



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 471 427 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91250220.0**

51 Int. Cl.⁵: **F27B 3/18, C21C 5/52,
F27D 3/00**

22 Anmeldetag: **06.08.91**

30 Priorität: **13.08.90 DE 4025792**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.92 Patentblatt 92/08

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

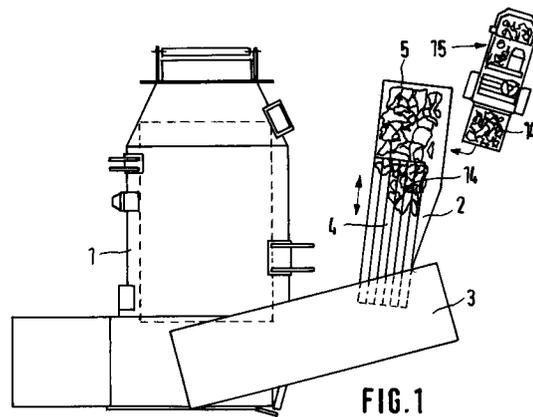
71 Anmelder: **W. STRIKFELDT & KOCH GmbH**
Bahnhofstrasse 16-18
W-5276 Wiehl(DE)

72 Erfinder: **Schmidt, Günther**
Wienhellerweg 5
W-5220 Waldbröl(DE)
Erfinder: **Weinem, Hans-Dieter**
Ruhrstrasse 91
W-4270 Dorsten 19 Rhade(DE)

74 Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner**
Kurfürstendamm 170
W-1000 Berlin 15(DE)

54 Beschickungsvorrichtung für Schmelzöfen.

57 Es wird eine Beschickungsvorrichtung für Schmelzöfen vorgeschlagen, die aus einer Kombination eines als Wanderboden ausgebildeten Waagrechtförderers (2) und eines Steilförderers (3) besteht. Das Fördergut (14) wird aus einem Vorratsbehälter (5) auf dem Wanderboden ausgetragen und zum Steilförderer verschoben. Der Steilförderer (3) weist Mitnehmer (12) auf, die das Schmelzgut (14) auf einem Gleitboden (7) zur Entleerungsstelle (8) nach oben transportieren. Durch dieses Beschickungssystem (Waagrecht-Förder-Steilförderer) ist es erstmals bei Anlagen dieser Art möglich, eine vollautomatische Ofenfahrweise zu realisieren. Das Beschickungssystem steuert und überwacht sich selbst durch installierte Sensoren und ist in den Ofenprozeß integriert. Die Sensoren steuern und überwachen die Füllstände im Ofen, im Steilförderer und im Waagrechtförderer. Hierdurch wird eine optimale Fahrweise der Ofenanlage erreicht. Fehler durch Personal entfallen, da kein Personal erforderlich. Des weiteren ergibt sich hierdurch ein optimaler Energieeinsatz und hieraus ein Minimum an Emissionen.



EP 0 471 427 A2

Die Erfindung betrifft eine Beschickungsvorrichtung für Schmelzöfen, bei der das Fördergut einem Fördererelement zugeführt wird, das das Fördergut zu der Beschickungsstelle des Ofens transportiert und in den Ofen entleert.

Als Beschickungsvorrichtungen für Schmelzöfen sind senkrechte bzw. leicht geneigte Hebekippgeräte bekannt. Bei diesen bekannten Vorrichtungen wird das Schmelzgut entweder in fest eingebauten Kübeln oder in in die Vorrichtung einschiebbare Wagen oder Behälter nach oben zur Beschickungsstelle transportiert und in einer Kippbewegung von ungefähr 135° in den Ofen entleert. Diese bekannten Vorrichtungen haben den Nachteil, daß nur maßlich festgelegte Behälter oder Wagen-
größen verwendet werden können, d.h. ein direktes Entleeren verschieden großer Behälter ist nicht möglich, so daß zwischengeschaltete Umladestationen notwendig sind, die mit einem erhöhten Personalbedarf verbunden sind. Außerdem wird das Schmelzgut zum größten Teil insgesamt in den Ofen entleert, wodurch eine große momentane Ofenbelastung entsteht, die zu Schäden führen kann.

Weiterhin sind als Beschickungsvorrichtungen Förderbänder bekannt, die das Schmelzgut auf einer Schräge bis zur Entleerungsstelle transportieren. Derartige Förderbänder benötigen aber zum Überwinden der vorgegebenen Beschickungshöhe eine große Bahnlänge, so daß sie häufig aus Platzgründen nicht eingesetzt werden.

Darüber hinaus gibt es Schwingförderrinnen und hydraulisch betätigte Schieber-Rinneneinrichtungen. Derartige Geräte können aber nur in Kombination mit einem Hebekippgerät eingesetzt werden, das schon oben beschrieben ist, da eine relativ große Förderhöhe zu überwinden ist. Zudem sind Schwingförderrinnen aufgrund der hohen Lärmemission nur mit aufwendigen Lärmschutzvorrichtungen betreibbar.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Beschickungsvorrichtung für Schmelzöfen zu schaffen, die für unterschiedliche Größen des Schmelzgutes eine schnelle und geräuscharme Beschickung zu dem Schmelzofen ermöglicht, wobei die Vorrichtung kostengünstig in der Anschaffung und im Betrieb und ihr Raumbedarf gering sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

Dadurch, daß die Beschickungsvorrichtung aus einer Kombination eines als Wanderboden ausgebildeten Waagerechtförderers und eines Steilförderers besteht, können beliebige Güter in verschiedensten Formen bis zu bestimmten Abmessungen und Gewichten schnell und geräuscharm transportiert werden. In den Vorratsbehälter des Wanderbo-

dens können beliebig große Behältnisse von Hand oder maschinell entleert werden. Das Austragen des Schmelz- oder Fördergutes ist unabhängig von dem Füllzustand des Behälters. Die Vorrichtung bedarf keiner personellen Bedienung. Weiterhin kann die Austragggeschwindigkeit variiert werden, so daß eine Automatitationsmöglichkeit gegeben ist. Die Abwurfhöhe an der Entleerungs- oder Beschickungsstelle wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Gegensatz zu Förderbänder- oder Hebekippgeräten wesentlich niedriger gehalten. Dies trägt zur Schonung des Ofens bei und verringert den Platzbedarf in der Höhe.

Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich. Durch die Taschenform erfolgt eine Separierung des Förder- oder Schmelzgutes, wodurch eine zu große Ofenbelastung im Einfüllbereich vermieden wird, da immer nur der Inhalt einer Tasche bzw. eines Mitnehmers in den Ofenraum fällt. Bei Einschalten der Anlage steht sofort ohne Anlaufzeit, wie bei Hebekippgeräten, das Förder- oder Schmelzgut an der Entleerungsstelle zur Verfügung, da alle Taschen oder Mitnehmer gefüllt sind und sich eine nach der anderen entleert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen Schmelzofen mit Beschickungsvorrichtung und

Fig. 2 eine Seitenansicht, insbesondere auf den Ofen mit Steilförderer.

In Fig. 1 ist mit 1 der Schmelzofen bezeichnet. In einem derartigen Ofen wird Material eingeschmolzen, das Einzelgewichte von unter 1 kg bis 38 kg und Abmessungen von 30 x 40 x 10 mm bis 800 x 600 x 600 mm aufweist. In der Stunde müssen ca. 1000 bis 7000 kg, eventuell auch mehr, des Schmelzgutes in den Ofen 1 gefüllt werden. Die Beschickung wird über den als Wanderboden ausgebildeten Waagerechtförderer 2 und den Steilförderer 3 durchgeführt. Der Wanderboden besteht aus einer Mehrzahl von nebeneinanderliegenden Profilleisten 4 mit einem darunterliegenden, nicht dargestellten hydraulikbetriebenen Verschiebesystem. Für die Verschiebebewegung des Wanderbodens, auch Walking-Floor genannt, verschiebt sich ein Teil der Profilleisten als Gruppe um einen bestimmten Weg, wobei die Ladung stehenbleibt. Danach verschiebt sich eine weitere Gruppe von Profilleisten um den gleichen Weg, wobei ebenfalls die Ladung stehenbleibt. Anschließend verschiebt sich eine dritte Gruppe von Profilleisten um den gleichen Weg und die Ladung bleibt stehen. In der nächsten Phase verschieben sich die drei Gruppen von Profilleisten gleichzeitig nach vorne, wodurch

die Ladung sich bewegt. Ein derartiger Zyklus wird im folgenden wiederholt, wobei jeweils das hydraulikbetriebene Verschiebesystem die Steuerung der Profilleisten vornimmt. Auf den Profilleisten befindet sich ein feststehender, nach oben offener Vorratsbehälter 5, dessen Seitenwände alle oder auch einzeln geneigt sein können. Beim Verschieben der Profilleisten wird das Schmelzgut in Längsrichtung aus einer Öffnung im Vorratsbehälter heraustransportiert und in Richtung Steilförderer 3 bewegt.

Der Steilförderer 3 besteht aus einer Stahl-Rahmenkonstruktion, in dessen unterem Bereich in einer Seitenwand eine Einfüllöffnung 6 vorgesehen ist. In diese Einfüllöffnung 6 greifen die Profilleisten 4 des Waagerechtförderers 2 ein. In der Rahmenkonstruktion ist ein Gleitboden 7 angeordnet, der sich von der Einfüllöffnung 6 bis zur Entleerungsstelle 8 erstreckt. Im oberen Bereich der Stahl-Rahmenkonstruktion befindet sich eine Antriebswelle 9 mit zwei Kettenrädern und einem vorzugsweise hydraulischen Antrieb. Über die Kettenräder und evtl. weitere, in der Rahmenkonstruktion vorgesehene Kettenräder 10 werden zwei Rollenketten 11 geführt, an denen Mitnehmer 12 angebracht sind. Die Mitnehmer 12 bilden Taschen für das Schmelzgut, das von den in die Einfüllöffnung 6 eingreifenden Profilleisten 4 des Wanderbodens 2 direkt in die als Taschen ausgebildeten Mitnehmer 12 fällt. Durch das Drehen der Antriebswelle 9 setzen sich die Ketten 11 mit den daran angebrachten Mitnehmern 12 in Bewegung, wodurch das Schmelzgut auf dem Gleitboden 7 nach oben transportiert wird. An der Entleerungsstelle 8, die durch das Ende des Gleitbodens 7 gebildet wird, ist eine Mitnehmeranhebevorrichtung vorgesehen, durch die jeder Mitnehmer angehoben wird, damit er sich vollständig entleeren kann. An der Entleerungsstelle 8 fällt das Schmelzgut aus dem Steilförderer in den

Ofen 1. Das Schmelzgut 14 wird mittels Gabelstapler 15 oder mittels eines Kranes diskontinuierlich in den Vorratsbehälter 5 des Waagerechtförderers 2 entleert. Das Austragen des Schmelzgutes 14 aus dem Vorratsbehälter 5 ist unabhängig von seinem Füllzustand, wobei die Austraggeschwindigkeit an die Gegebenheiten angepaßt werden kann. Die Transportkapazität des Waagerechtförderers 2, der auch geneigt angeordnet sein kann, beträgt mehr als 10 t/h. Das Schmelzgut 14 fällt in die als Taschen ausgebildeten Mitnehmer 12 und wird kontinuierlich oder diskontinuierlich nach oben transportiert. Dabei kann die Transportgeschwindigkeit ebenfalls an die Gegebenheiten angepaßt werden. Da immer nur kleine Mengen von Schmelzgut 14 in den Mitnehmertaschen 12 transportiert werden, fallen an der Entleerungsstelle 8 auch nur kleine Mengen in den

Ofen 1, so daß der Ofen im Beschickungsbereich nicht zu sehr belastet wird.

Patentansprüche

1. Beschickungsvorrichtung für Schmelzöfen, bei der das Fördergut einem Förderelement zugeführt wird, das das Fördergut zu der Beschickungsstelle des Ofens transportiert und in den Ofen entleert,
dadurch gekennzeichnet, daß das Förderelement aus einer Kombination eines als Wanderboden ausgebildeten Waagerechtförderers (2) und eines Steilförderers (3) besteht.
2. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördergut (14) in einem Vorratsbehälter (5) aufgenommen ist, dessen Boden als Wanderboden ausgebildet ist, auf dem das Fördergut in den Steilförderer (3) verschiebbar ist.
3. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steilförderer (3) einen Gleitboden (7) und eine Mehrzahl von auf dem Gleitboden gleitenden Mitnehmern (12) oder Taschen zur Aufnahme des Fördergutes (14) aufweist.
4. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Beschickungsstelle (8) des Ofens (1) eine Anhebevorrichtung vorgesehen ist, die die Entleerung der Mitnehmer (12) oder Taschen unterstützt.
5. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (12) an mindestens einer von einer Antriebswelle (9) angetriebenen Rollen-kette (11) befestigt sind.

