

(19)



(11)

EP 2 347 208 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
F27D 3/15 (2006.01) F27D 1/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09799006.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2009/001475

(22) Anmeldetag: **14.10.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/043216 (22.04.2010 Gazette 2010/16)

(54) **SCHLACKENTÜR FÜR METALLURGISCHE ÖFEN**

SLAG DOOR FOR METALLURGIC FURNACES

PORTE À SCORIES POUR FOURS MÉTALLURGIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

- **NÖTHEMANN, Ralf**
45549 Sprockhövel (DE)
- **STARKE, Peter**
47228 Duisburg (DE)

(30) Priorität: **15.10.2008 DE 102008052800**

(74) Vertreter: **Klüppel, Walter**
Hemmerich & Kollegen
Patentanwälte
Hammerstraße 2
57072 Siegen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.2011 Patentblatt 2011/30

(73) Patentinhaber: **SMS Siemag Aktiengesellschaft**
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2007/147248

(72) Erfinder:
• **BADER, Jan**
46519 Alpen (DE)

EP 2 347 208 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlackentür für metallurgische Öfen, wobei eine Schlackentüröffnung im Obergefäß des Ofens mit einem Türtunnel mit einer Schaffplatte vorgesehen ist und die Schlackentür durch einen Verschließmechanismus betätigbar ist.

[0002] Aus der WO 2007/147248 ist eine Schlackentür bekannt, die dreiteilig ausgebildet ist.

[0003] Dabei wird ein oberer Türteil oder Türflügel durch eine um eine horizontale Achse schwenkbare Klappe gebildet, während unterhalb dieser zwei, um vertikale Achsen schwenkbare, fingerartige Türflügel vorgesehen sind.

[0004] Sowohl der Schwenkmechanismus für die Klappe wie auch der Verstell- oder Verschließmechanismus für die unteren Türflügel ist in der Ofenwand des Ofengefäßes angeordnet.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schlackentür anzugeben, die baulich weniger aufwendig ist und die insbesondere auch eine nachträgliche Installation bei bestehenden metallurgischen Öfen ohne wesentliche Umbaumaßnahmen zulässt.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Schlackentür für metallurgische Öfen, wobei eine Schlackentüröffnung im Obergefäß des Ofens mit einem Türtunnel mit einer Schaffplatte vorgesehen ist und die Schlackentür durch einen Verschließmechanismus betätigbar ist.

Dabei ist der Verschließmechanismus zum Schutz vor einfallendem Schrott außerhalb der Ofenwand, dieser vorgesetzt, angeordnet, der lichte Querschnitt der Schlackentüröffnung durch wenigstens zwei horizontal schwenkbare Türflügel verschließbar ist, wobei

- die Türflügel in zumindest drei Positionen arretierbar sind,

zu denen eine erste Stellung gehört, in der die Türflügel im wesentlichen in einer Ebene stehen, eine zweite Stellung, die senkrecht zu der gemeinsamen Ebene ist und die Offenstellung darstellt, und einer dritten Stellung, in der die Türflügel einen spitzen, in Richtung auf das Ofeninnere weisenden, Winkel bilden, der einen Öffnungsspalt zwischen den Türflügeln freigibt.

[0007] Vorzugsweise Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und bestehen darin, dass vier Türflügel vorgesehen sind, die in Paaren übereinander angeordnet sind und dass die Türflügel unabhängig voneinander betätigbar sind.

[0008] Vorzugsweise sind die Türflügel auch noch in einer Stellung arretierbar, in der sie in einem spitzen Winkel nach außen geöffnet sind, so dass durch den zwischen den Türflügelkanten gebildeten Spalt eine kontrollierte Schlackenabführung möglich ist.

[0009] Die Erfindung soll nachfolgend unter Bezug auf

die Zeichnungen erläutert werden.

[0010] Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch die Ausbildung einer Schlackentür, und zwar mit zwei Türflügeln, in verschiedenen Stellungen,

Fig. 2 eine andere Ausbildung der zwei Türflügel und

Fig. 3 eine Ausführungsform mit vier Türflügel.

[0011] Bei diesen schematischen Darstellungen ist die Wand eines metallurgischen Ofens lediglich angedeutet und mit 1 bezeichnet.

[0012] In dieser Wand ist eine Türöffnung 2 vorgesehen. Vor dieser Türöffnung 2, und zwar genauer gesagt, vor der von der Ofenwand gebildeten Wandfläche, also dieser vorgesetzt, ist ein Rahmen 3 symbolisch angedeutet, an dem die Türflügel 4, 5 und 6-9 befestigt sind oder von dem sie gehalten werden.

[0013] Mit dem Rahmen 3 ist für den jeweiligen Türflügel ein Schließmechanismus verbunden, der hier nicht dargestellt ist.

[0014] Die einzelnen Darstellungen in diesen Figuren zeigen, welche Stellungen die Türflügel einnehmen können.

[0015] So ist in der Figur 1 bzw. 2, und zwar der oberen Darstellung, der geschlossene Zustand gezeigt.

[0016] Je nach Notwendigkeit der Zugänglichkeit zum Ofeninneren, können der eine oder beide Türflügel geöffnet werden.

[0017] Eine Besonderheit ist dann jeweils in den unteren Darstellungen der Figuren 1 bzw. 2 gezeigt, und zwar nehmen hier die Türflügel einen - in Richtung zum Ofeninneren weisenden spitzen Winkel ein, der dazu führt, dass ein Spalt zwischen den gegenüberliegenden Türflügelkanten verbleibt.

Diese Bewegbarkeit der Türflügel ermöglicht durch Zurückschieben der Schlacke eine Reinigung der Schaffplatte.

[0018] Nicht dargestellt ist in den Zeichnungen schließlich noch eine Stellung der Türflügel, in einem spitzen, nach außen geöffneten Winkel.

Hierbei wird, wie bei der nach innen weisenden Stellung, ein Spalt zwischen den gegenüberliegenden Türflügelkanten freigegeben, der einen kontrollierten Schlackenabfluss ermöglicht.

[0019] Es ist natürlich klar, dass die Stellung der Türflügel auch in jeder anderen Position arretierbar ist, aber wesentlich sind zumindest die vorstehend erwähnten Stellungen.

[0020] Wenn beispielsweise die Türflügel einzeln verstellbar und in verschiedenen Stellungen arretierbar sind, so ergibt dies die Möglichkeit, dass die Schlackenabflussmenge aus dem Ofen und/oder die Schlackenhöhe in dem Ofen steuerbar ist.

[0021] Die Figur 3 zeigt schließlich ebenfalls unterschiedliche Stellungen der - in diesem Fall vier, paarwei-

se angeordneten, Türflügel.

[0022] In der geöffneten Stellung dienen die unteren Türflügel zur Schlackenkontrolle und zum Reinigen der Schaffplatte, während die oberen Türflügel, in ihrer geöffneten Stellung, einen weiteren Zugang zum Ofeninneren ermöglichen, beispielsweise um Wartungsarbeiten durchführen zu können.

Patentansprüche

1. Schlackentür für metallurgische Öfen, wobei eine Schlackentüröffnung im Obergefäß des Ofens mit einem Türtunnel mit einer Schaffplatte vorgesehen ist und die Schlackentür durch einen Verschließmechanismus betätigbar ist,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Verschließmechanismus außerhalb der Ofenwand, dieser vorgesetzt, angeordnet ist,
- **dass** der lichte Querschnitt der Schlackentüröffnung durch wenigstens zwei horizontal schwenkbare Türflügel verschließbar ist, wobei
- die Türflügel in zumindest drei Positionen arretierbar sind,

zu denen eine erste Stellung gehört, in der die Türflügel im wesentlichen in einer Ebene stehen, eine zweite Stellung, die senkrecht zu der gemeinsamen Ebene ist und die Offenstellung darstellt, und einer dritten Stellung, in der die Türflügel einen spitzen, in Richtung auf das Ofeninnere weisenden, Winkel bilden, der einen Öffnungsspalt zwischen den Türflügeln freigibt.

2. Schlackentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass vier Türflügel vorgesehen sind, die in Paaren übereinander angeordnet sind.
3. Schlackentür nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Türflügel unabhängig voneinander betätigbar sind.
4. Schlackentür nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Türflügel einzeln verstellbar und in verschiedenen Stellungen arretierbar sind, so dass die Schlackenausflussmenge aus dem Ofen und/oder die Schlackenhöhe in dem Ofen steuerbar ist.
5. Schlackentür nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Türflügel in einer Stellung arretierbar sind,

in der sie in einem spitzen Winkel nach außen geöffnet sind.

Claims

1. Slag door for a metallurgical furnace, wherein a slag door opening in the upper vessel of the furnace is provided with a door tunnel with a sill and the slag door is actuatable by a closure mechanism,
characterised in that

- the closure mechanism is arranged outside the furnace wall in front thereof,
- the clear cross-section of the slag door opening is closable by at least two horizontally pivotable door leaves, wherein
- the door leaves are lockable in at least three positions, belonging to which are a first setting in which the door leaves stand substantially in one plane, a second setting which is perpendicular to the common plane and represents the open setting and a third setting in which the door leaves form an acute angle which faces in the direction of the furnace interior and which frees an opening gap between the door leaves.

2. Slag door according to claim 1, **characterised in that** four door leaves are provided, which are arranged one above the other in pairs.
3. Slag door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door leaves are actuatable independently of one another.
4. Slag door according to claim 3, **characterised in that** the door leaves are individually adjustable and are lockable in different settings so that the slag outflow quantity from the furnace and/or the slag height in the furnace is or are controllable.
5. Slag door according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the door leaves are lockable in a setting in which they are open outwardly at an acute angle.

Revendications

1. Porte de décrassage pour des fours métallurgiques, dans laquelle une ouverture pour une porte de décrassage est prévue dans la cuve supérieure du four comprenant un tunnel faisant office de porte muni d'un seuil et la porte de décrassage peut être actionnée via un mécanisme de fermeture, **caractérisée en ce que** le mécanisme de fermeture est disposé à l'extérieur de la paroi du four, dans une position en amont de cette dernière ; **en ce que** la section

transversale interne de l'ouverture pour la porte de décrassage peut être fermée via au moins deux battants de porte aptes à pivoter à l'horizontale, les battants de porte pouvant être bloqués dans au moins trois positions, parmi lesquelles la première correspond à la position dans laquelle les battants de porte sont disposés essentiellement dans un seul plan, la deuxième est disposée perpendiculairement au plan commun et représente la position d'ouverture, et la troisième correspondant à une position dans laquelle les battants de porte forment un angle aigu orienté dans la direction de l'intérieur du four, qui libère une fente d'ouverture entre les battants de porte.

2. Porte de décrassage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'on** prévoit quatre battants de porte qui sont disposés les uns par dessus les autres par paires. 15
3. Porte de décrassage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les battants de porte peuvent être actionnés indépendamment les uns des autres. 20
4. Porte de décrassage selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** les battants de porte peuvent être réglés de manière individuelle et peuvent être bloqués dans différentes positions, si bien que l'on peut régler la quantité d'écoulement des scories hors du four et/ou la hauteur des scories dans le four. 25
30
5. Porte de décrassage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les battants de porte peuvent être bloqués dans une position dans laquelle ils sont ouverts vers l'extérieur en formant un angle aigu. 35

40

45

50

55

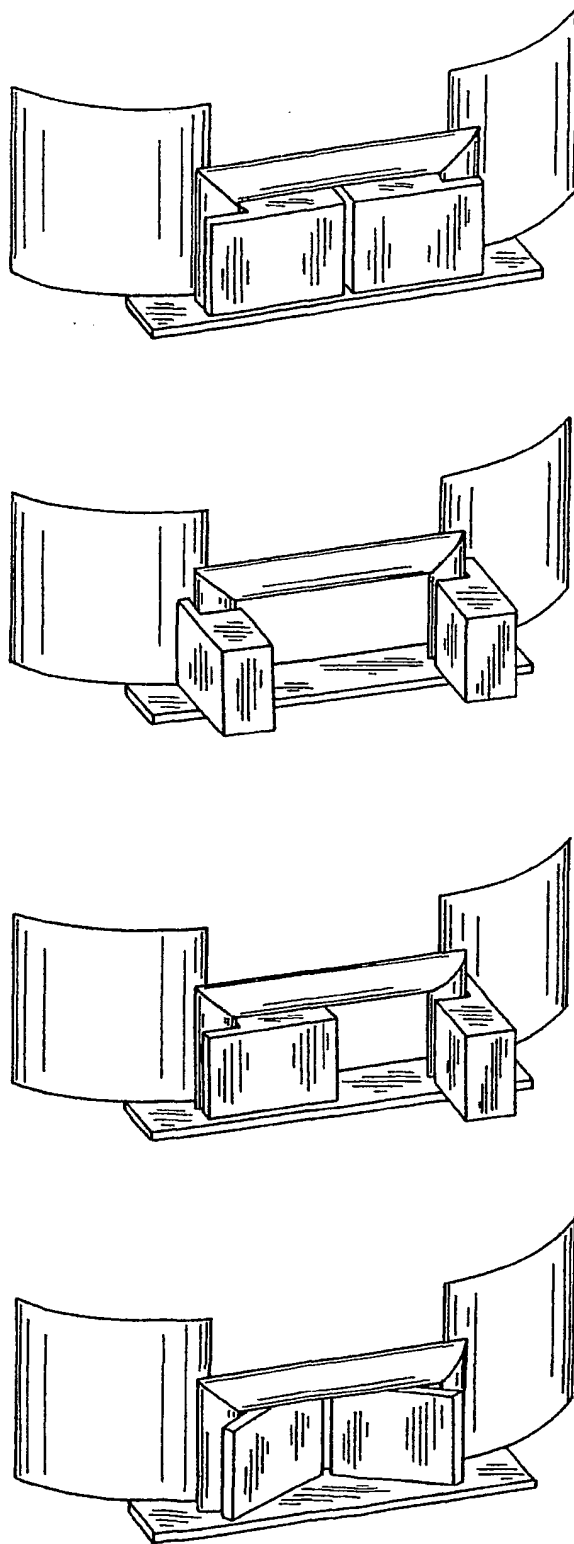


Fig.1

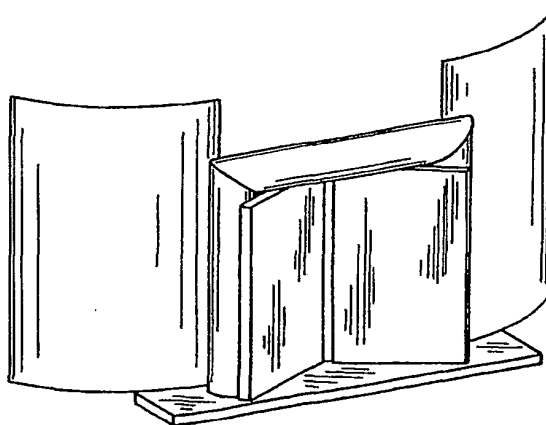
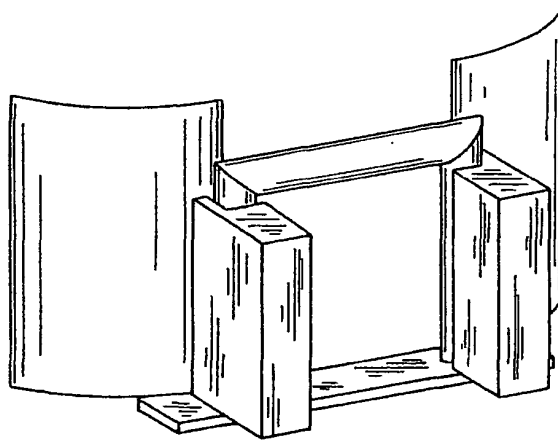
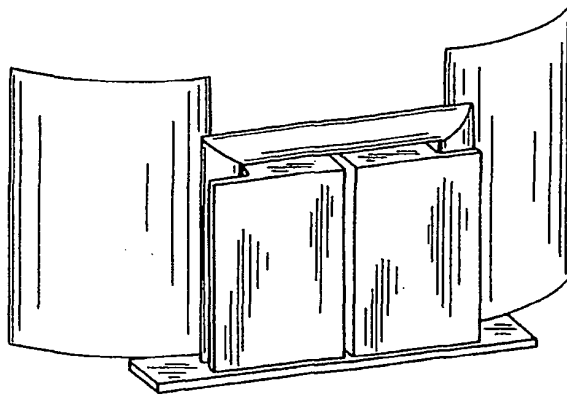


Fig.2

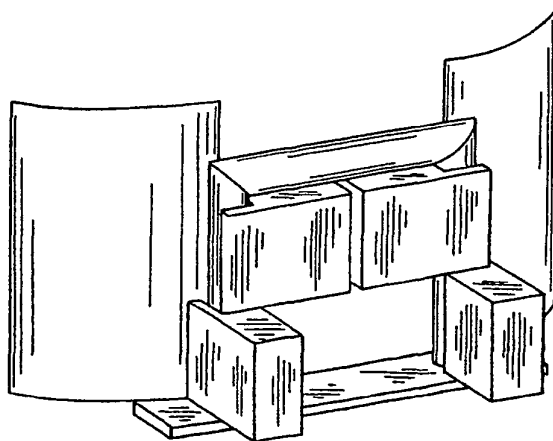
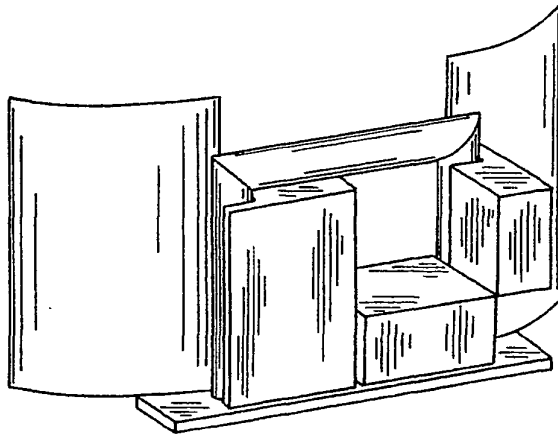
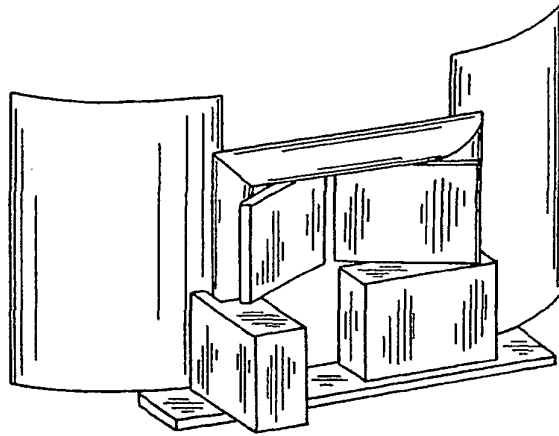


Fig.3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007147248 A [0002]