkammerrahmen 8 anlegen.

Die Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung, bei der sämtliche Führungsprofile 3 frei beweglich sind. Alternativ kann es auch ausreichend sein, wenn Gruppen von mehreren, beispielsweise zwei oder drei Führungsprofilen 3 gemeinsam bewegt werden können.

Eine solche alternative Ausgestaltung ist in der Fig. 2 in einem Ausschnitt dargestellt. Demnach sind drei übereinander angeordnete, im Querschnitt U-förmige Führungsprofile 3 gemeinsam an einer Trägerplatte 9 angeordnet. Diese Trägerplatte 9 weist in horizontaler Richtung verlaufende Längsschlitze

auf, in die gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 Rollen 10 eingesetzt sind. Um eine möglichst zuverlässige Montage und Bewegung der Rollen 10 zu ermöglichen, weisen diese eine innenliegende Hülse und eine darauf angeordnete Laubuchse auf. Die Rollen 10 sind mit einem Exzenterbolzen 11 an einem vertikalen Stahlträger 12 des Gerüsts 4 befestigt.

Wenn gemäß der Fig. 2 Gruppen von Führungsprofilen 3 gemeinsam, beispielsweise über eine Trägerplatte 9, beweglich geführt sind, folgt eine Abstützung vorzugsweise an zumindest vier Punkten. Bezogen auf die Fig. 2 sind also nicht nur zwei Rollen jeweils übereinander sondern auch in einem Abstand zueinander nebeneinander angeordnet.

Um beim Ausdrücken eine unerwünschte Verschiebung der Führungsprofile bzw. Gruppen von Führungsprofilen 3 zu verhindern, ist zweckmäßigerweise eine Arretiereinrichtung vorgesehen. Ausgehend von der Fig. 2 könnte beispielsweise seitlich eine Klemmung erfolgen.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere Möglichkeit einer Arretierung, wobei die Arretiereinrichtung gemäß der Fig. 3 einen Hydraulikantrieb 13 in Form eines hydraulischen Stellzylinders aufweist, der über ein Schubprofil 14 auf eine Vielzahl von Verriegelungsbolzen 15 wirkt. Die Verriegelungsbolzen 15 können mit einer Lochschiene 10 in Eingriff gebracht werden, um die Führungsprofile 3 bzw. die Gruppen von Führungsprofilen 3 zu arretieren. In dem konkret dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verriegelungsbolzen 15 jeweils an einer Art Schlitten 17 geführt und werden von einer Ausgleichsfeder 18 in Richtung der Lochschiene 16 gedrängt.

Die Ausgleichsfeder 18 dient insbesondere als eine Art Puffer, um bei der Arretierung ein Verklemmen zu vermeiden, falls der Verriegelungsbolzen nicht unmittelbar unter einem Loch der Lochschiene 10 angeordnet ist. In einem solchen Fall kann der Verriegelungsbolzen 15 nicht direkt in ein Loch der Lochschiene 16 gelangen, wenn das Schubprofil 14 nach oben bewegt wird. Vielmehr wird die Ausgleichsfeder 18 durch die Hubbewegung des Schubprofils 14 gespannt. Bei dem Beginn des Ausdrückens können sich dann die einzelnen

Führungsprofile 3 und entsprechend auch die daran befestigten Lochschienen 16 in horizontaler Richtung bewegen, sofern dort der Verriegelungsbolzen 15 noch nicht in ein entsprechendes Loch eingesetzt ist. Durch eine solche Bewegung kann aber der Verriegelungsbolzen durch die Federkraft der Ausgleichsfeder 18 in das nächste Loch der Lochschiene 16 gelangen. Entsprechend ist der Lochabstand der Lochschiene 16 möglichst gering zu wählen, um die Verschiebung der zunächst noch nicht arretierten Führungsprofile 3 möglichst gering zu halten.

Die Entriegelung erfolgt dadurch unmittelbar, dass die Schlitten 17 bei einer Bewegung des Schubprofils 14 nach unten an einem zugeordneten Anschlag anliegen.

Um einen leichtgängigen Betrieb zu ermöglichen, ist gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 eine Führungsrolle 19 zur Abstützung des Schubprofils 14 vorgesehen.

20

25

30

Patentansprüche:

1. Kokskuchenführung mit einer unterseitigen Führungseinrichtung (1) und darüber anschließenden Seitenwänden (2), die an einem vertikalen Gerüst (4)
5 eine Vielzahl von horizontal angeordneten Führungsprofilen (3) aufweisen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsprofile (3) einzeln oder in Gruppen zur Anpassung an eine Formung eines Ofenkammerrahmens (8) horizontal beweglich an dem jeweiligen vertikalen Gerüst (4) angeordnet sind.
- 10 2. Kokskuchenführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsprofile (3) durch eine Arretiereinrichtung an dem vertikalen Gerüst (4) fixierbar sind.
- 15 3. Kokskuchenführung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierung einen Hydraulikantrieb (12) umfasst.
4. Kokskuchenführung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiereinrichtung eine Fixierung der Führungsprofile (3) durch einen
20 Formschluss oder einen Reibschluss bewirkt.
5. Kokskuchenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsprofile (3) einzeln oder in Gruppen an Rollen- oder Gleitführungen an dem zugeordneten Gerüst (4) geführt sind.
- 25 6. Kokskuchenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsprofile (3) jeweils einzeln oder in Gruppen an Trägerplatten (9) befestigt sind.
- 30 7. Kokskuchenführung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatten (9) Längsschlitze aufweisen, in welche an dem zugeordneten Gerüst befestigte Rollen (10) oder Führungsstifte eingreifen.

8. Kokskuchenführung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass Gruppen von zumindest zwei Führungsprofilen (3) an einer Trägerplatte (9) angeordnet sind, wobei sich die Trägerplatte (9) an zumindest vier voneinander beabstandeten Stellen horizontal beweglich an dem Gerüst (4) abstützt.

5

9. Kokskuchenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsprofile (3) durch einen Anschlag an ihren Stirnseiten fluchtend ausrichtbar sind.

10 10. Verfahren zum Ausdrücken von Koks aus einer Koksofenkammer (5) unter Einsatz einer Kokskuchenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend die aufeinanderfolgenden Schritte:

15 Abnehmen einer Kammertür von einem Ofenkammerrahmen (8) einer zu entleerenden Koksofenkammer (5);

Anordnen der Kokskuchenführung vor dem Ofenkammerrahmen(8);

20 Annähern der Kokskuchenführung an den Ofenkammerrahmen (8), wobei sich die Führungsprofile (3) an den Ofenkammerrahmen (8) anlegen und gemäß dem Profil des Ofenkammerrahmens (8) horizontal verschieben;

25 Arretieren der Führungsprofile (3) an dem zugeordneten vertikalen Gerüst (4) der Koksofenführung;

Ausdrücken des Koks aus der Koksofenkammer (5);

30 Lösen der Arretierung und Entfernen der Kokskuchenführung von dem Ofenkammerrahmen (8).

Fig.1

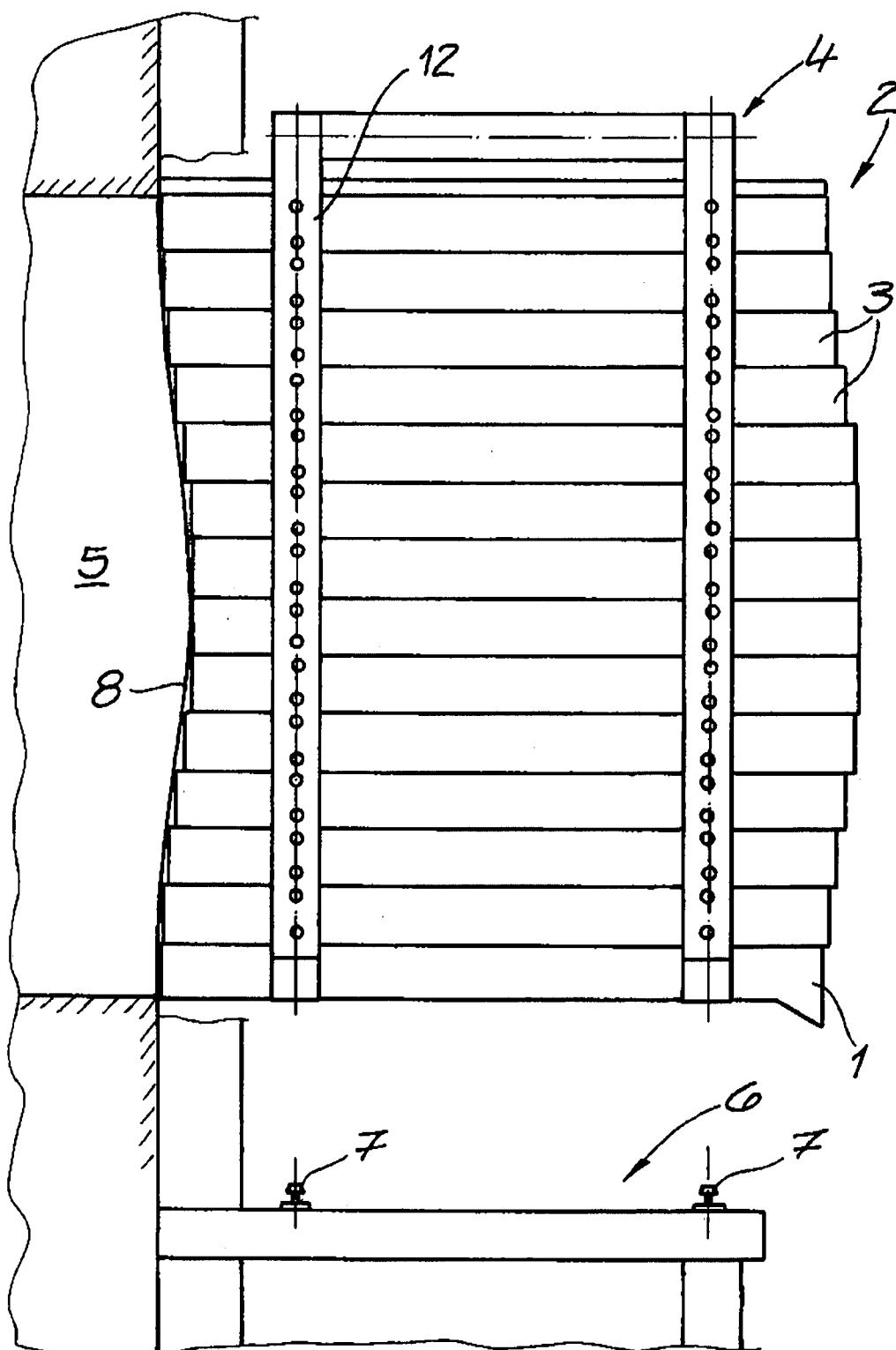


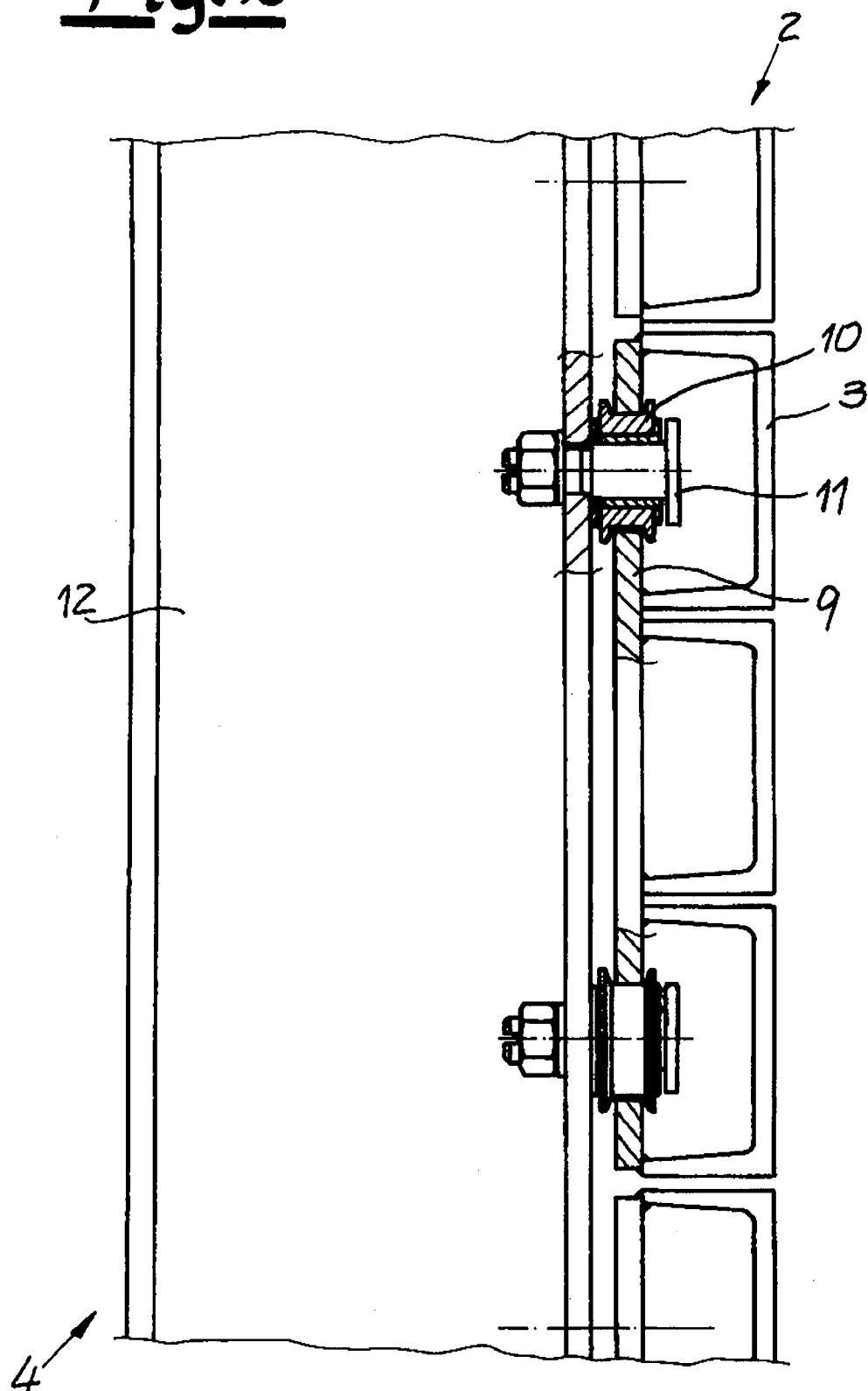
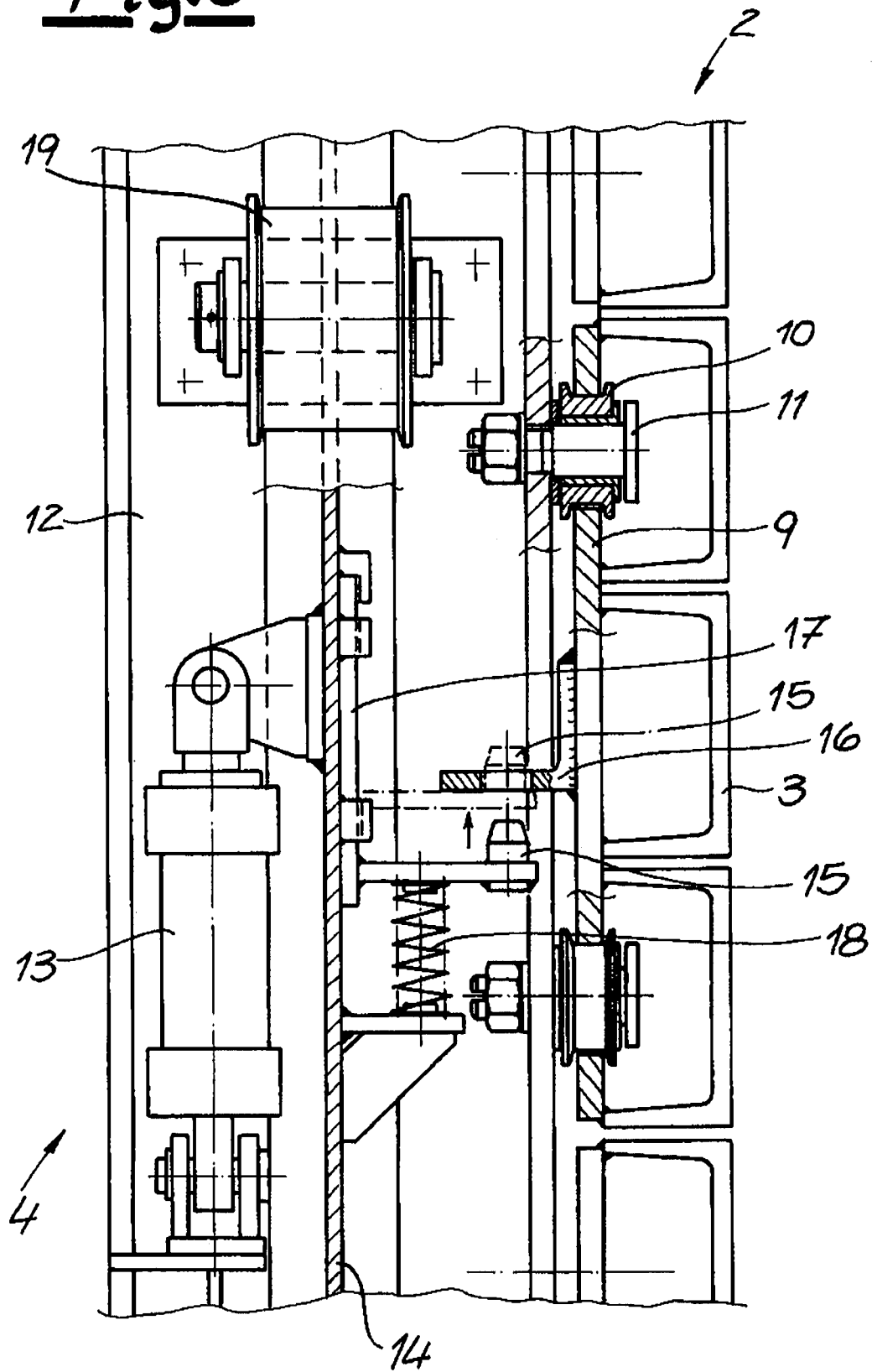
Fig. 2

Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/002426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C10B33/14
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	JP 2013 124307 A (JFE STEEL CORP) 24 June 2013 (2013-06-24) figures 4,5 claims 1-3 paragraphs [0004], [0005], [0008], [0011], [0018] - [0020] -----	1-10
A	JP 2009 179652 A (JFE STEEL CORP; OTTO CORP) 13 August 2009 (2009-08-13) figures 1-5 -----	1-10



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 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

4 November 2014

Date of mailing of the international search report

11/11/2014

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/EP2014/002426

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2013124307	A	24-06-2013	NONE	

JP 2009179652	A	13-08-2009	JP 5280692 B2	04-09-2013
			JP 2009179652 A	13-08-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C10B33/14
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE 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	JP 2013 124307 A (JFE STEEL CORP) 24. Juni 2013 (2013-06-24) Abbildungen 4,5 Ansprüche 1-3 Absätze [0004], [0005], [0008], [0011], [0018] - [0020]	1-10
A	JP 2009 179652 A (JFE STEEL CORP; OTTO CORP) 13. August 2009 (2009-08-13) Abbildungen 1-5	1-10



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

4. November 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/11/2014

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/EP2014/002426

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2013124307 A	24-06-2013	KEINE	
JP 2009179652 A	13-08-2009	JP 5280692 B2	04-09-2013
		JP 2009179652 A	13-08-2009