



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **O 108 047**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**26.02.86**
- ⑰ Anmeldenummer: **83890165.0**
- ⑱ Anmeldetag: **21.09.83**
- ⑲ Int. Cl.: **F 27 D 3/02, F 27 B 9/22,**  
**F 27 B 9/26**

⑳ **Stossofen.**

- |  |   |
|--|---|
| ㉑ Priorität: <b>01.10.82 AT 3635/82</b>  | ㉓ Patentinhaber: <b>Ebner Industrieofenbau Ing. Josef Ebner KG, Ruflinger Strasse 111, A-4060 Leonding (AT)</b>   |
| ㉒ Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br><b>09.05.84 Patentblatt 84/19</b>   | ㉔ Erfinder: <b>Ebner, Peter, Dipl.-Ing., Bergham 168, A-4060 Leonding (AT)</b>  |
| ㉕ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:<br><b>26.02.86 Patentblatt 86/9</b>  | ㉖ Vertreter: <b>Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing. Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT)</b> |
| ㉗ Benannte Vertragsstaaten:<br><b>BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE</b>  |   |
| ㉘ Entgegenhaltungen:<br><b>DE - A - 2 656 989</b><br><b>DE - C - 925 950</b><br><b>FR - A - 2 498 308</b><br><b>US - A - 1 851 913</b> |   |

**EP O 108 047 B1**

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

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stoßofen mit Schienen für Gleitschuhe, die das durch den Ofen zu transportierende Behandlungsgut tragen, und mit die Reibung zwischen den Schienen und den Gleitschuhen verringernden Gleitelementen.

Derartige Stoßöfen dienen in der Regel zur Glühbehandlung von Barren aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen, wobei die Barren, die ein Gewicht von mehreren Tonnen aufweisen können, meist mit Hilfe einer hydraulischen Stoßvorrichtung durch den Ofen geschockt werden. Um die bei Beginn des Stoßvorganges auftretenden Losbrechkräfte herabzusetzen, eine ruckfreie Verschiebung der hochbelasteten Gleitschuhe auf den Schienen zu erreichen und eine Ver-schleißminderung herbeizuführen, ist bereits vorgeschlagen worden (FR-A- 2498308), die einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt besitzenden Gleitschuhe auf ihrer inneren Stegseite mit mindestens einem Gleitelement zu versehen, das vorzugsweise als in Schubrichtung längsverlaufende Gleitleiste ausgebildet ist und aus einer Legierung mit Kolloidalgraphit als Selbstschmiermittel besteht. Die Anordnung bzw. Befestigung der Gleitelemente an den Gleitschuhen bringt aber verschiedene Nachteile mit sich.

Da die Gleitschuhe außerhalb des Ofens beladen werden, dann den Ofen durchlaufen und schließlich den Ofen wieder verlassen müssen, sind sie einem schockartigen Temperaturwechsel ausgesetzt, der eine beträchtliche Beanspruchung der Gleitelemente mit sich bringt. Bei Höhenunterschieden an den unvermeidbaren Schienenstößen können die Gleitelemente an ihren Stirnflächen leicht ausbrechen. Bruchgefahr für die Gleitelemente besteht auch durch Stoßbelastungen, z.B. beim Auflegen von tonnenschweren Barren auf die Gleitschuhe. Der bei einem Ausbrechen der Gleitelemente auftretende Materialabfall einerseits und der normale Materialabrieb anderseits bleiben zwangsläufig auf den Schienen liegen und beeinträchtigen selbstverständlich die Gleiteigenschaften der Gleitelemente der nachfolgenden Gleitschuhe. Schließlich besteht die Gefahr, daß es durch Lockerung der Befestigungsmittel, z.B. der Schrauben, für die Gleitelemente an den Gleitschuhen zu einem Blockieren des Schuhtransports innerhalb oder außerhalb des Ofens kommt, was schwere Beschädigungen des ganzen Ofens durch Umkippen der hochkant stehenden Barren zur Folge haben kann.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und einen Stoßofen der eingangs geschilderten Art zu schaffen, bei dem die Reibung zwischen den Schienen und den Gleitschuhen und auch die Losbrechkräfte bei Beginn des Stoßvorganges wesentlich herabgesetzt sind, ohne eine Gefährdung der Gleitelemente oder eine Beeinträchtigung ihrer Gleiteigenschaften oder

sonstige Beschädigungen in Kauf nehmen zu müssen.

- Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Gleitelemente als eine Mehrzahl von in flachen Ausnehmungen an der Oberseite der Schienen hintereinander eingesetzten Gleitplatten ausgebildet sind.
- Die Gleitelemente sind also nicht mehr an der Innenbzw. Unterseite des Steges der Gleitschuhe befestigt, sondern an der Oberseite der Schienen angeordnet. Sie verbleiben daher immer an derselben Stelle, also auf gleichbleibender Betriebstemperatur, und werden nicht durch schockartigen Temperaturwechsel beansprucht. Zwischen den Gleitelementen bzw. Gleitplatten verbleibt genug Freiraum zur Aufnahme des Materialabriebs und von körnigem Materialabfall, so daß die Gleiteigenschaften nicht beeinträchtigt werden, da die Gleitschuhe auf der von Verunreinigungen freien Oberfläche der Gleitplatten gleiten und sich der Abrieb u.dgl. in dem von der Gleitfläche übergreifenden Freiraum sammeln kann. Eine Beschädigung der Gleitplatten im Bereich der Schienenstöße ist selbstverständlich ausgeschlossen, da die Gleitplatten in den Schienen selbst angeordnet sind und nicht über diese hinweg bewegt werden müssen. Sollten sich die Befestigungsschrauben od.dgl. lockern, so wird dadurch der Schubvorgang der Gleitschuhe durch den Ofen nicht beeinträchtigt, da die bei der Bewegung der Gleitschuhe an den Gleitplatten auftretenden Reibungskräfte von der Ausnehmungswand auf die Schiene übertragen und die Befestigungselemente selbst nicht beansprucht werden. Selbst zu Bruch gegangene Gleitplatten erfüllen in den für sie vorgesehenen Ausnehmungen problemlos ihre Aufgabe.
- In weiterer Ausbildung der Erfindung weisen die in zwei Längsreihen angeordneten Gleitplatten schräg zur Schienenlängsrichtung verlaufende Oberflächennuten auf, wobei die Oberflächennuten der Gleitplatten in der einen Längsreihe spiegelbildlich zu den Oberflächennuten der die andere Längsreihe bildenden Gleitplatten angeordnet sind. Durch diese Oberflächennuten wird der Abrieb u.dgl. von den darübergleitenden Gleitschuhen in den Freiraum außerhalb der betreffenden Gleitplatte abgeführt, wobei die spiegelbildliche Anordnung der Oberflächennuten eine Aufhebung von quer zur Schienenlängsrichtung auftretenden Reibungskräften bewirkt.
- Eine besonders vorteilhafte Ausbildung wird dadurch erreicht, daß die Gleitplatten jeweils den Schienenstoß überdecken, so daß geringe Höhenunterschiede der Schienenstücke im Stoßbereich ausgeglichen werden.
- In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen Fig. 1 einen erfindungsgemäßigen Stoßofen schematisch im Querschnitt,
- Fig. 2 eine Schiene mit aufgesetztem Gleitschuh im größeren Maßstab schaubildlich,
- Fig. 3 einen Schienenstoß in Seitenansicht bei

verändertem Maßstab,

Fig. 4 eine Schiene mit anders angeordneten Gleitplatten in Draufsicht und

Fig. 5 eine Schiene mit genuteten Gleitplatten, ebenfalls in Draufsicht.

In der Decke eines Ofens 1 sind Heizungsbrenner 2 eingebaut. Für die Umwälzung der Ofengase sind ein Deckenventilator 3 und Gasleitbleche 4 vorgesehen. Auf dem Boden des Ofens 1 sind auf Stützen Schienen 5 gelagert, auf denen Gleitschuhe 6 verschiebbar sind, die das zu behandelnde Gut, beispielsweise Walzbarren 7, tragen. Gemäß Fig. 2 weisen die Schienen 5 an ihrer Oberseite flache Ausnehmungen 8 auf, in denen Gleitelemente in Form von Gleitplatten 9 eingesetzt sind. Die Gleitplatten 9 sind auf jeder Schiene 5 in zwei Längsreihen angeordnet und weisen innerhalb der Reihen und zwischen diesen Abstände auf, so daß Freiräume gebildet sind, in denen sich Abrieb u.dg1. sammeln kann, ohne die Gleiteigenschaften zu beeinträchtigen.

Die Schienen 5 bestehen aus Teilstücken 5a (Fig. 3), wobei jeweils der Schienenstoß durch Gleitplatten 9 überbrückt ist. Wie Fig. 4 zeigt, können auch die die eine Längsreihe bildenden Gleitplatten 9 gegenüber den in der anderen Längsreihe angeordneten Gleitplatten 9a in Schienenlängsrichtung versetzt sein.

Die Gleitplatten 9 gemäß Fig. 5 weisen schräg zur Schienenlängsrichtung verlaufende Oberflächennuten 10 auf, wobei die Oberflächennuten 10 der Gleitplatten 9 in der einen Längsreihe spiegelbildlich zu den Oberflächennuten 10 der die andere Längsreihe bildenden Gleitplatten 9 angeordnet sind.

Die Querschnittsform der Schienen kann verschieden gewählt sein, wesentlich ist nur, daß an beiden Längsseiten je ein Flansch vorhanden ist, den die Schuhe untergreifen können. Die Gleitplatten 9 bzw. 9a bestehen bevorzugt aus einem Sinterwerkstoff in Sonderlegierung.

#### Patentansprüche:

1. Stoßofen mit Schienen für Gleitschuhe, die das durch den Ofen zu transportierende Behandlungsgut tragen, und mit die Reibung zwischen den Schienen und den Gleitschuhen verringernden Gleitelementen dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente als eine Mehrzahl von in flachen Ausnehmungen (8) an der Oberseite der Schienen (5) hintereinander eingesetzten Gleitplatten (9) ausgebildet sind.

2. Stoßofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in zwei Längsreihen angeordneten Gleitplatten (9) schräg zur Schienenlängsrichtung verlaufende Oberflächennuten (10) aufweisen, wobei die Oberflächennuten (10) der Gleitplatten (9) in der einen Längsreihe spiegelbildlich zu den Oberflächennuten (10) der die andere Längsreihe bildenden Gleitplatten (9) angeordnet sind.

3. Stoßofen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß die Gleitplatten (9) jeweils den Schienen-stoß überdecken.

5

#### Claims

1. A pusher furnace comprising rails for sliding blocks for carrying the material to be treated through the furnace, and comprising sliding elements, which reduce the friction between the rails and the sliding blocks, characterized in that the sliding elements consist of a plurality of slide plates (9), which are inserted in series in shallow recesses (8) formed in the upper surface of the rails (5).
2. A pusher furnace according to claim 1, characterized in that the slide plates (9) comprise surface grooves (10), which extend obliquely to the longitudinal direction of the rails, and the surface grooves (10) of the slide plates (9) of one longitudinal row are arranged in mirror symmetry to the surface grooves (10) of the slide plates (9) forming the other longitudinal row.
3. A pusher furnace according to claim 1 or 2, characterized in that each slide plate (9) covers a rail joint.

30

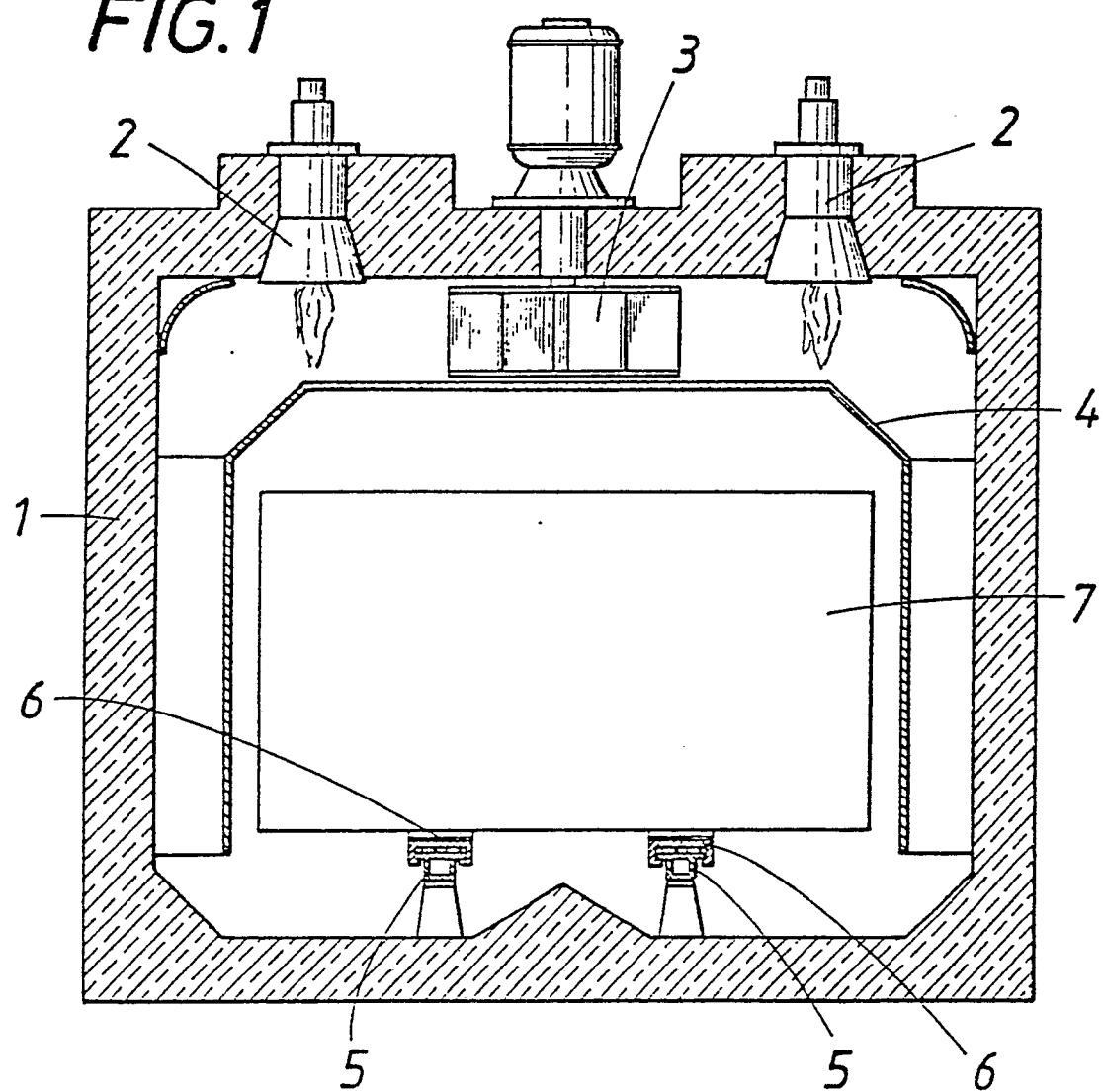
#### Revendications

1. Four poussant muni de glissières pour des patins qui portent le produit à traiter à transporter à travers le four et d'éléments de glissement diminuant le frottement entre les glissières et les patins,  
caractérisé par le fait que les éléments de glissement sont conçus sous la forme de multiples plaques de glissement (9) insérées l'une derrière l'autre dans des évidements (8) aplatis, du côté supérieur des glissières (5).
2. Four poussant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les plaques de glissement (9), disposées en deux rangées longitudinales, présentent des rainures superficielles (10) dirigées obliquement par rapport à la direction longitudinale des glissières, les rainures superficielles (10) des plaques de glissement (9) de l'une des rangées longitudinales étant disposées symétriquement par rapport aux rainures superficielles (10) des plaques de glissement (9) formant l'autre rangée longitudinale.
3. Four poussant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les plaques de glissement (9) recouvrent chaque fois le joint des glissières.

60

65

*FIG. 1*



*FIG. 3*

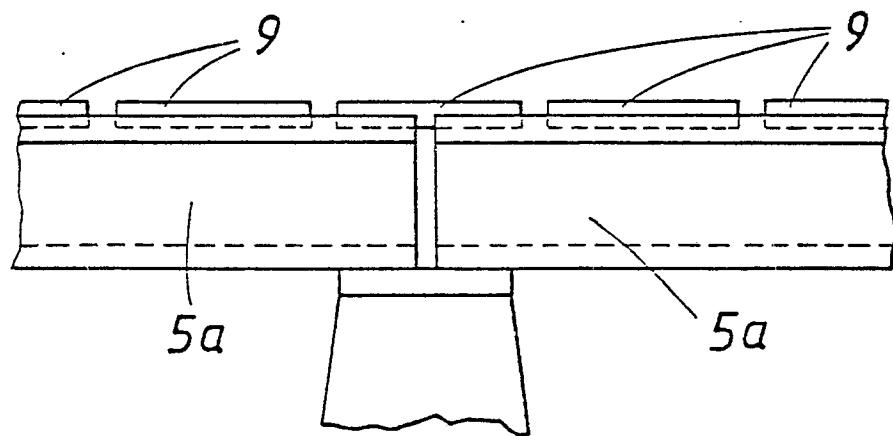


FIG. 2

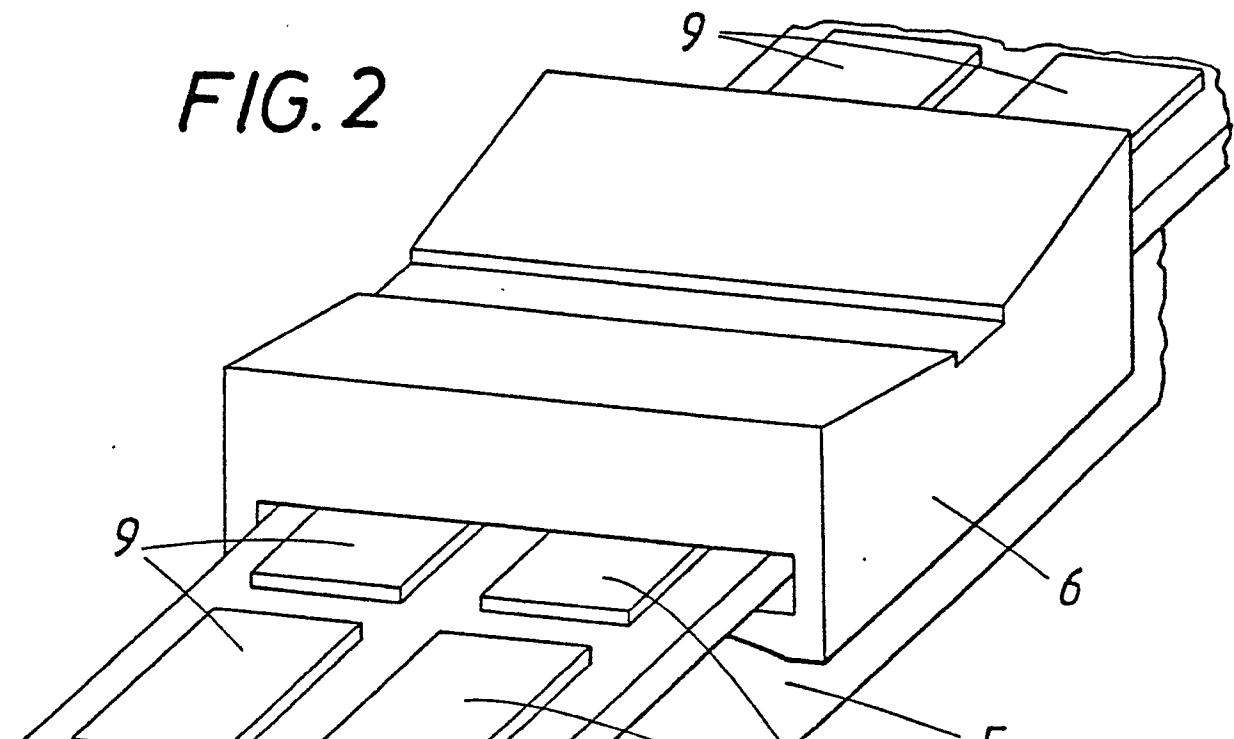


FIG. 4

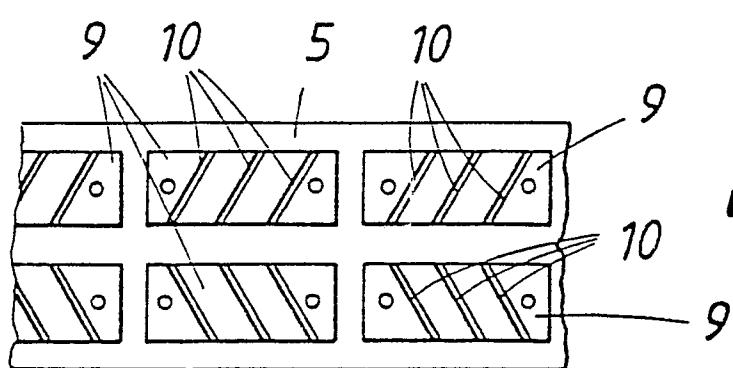
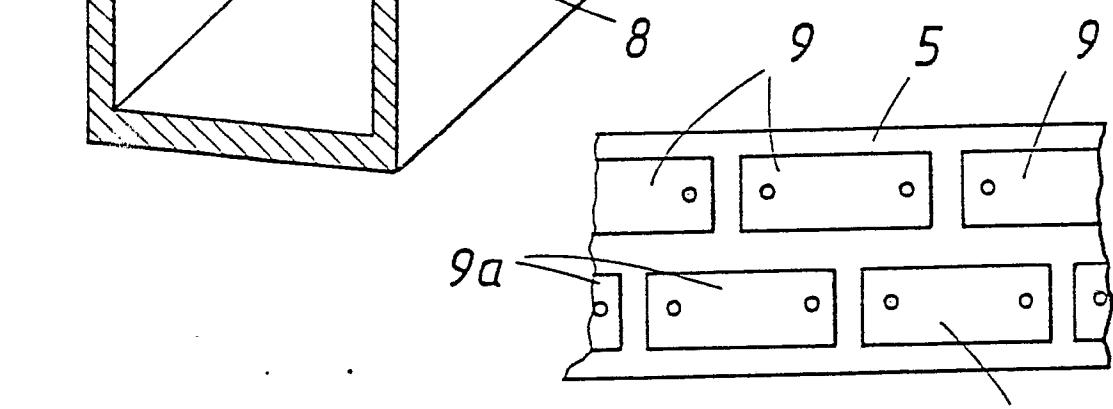


FIG. 5