



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
24.11.93 Patentblatt 93/47

⑤① Int. Cl.⁵ : **C10B 37/02**

②① Anmeldenummer : **91115433.4**

②② Anmeldetag : **12.09.91**

⑤④ **Planierstange für eine Koksofenbatterie.**

③⑩ Priorität : **29.10.90 DE 4034342**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-C- 331 486
DE-C- 489 180
DE-C- 902 725

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.05.92 Patentblatt 92/19

⑦③ Patentinhaber : **HARTUNG, KUHN & CO.**
MASCHINENFABRIK GMBH
Altendorfer Strasse 120
D-45143 Essen (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
24.11.93 Patentblatt 93/47

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR GB IT NL

⑦② Erfinder : **Schröter, Horst**
Berliner Höhe 68
W-4069 Viersen 1 (DE)

EP 0 483 497 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Planierstange zum Einebnen der sich unter den Füllöchern der Ofenkammern einer Koksofenbatterie während des Füllvorganges bildenden Kohleschüttkegel, bestehend aus zwei sich über die gesamte Länge der Ofenkammer erstreckenden und in einem von der Breite der Ofenkammer abhängigen Abstand parallel zueinander angeordneten sowie miteinander verbundenen senkrechten Blechen, wobei in dem durch die senkrechten Bleche begrenzten Zwischenraum mehrere querstehende Kohlemitnehmer hintereinander angeordnet sind.

Die zum Einebnen der sich während des Füllvorganges in der Ofenkammer bildenden Kohleschüttkegel verwendeten Planierstangen, die maschinell hin- und herbewegt werden, sollen eine möglichst leichte aber trotzdem stabile Konstruktion aufweisen. Deshalb gelangten bisher vielfach Planierstangen der eingangs beschriebenen Art zur Anwendung, wobei die sogenannten Kohlemitnehmer in Form von Stegblechen ausgebildet waren, die im rechten Winkel an den senkrechten Blechen angeschweißt sind und diese gleichzeitig miteinander verbinden. Das heißt, die Kohlemitnehmer erstrecken sich in diesem Falle über die gesamte Breite des Zwischenraumes zwischen den senkrechten Blechen. Die Anzahl und der Abstand der hintereinander angeordneten Kohlemitnehmer ist dabei abhängig von der Anzahl und dem Abstand der Füllöcher in der Ofenkammer sowie von der Horizontalbewegung der Planierstange.

Planierstangen der vorstehend beschriebenen Art sind in der Vergangenheit tatsächlich auch in den allermeisten Fällen in der Lage gewesen, die ihnen gestellte Aufgabe befriedigend zu erfüllen. Dies lag daran, daß die Kohlefüllwagen entweder mit einer Füllgasabsaugung und -entstaubung ausgerüstet oder an der Koksofenbatterie stationäre Absaugungs- und Entstaubungsanlagen installiert waren, die die während des Füllvorganges entweichenden Füllgase senkrecht nach oben durch die Füllöcher absaugten und der Reinigung zuführten.

Sowohl nach den heute in der Bundesrepublik Deutschland geltenden gesetzlichen Bestimmungen (TA Luft) als auch nach den neuen international gültigen Vorschriften sollen jedoch die Füllgase nicht mehr durch die Füllöcher abgezogen, sondern möglichst durch die Steigrohre in die Vorlage geleitet werden. Dazu wird in den Steigrohren eine Saugvorrichtung, beispielsweise in Form einer Dampf- oder Preßwasserabsaugung, installiert, die den entsprechenden Unterdruck in der Ofenkammer erzeugen kann. Bei dieser geänderten Art der Füllgasabsaugung muß der Kohlefüllwagen mit sogenannten Dichtteleskopen ausgerüstet sein, die gegen den Fülllochrahmen druckdicht abschließen. Solange die Kohleschüttkegel in der Ofenkammer den Gassammelraum noch nicht erreicht haben, kann hierbei das Füllgas relativ ungehindert zur Vorlage abfließen, auch wenn die bisher übliche Planierstangenkonstruktion zur Anwendung gelangt. Dies ändert sich jedoch, sobald die Kohleschüttkegel die untere Planierstangenkante erreichen, das heißt bei Beginn des Planiervorganges. Dann wird der horizontale Fluß der Füllgase zur Vorlage durch die Kohlemitnehmer, die sich über die gesamte Breite der Planierstange erstrecken, stark behindert, wobei die Kohlemitnehmer bei bestimmten Stellungen der Planierstange dafür sorgen, daß der freie Fluß des Füllgases regelrecht abgeschottet wird. Da das Füllgas hierbei allenfalls unter erschwerten Bedingungen über die verbleibenden engen Spalten zwischen der Planierstange und den Wänden der Ofenkammer zur Vorlage gelangen kann, führt dies zwangsläufig zu einem erhöhten Druck in der Ofenkammer. Diesem erhöhten Druck kann aber die Dichtung am Fülllochrahmen nicht standhalten, weshalb es in diesem Falle zu mehr oder weniger starken unkontrollierten Emissionen am Fülllochrahmen kommt, was natürlich im Interesse der Luftreinhaltung absolut unerwünscht ist. Diesem Auftreten von Emissionen könnte allenfalls mit einer erhöhten Leistung der in den Steigrohren installierten Saugvorrichtung begegnet werden. Dies führt aber selbstverständlich zu erhöhten Anlage- und Betriebskosten.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Planierstange zu schaffen, durch die die vorstehend beschriebenen Nachteile vermieden werden und die deshalb insbesondere zum Einsatz auf solchen Koksofenbatterien geeignet ist, bei denen die Absaugung der Füllgase über die Vorlage erfolgt.

Die der Lösung dieser Aufgabe dienende Planierstange der eingangs genannten Art ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kohlemitnehmer nicht über die gesamte Breite des Zwischenraumes zwischen den beiden senkrechten Blechen erstrecken, wobei die Kohlemitnehmer wechselseitig zueinander versetzt an den beiden senkrechten Blechen angeordnet und diese durch Distanzstangen miteinander verbunden sind.

Von der bisher bekannten Konstruktion unterscheidet sich die erfindungsgemäße Planierstange also vor allem dadurch, daß sich die Kohlemitnehmer in diesem Falle nicht über die gesamte Breite des Zwischenraumes zwischen den beiden senkrechten Blechen erstrecken und nicht gleichzeitig der Verbindung dieser beiden senkrechten Bleche dienen. Stattdessen erstrecken sich die Kohlemitnehmer hier nur über einen Teil der Breite, vorzugsweise jedoch über mindestens die Hälfte der Breite. Die Verbindung der beiden senkrechten Bleche erfolgt in diesem Falle durch Distanzstangen, die an der Ober- oder der Unterkante der Bleche befestigt sein können.

Erfindungsgemäß können die Kohlemitnehmer aus mit Versteifungen und/oder mit Abstützungen verse-

nenen Blechen oder Platten gebildet werden. Stattdessen können aber auch zur Erhöhung der Stabilität gleichschenklige Winkelprofileisen mit unterschiedlich wählbarem Winkel als Kohlemitnehmer verwendet werden.

Die Anzahl der hintereinander angeordneten Kohlemitnehmer richtet sich dabei nach der Anzahl und dem Abstand der Fülllöcher in der Ofenkammer sowie der Horizontalbewegung der Planierstange.

Die erfindungsgemäße Planierstange bietet den Vorteil, daß das Füllgas zwischen den beiden senkrechten Blechen weitestgehend ungehindert horizontal zur Vorlage abfließen kann. Das Auftreten von erhöhtem Druck in der Ofenkammer mit den damit verbundenen negativen Folgen wird vermieden. Gleichzeitig kann die Leistung der Saugvorrichtung im Steigrohr minimiert werden, wodurch einerseits Energie gespart und andererseits ein Kohleübertrag ins Steigrohr weitestgehend vermieden werden kann.

In den Abbildungen soll nachfolgend die erfindungsgemäße Planierstange an Hand von zwei Ausführungsbeispielen weiter erläutert werden. Die Abbildungen stellen dabei keine maßstabgetreue Wiedergabe der Planierstange dar. Diese ist auch nicht in ihrer vollen Länge abgebildet, da es für die Erläuterung der erfindungsgemäßen Konstruktion genügt, wenn nur ein Teilstück der Planierstange dargestellt wird. Es zeigen hierbei:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der Planierstange,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Planierstange gemäß Fig. 1
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform der Planierstange und
- Fig. 4 eine Ansicht von vorn auf die Planierstange gemäß Fig. 3.

Bei der in Fig. 1 in der Draufsicht dargestellten Planierstange sind die senkrechten Bleche, die die seitliche Begrenzung der Planierstange bilden, mit 1 bezeichnet. Diese Bleche 1 sind dabei im Abstand a, durch den die Breite der Planierstange vorgegeben wird, parallel zueinander angeordnet und durch die Distanzstangen 3 fest miteinander verbunden. Der Abstand a richtet sich selbstverständlich nach der Breite der nicht dargestellten Ofenkammer, in der die Planierstange eingesetzt werden soll, wobei a so bemessen wird, daß die Breite der Planierstange geringfügig unter der Breite der Ofenkammer liegt, so daß zwischen den Innenwänden der Ofenkammer und den senkrechten Blechen 1 ein für die erforderliche Horizontalbewegung der Planierstange in der Ofenkammer ausreichender Spielraum verbleibt. Die senkrechte Lage der Bleche 1 ist aus den Abbildungen in Fig. 2 und 4 klar zu erkennen. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind die Kohlemitnehmer 2 in Form von Blechen oder Platten ausgebildet, die rechtwinklig an den senkrechten Blechen 1 befestigt sind. Diese als Kohlemitnehmer 2 dienenden Bleche oder Platten können dabei mit Versteifungen oder Abstützungen versehen sein, was in der Abbildung nicht näher dargestellt ist. Selbstverständlich können die Kohlemitnehmer 2 statt rechtwinklig auch mit einem schrägen Winkel an den senkrechten Blechen 1 befestigt werden. Die Draufsicht läßt klar erkennen, wie die Kohlemitnehmer 2 wechselseitig zueinander versetzt an den beiden senkrechten Platten 1 angeordnet sind. Die Draufsicht läßt ebenfalls erkennen, daß sich Kohlemitnehmer 2 im Gegensatz zu den bisher üblichen Konstruktionen nicht über die gesamte Breite a erstrecken. Dadurch können die Füllgase in horizontaler Richtung ungehindert zur nicht dargestellten Vorlage abfließen, was durch die Pfeile in Fig. 1 und Fig. 3 angedeutet wird.

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht der Planierstange gemäß Fig. 1. Man erkennt hierbei das senkrechte Blech 1 und die Befestigungspunkte 4 für die Distanzstangen 3. Aus der Lage der Befestigungspunkte 4 ist zu entnehmen, daß die Distanzstangen 3 abwechselnd am oberen und unteren Ende der senkrechten Bleche 1 angeordnet sind.

Fig. 3 stellt die Draufsicht auf eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Planierstange dar. Hierbei entspricht der prinzipielle Aufbau der in Fig. 1 wiedergegebenen Ausführungsform, wobei die übereinstimmenden Bezugszeichen selbstverständlich die gleiche Bedeutung haben. Im Gegensatz zur Ausführungsform in Fig. 1 sind hier jedoch die Kohlemitnehmer 2 in Form von gleichschenkligen Winkelprofileisen ausgebildet, was der Erhöhung der Stabilität der Befestigung an den senkrechten Blechen 1 dient. In der Praxis können hierbei die Winkelprofileisen auch einen spitzeren oder stumpferen Winkel aufweisen, als dies in der Abbildung dargestellt ist.

Fig. 4 zeigt schließlich eine Ansicht von vorn auf die in Fig. 3 dargestellte Planierstange. Aus der Abbildung erkennt man, daß sich die Kohlemitnehmer 2 einerseits über die gesamte Höhe der senkrechten Bleche 1 erstrecken und andererseits nicht die gesamte Breite des Zwischenraumes zwischen den beiden senkrechten Blechen 1 ausfüllen.

Patentansprüche

1. Planierstange zum Einebnen der sich unter den Füllöchern der Ofenkammern einer Koksofenbatterie während des Füllvorganges bildenden Kohleschüttkegel, bestehend aus zwei sich über die gesamte Länge der Ofenkammer erstreckenden und in einem von der Breite der Ofenkammer abhängigen Abstand parallel zueinander angeordneten sowie miteinander verbundenen senkrechten Blechen (1), wobei in dem

- 5 durch die senkrechten Bleche (1) begrenzten Zwischenraum mehrere querstehende Kohlemitnehmer (2) hintereinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Kohlemitnehmer (2) nicht über die gesamte Breite (a) des Zwischenraumes zwischen den beiden senkrechten Blechen (1) erstrecken, wobei die Kohlemitnehmer (2) wechselseitig zueinander versetzt an den beiden senkrechten Blechen (1) angeordnet und diese durch Distanzstangen (3) miteinander verbunden sind.
- 10 2. Planierstange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Kohlemitnehmer (2) mindestens über die halbe Breite (a) des Zwischenraumes zwischen den beiden senkrechten Blechen (1) erstrecken.
- 15 3. Planierstange nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe der Kohlemitnehmer (2) der Höhe der senkrechten Bleche (1) entspricht.
4. Planierstange nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kohlemitnehmer (2) in Form von Blechen oder Platten ausgebildet sind, die mit Versteifungen oder Abstützungen versehen sein können, wobei die Bleche oder Platten rechtwinklig oder mit einem schrägen Winkel an den senkrechten Blechen (1) befestigt sind.
- 20 5. Planierstange nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kohlemitnehmer (2) in Form von gleichschenkligen Winkelprofileisen ausgebildet sind.

Claims

- 25 1. Leveller bar for levelling the poured heaps of coal forming under the filling holes of the oven chambers of a coke oven battery during the filling operation, which bar consists of two vertical sheets (1) which extend over the entire length of the oven chamber, are disposed parallel to one another and spaced apart by a distance dependent on the width of the oven chamber, and are connected together, a plurality of transverse coal drivers (2) being disposed one behind the other in the space delimited by the vertical sheets (1), characterised in that the coal drivers (2) do not extend over the entire width (a) of the space between the two vertical sheets (1), the coal drivers (2) being disposed alternately in a staggered arrangement on the two vertical sheets (1) and the latter being connected together by spacer bars (3).
- 30 2. Leveller bar according to Claim 1, characterised in that the coal drivers (2) extend over at least half the width (a) of the space between the two vertical sheets (1).
- 35 3. Leveller bar according to Claims 1 and 2, characterised in that the height of the coal drivers (2) corresponds to the height of the vertical sheets (1).
- 40 4. Leveller bar according to Claims 1 to 3, characterised in that the coal drivers (2) are in the form of sheets or plates, which may be provided with stiffenings or supports, the sheets or plates being fastened at right angles or at an oblique angle to the vertical sheets (1).
- 45 5. Leveller bar according to Claims 1 to 3, characterised in that the coal drivers (2) are in the form of equal-sided angle sections.

Revendications

- 50 1. Barre de répalage, pour aplanir le cône de charbon en vrac se formant sous les trous de remplissage des chambres d'une batterie de fours à coke, pendant le processus de remplissage, composée de deux tôles verticales (1), s'étendant sur toute la longueur des chambres de four et disposées parallèlement, à une distance mutuelle dépendant de la largeur de la chambre de four, et reliées ensemble, plusieurs éléments d'entraînement de charbon (2), orientés transversalement, étant disposés, les uns derrière les autres, dans l'espace intermédiaire délimité par les tôles verticales (1),
- 55 caractérisée en ce que les éléments d'entraînement de charbon (2) ne s'étendent pas sur la totalité de la largeur (a) de l'espace intermédiaire, entre les deux tôles verticales (1), les éléments d'entraînement de charbon (2) étant disposés, décalés les uns par rapport aux autres alternativement, sur les deux tôles verticales (1) et celles-ci étant reliées ensemble au moyen de barres d'écartement (3).

2. Barre de répalage selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les éléments d'entraînement de charbon (2) s'étendent au moins sur la moitié de
la largeur (a) de l'espace intermédiaire entre les deux tôles verticales (1).
- 5 3. Barre de répalage selon les revendications 1 et 2,
caractérisée en ce que la hauteur des éléments d'entraînement de charbon (2) correspond à celle des
tôles verticales (1).
- 10 4. Barre de répalage selon les revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que les éléments d'entraînement de charbon (2) sont réalisés sous forme de tôles ou
de plaques, pouvant être pourvu(e)s de rigidifications ou d'appuis, les tôles ou plaques étant fixées aux
tôles verticales (1) en leur étant perpendiculaire ou en faisant un angle d'inclinaison.
- 15 5. Barre de répalage selon les revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que les éléments d'entraînement de charbon (2) sont réalisés sous forme de cornières,
à branches identiques.

20

25

30

35

40

45

50

55

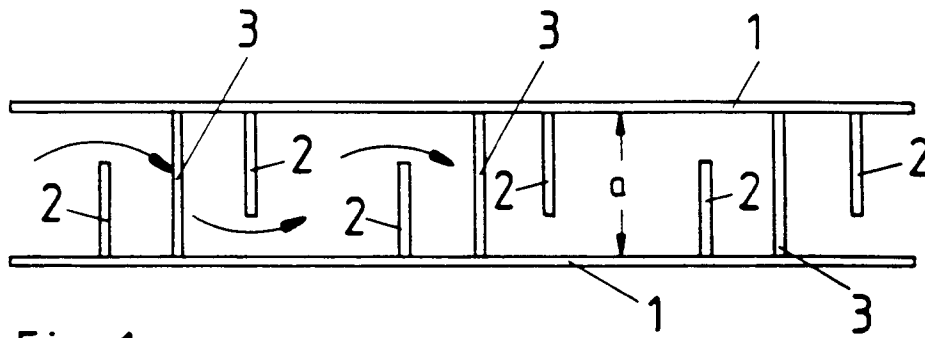


Fig. 1

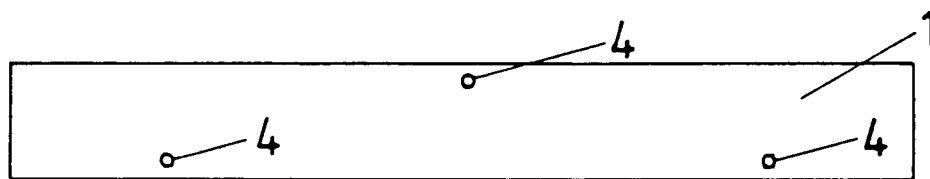


Fig. 2

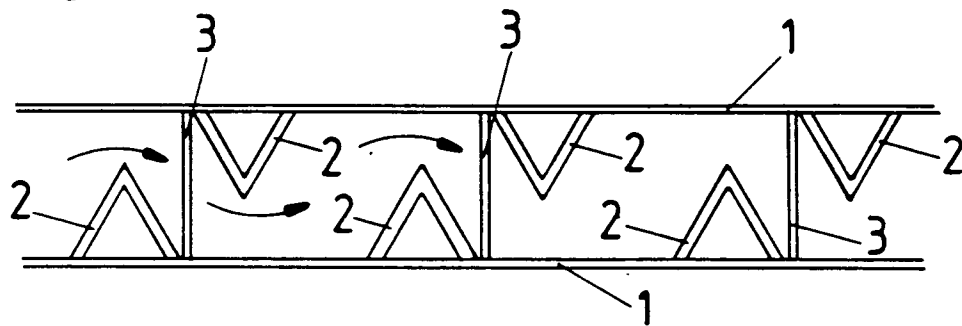


Fig. 3

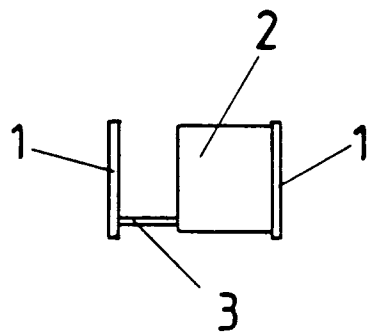


Fig. 4