

(19)



(11)

EP 2 275 764 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
F27D 3/00 (2006.01) **B66C 17/08 (2006.01)**
F27B 3/18 (2006.01) **F27B 1/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09164630.7**

(22) Anmeldetag: **06.07.2009**

(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**

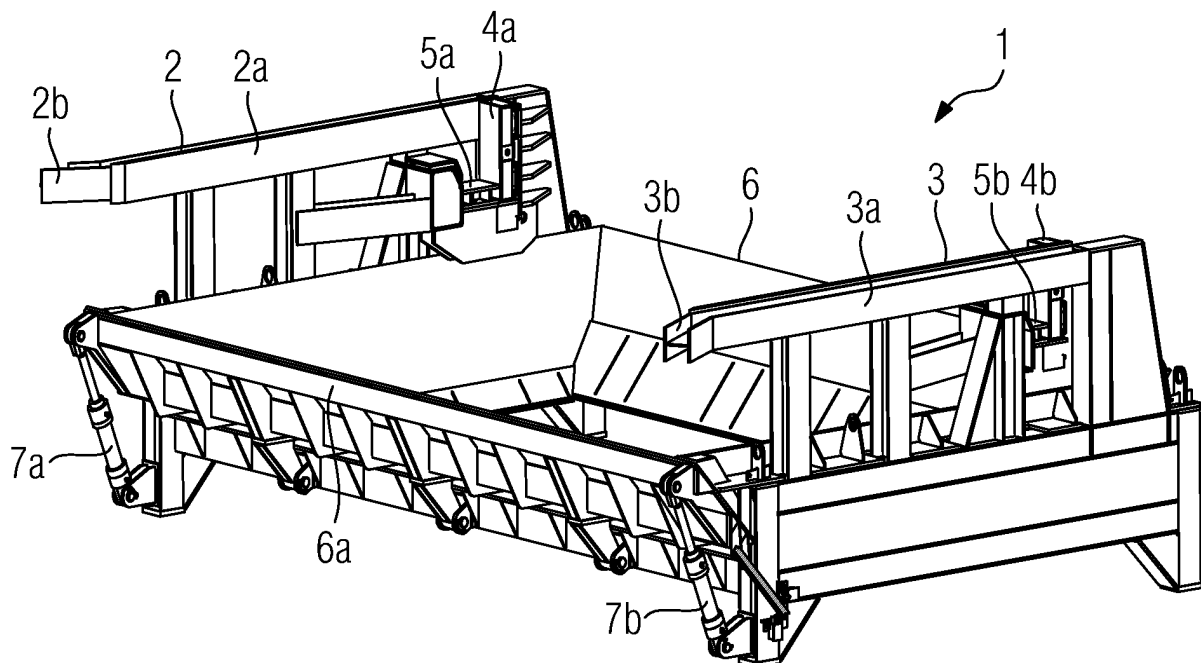
(72) Erfinder:
 • **Schmid, Michael**
77654, Offenburg (DE)
 • **Schmieder, Ulrich**
77731, Willstätt-Legelshurst (DE)

(71) Anmelder: **Siemens AG**
Wittelsbacher Platz 2
80333 München (DE)

(54) **Vorrichtung zur Positionierung eines Materialkorbs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs an einer Beschickungsöffnung eines Schmelzofens, einen Schmelzofen mit einer solchen Vorrichtung, ein Verfahren zur Positionierung eines Materialkorbs sowie ein Ver-

fahren zur Beschickung eines Schmelzofens. Die Vorrichtung verhindert zuverlässig ein Schwingen oder Pendeln eines mittels eines Krans bewegten, auslenkbaren Materialkorbs beim Anfahren an den Schmelzofen und beim Entleeren.

FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs an einer Beschickungsöffnung eines Schmelzofens, einen Schmelzofen, der einen Schacht mit einer Beschickungsöffnung und einen Schachtschieber zum Öffnen und Schließen der Beschickungsöffnung aufweist, ein Verfahren zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs sowie ein weiteres Verfahren zum Beschicken eines Schmelzofens.

[0002] Es sind verschiedene Verfahrensweisen bekannt, einen Schmelzofen mit aufzuschmelzendem Chargiergut zu befüllen. Häufig werden dabei Materialkörbe als Transporteinrichtungen für das Chargiergut eingesetzt, die mittels eines Krans bis zu einer Beschickungsöffnung des Schmelzofens befördert werden. Das Chargiergut, das beispielsweise im Falle eines Metallschmelzofens überwiegend Schrott, aber auch Zuschlagsstoffe und dergleichen umfasst, wird in die Beschickungsöffnung entleert und im Schmelzofen erschmolzen.

[0003] Beim Transport eines Materialkorbs von einer Beladestation, in der ein leerer Materialkorb mit Chargiergut befüllt wird, bis zum Schmelzofen hängt der Materialkorb üblicherweise frei an einem Kranseil. Aufgrund der Seitwärtsbewegung und des Abbremsens im Bereich der Beschickungsöffnung tritt eine Auslenkung des Materialkorbs auf, die zu einem Schwingen oder Pendeln des Materialkorbs führt. Dies erschwert eine korrekte und zügige Positionierung des Materialkorbs über der Beschickungsöffnung.

[0004] Die deutsche Patentschrift Nr. 560 041 offenbart bereits eine Beschickungsvorrichtung für Schmelzöfen, die eine Auslenkung, und in Folge ein Schwingen bzw. eine Pendelbewegung eines mittels eines Krans bewegten Beschickungsbehälters oder Materialkorbs vermindert. Dazu wird der angehobene Beschickungsbehälter gegen das Fahrzeug des Krans abgestützt und quasi starr mit diesem verbunden, so dass ein Schwingen oder Pendeln beim Transport nicht auftreten kann. Der derart fixierte Beschickungsbehälter wird bis zur Entleerung in dieser Position transportiert. Eine Veränderung des Abstands zwischen dem Kranfahrzeug und dem Beschickungsbehälter erfolgt nicht mehr, so dass die Laufschienen des Krans und/oder die Beschickungsöffnung entsprechend angeordnet sein müssen, um den Beschickungsbehälter unmittelbar an die Beschickungsöffnung anfahren und das Chargiergut einfüllen zu können.

[0005] In der Praxis ist ein derartiges Vorgehen meist nicht möglich. So ist es in der Regel aufgrund der örtlichen Gegebenheiten erforderlich, den Materialkorb mittels des Krans anzuheben, über eine bestimmte Strecke zu transportieren und anschließend wieder abzusenken. Zumindest beim Absenken hängt der Materialkorb frei am Kranseil oder an Ketten und es kommt zu einer Auslenkung, die ein Schwingen oder eine Pendelbewegung

bewirkt. Eine ungleichmäßige Beladung führt zudem zu einem Schiefhängen des Materialkorbes. Eine zügige und gleichzeitig exakte Positionierung des Materialkorbs gestaltet sich demnach nach wie vor als schwierig. Schließlich führt auch das Entleeren des Materialkorbs zu einer Auslenkung des Materialkorbes, wobei enorme Schäden im Bereich der Beschickungsöffnung und deren Peripherie verursacht werden können.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs an einer Beschickungsöffnung eines Schmelzofens zu ermöglichen.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs an einer Beschickungsöffnung eines Schmelzofens gelöst, die ein an der Beschickungsöffnung angeordnetes Leitplankensystem umfasst, das

- mindestens zwei horizontal ausgerichtete Leitplancken aufweist, welche als Seitenführung für den Materialkorb fungieren,
- mindestens einen Anschlag aufweist, bis zu dem der Materialkorb entlang der mindestens zwei Leitplancken führbar ist, und
- mindestens eine Arretiereinrichtung aufweist, mittels welcher eine Auslenkung des Materialkorbs an der Beschickungsöffnung verhinderbar ist.

[0008] Der Begriff "auslenkbarer Materialkorb" beschreibt hierbei, dass der Materialkorb eine Aufhängung besitzt, die eine horizontale Auslenkung in mindestens zwei Richtungen, bevorzugt allen Richtungen, ermöglicht. Darunter fällt beispielsweise eine Seilaufhängung, Kettenaufhängung, Pendelaufhängung und dergleichen.

[0009] Das Leitplankensystem der erfindungsgemäßen Vorrichtung ermöglicht ein besonders schnelles und unkompliziertes Anfahren eines auslenkbaren Materialkorbs an eine gegenüber dem Kran beliebig angeordnete Beschickungsöffnung. Das beim Anfahren des Materialkorbs auftretende Schwingen oder Pendeln des Materialkorbs wird vom Leitplankensystem aufgefangen und gestoppt. Dadurch vermindert sich die Stillstandszeit des Schmelzofens, wobei pro Chargiervorgang bis zu etwa einer Minute an Zeit eingespart werden kann. Dies entspricht in etwa einer Produktionssteigerung von 3 bis 5%.

[0010] Zudem verhindert die mindestens eine Arretiereinrichtung des Leitplankensystems zuverlässig eine Auslenkung des Materialkorbes während der Entleerung des Chargiergutes, so dass eine Beschädigung der Beschickungsöffnung oder von im Bereich der Beschickungsöffnung angeordneten Bauteilen durch den Materialkorb unterbleibt. Dabei kann der Anschlag ein Bestandteil einer solchen Arretiereinrichtung sein oder auch getrennt davon angeordnet sein.

[0011] Eine Positionierung des Materialkorbs liegt hier nicht nur in dem Fall vor, dass der Materialkorb horizontal in allen Richtungen unbeweglich in der Vorrichtung fixiert ist, sondern auch dann, wenn der Materialkorb in der

arretierten Position mit einem geringen Spiel horizontal beweglich bleibt. Unter einem geringen Spiel wird hierbei verstanden, dass der Materialkorb sich im arretierten Zustand in der Vorrichtung horizontal in jede Richtung um maximal bis zu 50 mm, insbesondere um maximal bis zu 30 mm, bewegen kann.

[0012] Es hat sich bewährt, wenn die mindestens zwei Leitplanken in einem Abstand und zumindest bereichsweise parallel zueinander derart angeordnet sind, dass der Materialkorb entlang der Leitplanken zwischen diesen bis zum mindestens einen Anschlag führbar ist. Die mindestens zwei Leitplanken begrenzen den Materialkorb in dieser Ausführungsform an seinen beiden Seiten, so dass eine seitliche Auslenkung unterbunden wird.

[0013] Die mindestens zwei Leitplanken können alternativ oder in Kombination dazu in einem Abstand zueinander und zumindest bereichsweise derart angeordnet sind, dass der Materialkorb entlang der Leitplanken zwischen diesen bis zum mindestens einen Anschlag führbar ist, wobei der Abstand zwischen den Leitplanken sich in Richtung des mindestens einen Anschlags verringert. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein Schwingen oder eine Pendelbewegung des Materialkorbs zwischen den Leitplanken langsam abgebremst werden soll.

[0014] Besonders bevorzugt ist es hierbei, wenn in einem ersten Abschnitt des Leitplankensystems, der mit dem Materialkorb zuerst in Berührung kommt, der Abstand zwischen den Leitplanken sich in Richtung des mindestens einen Anschlags verringert und in einem sich - in Bewegungsrichtung des Materialkorbs gesehen - anschließenden zweiten Abschnitt des Leitplankensystems die Leitplanken parallel oder im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.

[0015] Der mindestens eine Anschlag des Leitplankensystems verhindert eine weitere Vorwärtsbewegung des Materialkorbs, so dass dieser bevorzugt an zwei Seiten durch Leitplanken und an einer dritten Seite durch den Anschlag in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt wird.

[0016] Die mindestens eine Arretiereinrichtung wird mit Vorteil derart ausgebildet ist, dass Bauteile der mindestens einen Arretiereinrichtung und des Materialkorbs ineinander greifend und/oder miteinander verzahnend sind. Die mindestens eine Arretiervorrichtung fixiert den Materialkorb so am Leitplankensystem, dass seine Bewegungsfreiheit auch in Richtung einer vierten Seite eingeschränkt ist. Eine horizontale Auslenkung des Materialkorbs an der Beschickungsöffnung ist durch Einrasten oder Verzahnen des Materialkorbs in die mindestens eine Arretiereinrichtung nicht mehr möglich.

[0017] Bevorzugt umfasst die mindestens eine Arretiereinrichtung mindestens zwei senkrecht angeordnete hülsenartige Zonen, in welche senkrecht am Materialkorb angeordnete Zapfen einführbar sind. Beispielsweise können sich auch Zapfen am Leitplankensystem und hülsenartige Zonen am Materialkorb befinden, usw. Alternativ sind aber auch andere ineinander greifende oder miteinander verzahnende Systeme, die am Materialkorb

und an der Vorrichtung angeordnet sind und nach einem Schlüssel-Schloss-Prinzip arbeiten, hier problemlos verwendbar.

[0018] Es hat sich bewährt, wenn die Vorrichtung weiterhin einen Trichter zur Aufnahme des Materialkorbs umfasst, der zwischen dem Leitplankensystem und der Beschickungsöffnung angeordnet ist. Der Trichter soll insbesondere das Chargiergut komplett aufnehmen, den Fall des Chargiergutes abbremsen und den Fall in die gewünschte Richtung lenken.

[0019] Insbesondere weist der Trichter dabei auf einer Seite eine Trichterklappe auf. Diese befindet sich bevorzugt an der Seite des Trichters, von der der Materialkorb angefahren wird. Die Trichterklappe ist bevorzugt mechanisch oder hydraulisch betätigbar. Beim Anfahren des Materialkorbs an das Leitplankensystem wird die Trichterklappe geöffnet und gleichzeitig abgesenkt, der Materialkorb in den Trichter eingefahren und die Trichterklappe wieder geschlossen. Dies ermöglicht eine Anordnung des Bodenbereichs des Materialkorbs innerhalb des Trichters. Dadurch wird verhindert, dass Teile des Chargierguts beim Entleeren des Materialkorbs neben den statt in den Schmelzofen gelangen.

[0020] Sofern der Trichter ohne eine Trichterklappe ausgeführt wird, wird der Trichter bevorzugt so zwischen der Beschickungsöffnung und dem Leitplankensystem angeordnet oder aufgehängt, dass der Materialkorb zumindest während des Anfahrvorgangs problemlos über den Trichter gefahren werden kann. Hierbei hat sich auch ein höhenverstellbarer Trichter bewährt.

[0021] Ein Schmelzofen, der einen Schacht mit einer Beschickungsöffnung und einen Schachtschieber zum Öffnen und Schließen der Beschickungsöffnung aufweist, und der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattet ist, hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen. Der Schmelzofen ist in einer bevorzugten Ausgestaltung ein Metallschmelzofen, insbesondere ein Lichtbogenofen. Als Chargiergut wird für einen Metallschmelzofen überwiegend Schrott eingesetzt.

[0022] Die Vorrichtung ist am Schmelzofen bevorzugt oberhalb der Beschickungsöffnung angeordnet. Dabei kann die Beschickungsöffnung sich senkrecht unterhalb der Vorrichtung befinden, so dass das Chargiergut direkt hineinfallen kann. Alternativ kann sich die Vorrichtung aber auch seitlich versetzt oberhalb der Beschickungsöffnung befinden, wobei das Chargiergut über eine Rutsche in die Beschickungsöffnung geführt wird.

[0023] Weiterhin hat sich ein Verfahren zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs an einer Beschickungsöffnung eines Schmelzofens bewährt, der mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattet ist, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- a) Anfahren des Materialkorbes mittels eines Krans an die mindestens zwei Leitplanken der Vorrichtung;
- b) Verfahren des Materialkorbes mittels eines Krans entlang der mindestens zwei Leitplanken in Richtung des mindestens einen Anschlags bis zum Erreichen

des mindestens einen Anschlags; und

c) Absenken des Materialkorbs mittels des Krans, wobei der Materialkorb mittels der mindestens einen Arretiereinrichtung gegenüber der Beschickungsöffnung arretiert wird.

[0024] Es wird dadurch ein besonders schnelles und präzises Positionieren des Materialkorbs gegenüber der Beschickungsöffnung ermöglicht.

[0025] Bevorzugt wird in Schritt a) der Materialkorb zwischen den mindestens zwei Leitplanken in Richtung des mindestens einen Anschlags verfahren. Alternativ könnten die Leitplanken derart angeordnet sein, dass diese den Materialkorb lediglich auf einer Seite abstützen und führen. In diesem Fall würde der Materialkorb nicht zwischen, sondern lediglich entlang der Leitplanken verfahren und sich an diese anlehnen. Vorzugsweise wird der Materialkorb nach Schritt c) weiterhin vollständig vom Kran getragen. Dadurch wird zuverlässig verhindert, dass der Materialkorb sich von der Kranaufhängung löst und in Folge nach dem Entleeren nicht mehr zügig abtransportiert werden kann.

[0026] Weiterhin hat sich ein Verfahren zum Beschicken eines Schmelzofens mit Chargiergut bewährt, der einen Schacht mit einer Beschickungsöffnung und einen Schachtschieber zum Öffnen und Schließen der Beschickungsöffnung aufweist, und der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattet ist, umfassend folgende Schritte:

- a) Anfahren eines auslenkbaren Materialkorbes enthaltend Chargiergut mittels eines Krans an die mindestens zwei Leitplanken der Vorrichtung;
- b) Verfahren des Materialkorbes mittels des Krans entlang der mindestens zwei Leitplanken in Richtung des mindestens einen Anschlags bis zum Erreichen des mindestens einen Anschlags;
- c) Absenken des Materialkorbs mittels des Krans, wobei der Materialkorb mittels der mindestens einen Arretiereinrichtung gegenüber der Beschickungsöffnung arretiert wird;
- d) Öffnen des Schachtschiebers; und
- e) Öffnen mindestens einer Bodenklappe am Materialkorb unter Entleerung des Chargierguts in den Schacht.

[0027] Durch die Vorgehensweise, den Materialkorb gegenüber der Beschickungsöffnung zu positionieren, bevor der Schachtschieber geöffnet wird, wird Zeit für den Chargiervorgang eingespart und die Produktionsleistung des Schmelzofens erhöht.

[0028] Anschließend wird der Schachtschieber wieder geschlossen und der entleerte Materialkorb mittels des Krans entfernt.

[0029] Bei Bedarf kann der Beschickungsvorgang wiederholt werden, bis die Aufnahmekapazität des Schmelzofens für die aus dem Chargiergut erzeugte Schmelze erreicht ist.

[0030] Im Fall, dass es sich bei dem Schmelzofen um einen Metallschmelzofen in Form eines Lichtbogenofens handelt, wird vor dem Öffnen des Schachtschiebers der Energieeintrag in den Lichtbogenofen unterbrochen.

[0031] Die mindestens eine Bodenklappe am Materialkorb wird bevorzugt mechanisch, pneumatisch oder hydraulisch betätigt. Dabei kann eine Bodenklappe nicht nur in Form einer durchgehenden Platte, sondern auch mit Öffnungen und/oder Unterteilungen ausgebildet sein. Bevorzugt weist der Materialkorb einen gewölbten Bodenbereich auf, der durch zwei seitlich wegschwenkbare Bodenklappen gebildet ist.

[0032] Die Figuren 1 bis 5 sollen eine Ausführungsform der Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigen

FIG 1 eine Vorrichtung in dreidimensionaler Ansicht;
 FIG 2 die Vorrichtung gemäß FIG 1 über einem Schachtschieber in einer Explosionsdarstellung; und
 FIG 3 bis 5 den Ablauf eines Verfahrens zum Positionieren eines Materialkorbs bzw. Beschicken eines Schmelzofens.

[0033] FIG 1 zeigt eine Vorrichtung 1, die zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs 100 über einer Beschickungsöffnung 203 eines Schmelzofens 200 dient (vergleiche hierzu Figuren 2 und 3). Die Vorrichtung 1 umfasst ein Leitplankensystem, das hier zwei horizontal ausgerichtete Leitplanken 2, 3 aufweist, welche als Seitenführung für den Materialkorb 100 fungieren, zwei Anschläge 4a, 4b, bis zu denen der Materialkorb 100 entlang der zwei Leitplanken 2, 3 geführt werden kann, und zwei Arretiereinrichtungen 5a, 5b, mittels welcher der Materialkorb 100 gegenüber der Beschickungsöffnung 203 arretiert werden kann. Die Vorrichtung 1 weist hier weiterhin einen Trichter 6 auf, der allerdings nur optional vorhanden ist. Der Trichter 6 weist auf einer Seite eine Trichterklappe 6a auf, die mittels hydraulischer Hubzylinder 7a, 7b beweglich ist und in aufgeklapptem Zustand das Einfahren in oder Ausfahren des Materialkorbs 100 aus der Vorrichtung 1 ermöglicht.

[0034] Im Bereich der Trichterklappe 6a weisen die Leitplanken 2, 3 Abschnitte 2b, 3b auf, deren Abstand in Richtung der Anschläge 4a, 4b abnimmt. Dadurch wird das Einfädeln des Materialkorbs 100 zwischen die Leitplanken 2, 3 erleichtert. Anschließend weisen die Leitplanken 2, 3 weitere Abschnitte 2a, 3a auf, die parallel oder im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

[0035] FIG 2 zeigt die Vorrichtung 1 gemäß FIG 1 über einem Schachtschieber 202 in einer Explosionsdarstellung. Der Schachtschieber 202 deckt eine Beschickungsöffnung 203 ab, welche zu einem der Übersichtlichkeit halber hier nicht dargestellten Schmelzofen 200 gehört (vergleiche FIG 3). Der Schachtschieber 202 kann zum Öffnen und Schließen der Beschickungsöffnung 203 hydraulisch, pneumatisch oder auch mechanisch betätigbar sein.

[0036] Die Figuren 3 bis 5 zeigen in einer Seitenansicht den Ablauf eines Verfahrens zum Positionieren eines auslenkbaren Materialkorbs 100 über einer Beschickungsöffnung 203 eines Schmelzofens 200 bzw. zum Beschicken des Schmelzofens 200, der mit einer Vorrichtung 1 nach FIG 1 ausgestattet ist. Die Vorrichtung 1 befindet sich hier oberhalb der Beschickungsöffnung 203, so dass der in die Vorrichtung 1 eingefahrene Materialkorb 100 sich senkrecht über der Beschickungsöffnung 203 befindet.

[0037] Der Materialkorb 100 wird mittels eines Krans 50 in Form eines Deckenkrans, der einen Portalkran 50a an einem Laufschienensystem 60 mit einer Laufkatze 50b aufweist, in Richtung des Schmelzofens 200 transportiert (siehe Pfeil). Dabei hängt der Materialkorb 100 an einer Hakentraverse 52, welche an Kranseilen 51 befestigt und horizontal in allen Richtungen auslenkbar ist, so dass beim Transport und Entleeren des Materialkorbs 100 ein Schwingen oder eine Pendelbewegung des Materialkorbs 100 auftreten kann.

[0038] Der Materialkorb 100 weist zwei Bodenklappen 102a, 102b auf, die hydraulisch geöffnet und geschlossen werden können. Weiterhin sind an jeder Seite des Materialkorbs 100 jeweils zwei Zapfen 101a, 101b angeordnet. Jeweils die Zapfen 101b, die die Vorrichtung 1 zuerst erreichen, werden in den Arretiereinrichtungen 5a, 5b der Vorrichtung 1 arretiert. Die beiden anderen Zapfen 101a kommen beispielsweise zum Einsatz, wenn der Materialkorb 100 um 180 Grad gedreht in die Vorrichtung 1 eingefahren wird.

[0039] Der lediglich schematisch dargestellte Schmelzofen 200 befindet sich auf einer Ofenplattform 300 und weist einen Schacht 201 mit der Beschickungsöffnung 203 (siehe FIG 2) auf, welche mit dem Schachtschieber 202 verschlossen ist.

[0040] Der Materialkorb 100 wird gemäß FIG 3 mittels des Krans 50 bei geöffneter Trichterklappe 6a an die Leitplanken 2, 3 der Vorrichtung 1 herangefahren und entlang der Leitplanken 2, 3 zwischen diesen in Richtung der Anschläge 4a, 4b bewegt, bis die Anschläge 4a, 4b der Vorrichtung 1 erreicht und die Bewegung des Materialkorbs 100 durch diese gestoppt wird.

[0041] FIG 4 zeigt den Materialkorb 100 und den Schachtschieber 202 gemäß FIG 3 nach dem Einfahren des Materialkorbs 100 in die Vorrichtung 1. Auf die Darstellung der übrigen in FIG 3 dargestellten Bauteile wurde hier zur besseren Übersicht verzichtet. Diese sollen aber nach wie vor vorhanden sein. Der Materialkorb 100 ist bis zu den Anschlägen 4a, 4b in die Vorrichtung 1 eingefahren. Die Trichterklappe 6a wurde hinter dem Materialkorb 100 wieder geschlossen. In der vergrößerten Darstellung ist der Bereich erkennbar, in dem sich die Arretiereinrichtung 5b befindet. Der Zapfen 101b des Materialkorbs 100 befindet sich über einer hülsenartigen Zone der Arretiereinrichtung 5b, welche zur einen Seite durch den Anschlag 4b und zur anderen Seite durch ein Stopperelement 8 begrenzt ist. Im Bereich der hier nicht sichtbaren Arretiereinrichtung 5a befindet sich ein wei-

terer Zapfen des Materialkorbs in gleicher Position.

[0042] Gemäß FIG 5 erfolgt nun ein Absenken des Materialkorbs 100 mittels des Krans 50 (siehe Pfeil über Materialkorb 100). Dabei wird der Materialkorb 100 mittels der Arretiereinrichtungen 5a, 5b über der Beschickungsöffnung 203 des Schmelzofens 200 arretiert. Die Zapfen 101b am Materialkorb 100 greifen in die hülsenartigen Zonen der Arretiereinrichtungen 5a, 5b ein, so dass eine Bewegung des Materialkorbs 100 entgegen der Einfahrtrichtung in die Vorrichtung 1 durch das Stopperelement 8 einer jeden Arretiereinrichtung 5a, 5b verhindert wird.

[0043] Der Materialkorb 100 ist nun durch die Leitplanken 2, 3 und die Arretiereinrichtungen 5a, 5b, im Detail die Anschläge 4a, 4b und das jeweilige Stopperelement 8, in horizontaler Richtung gegen eine Auslenkung fixiert. Dabei hängt der Materialkorb 100 nach wie vor vollständig am Kran 50, so dass die Kranseile 51 gespannt bleiben und sich nicht vom Materialkorb 100 lösen können.

[0044] Erst danach wird der Schachtschieber 202 geöffnet, der die Beschickungsöffnung 203 des Schmelzofens 200 freigibt. Durch das Öffnen der Bodenklappen 102a, 102b (siehe Pfeile) fällt das Chargiergut, mit welchem der Materialkorb 100 beladen wurde, durch den Trichter 6 der Vorrichtung 1 in die Beschickungsöffnung 203 und durch den Schacht 201 in den Schmelzofen 200, wo es nach dem Schließen des Schachtschiebers 202 aufgeschmolzen wird.

[0045] Während des Entleerens ist der Materialkorb 100 fixiert und kann keine Schäden durch ein Schwingen oder Pendeln im Bereich der Beschickungsöffnung 203 oder anderer benachbarter Bauteile des Schmelzofens verursachen.

[0046] Der entleerte Materialkorb 100 kann mit geöffneten oder wieder geschlossenen Bodenklappen 102a, 102b mittels des Krans entweder nach oben aus der Vorrichtung 1 entfernt werden oder alternativ nach einem Anheben in die Position gemäß FIG 4 mittels des Krans 50 und einem Öffnen der Trichterklappe 6a wieder aus der Vorrichtung 1 ausgefahren werden, bis wieder die Position gemäß FIG 3 erreicht ist.

[0047] Der entleerte Materialkorb 100 kann nun erneut mit Chargiergut beladen und der Positioniervorgang wiederholt werden.

[0048] Es ist dabei selbstverständlich, dass der in den Figuren 3 bis 5 dargestellte Materialkorb lediglich ein mögliches Beispiel für einen solchen Korb darstellt. Die Form, Funktionsweise und Aufhängung des Materialkorbs können demnach unterschiedlich ausgeführt werden, ohne dass der Grundgedanke der Erfindung verlassen wird. Weiterhin ist ein Fachmann ohne weiteres in der Lage, die Anordnung und Ausgestaltung der Vorrichtung 1 an den jeweils zu beschickenden Schmelzofen anzupassen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs (100) an einer Beschickungsöffnung (203) eines Schmelzofens (200), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein an der Beschickungsöffnung angeordnetes Leitplankensystem umfasst, das
 - mindestens zwei horizontal ausgerichtete Leitplanken (2, 3) aufweist, welche als Seitenführung für den Materialkorb (100) fungieren,
 - mindestens einen Anschlag (4a, 4b) aufweist, bis zu dem der Materialkorb (100) entlang der mindestens zwei Leitplanken (2, 3) führbar ist, und
 - mindestens eine Arretiereinrichtung (5a, 5b) aufweist, mittels welcher eine Auslenkung des Materialkorbs (100) gegenüber der Beschickungsöffnung verhinderbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Leitplanken (2, 3) zumindest bereichsweise in einem Abstand parallel zueinander derart angeordnet sind, dass der Materialkorb (100) entlang der Leitplanken (2, 3) zwischen diesen bis zum mindestens einen Anschlag (4a, 4b) führbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Leitplanken (2, 3) in einem Abstand zueinander zumindest bereichsweise derart angeordnet sind, dass der Materialkorb (100) entlang der Leitplanken (2, 3) zwischen diesen bis zum mindestens einen Anschlag (4a, 4b) führbar ist, wobei der Abstand zwischen den Leitplanken (2, 3) sich in Richtung des Anschlags (4a, 4b) verringert.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Arretiereinrichtung (5a, 5b) derart ausgebildet ist, dass Bauteile der mindestens einen Arretiereinrichtung (5a, 5b) und des Materialkorbs (100) ineinander greifend und/oder miteinander verzahnend sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Arretiereinrichtung (5a, 5b) mindestens zwei senkrecht angeordnete hülsenartige Zonen umfasst, in welche senkrecht am Materialkorb (100) angeordnete Zapfen (101) einführbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) weiterhin einen Trichter (6) zur Aufnahme des Materialkorbs (100) umfasst, der zwischen dem Leitplankensystem und der Beschickungsöffnung (203) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trichter (6) auf einer Seite eine Trichterklappe (6a) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trichterklappe (6a) mechanisch oder hydraulisch betätigbar ist.
9. Schmelzofen (200), der einen Schacht (201) mit einer Beschickungsöffnung (203) und einen Schachtschieber (202) zum Öffnen und Schließen der Beschickungsöffnung (202) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzofen (200) mit einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgestattet ist.
10. Schmelzofen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzofen (200) ein Metallschmelzofen, insbesondere ein Lichtbogenofen, ist.
11. Schmelzofen nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung 1 oberhalb der Beschickungsöffnung (203) am Schmelzofen (200) fixiert ist.
12. Verfahren zur Positionierung eines auslenkbaren Materialkorbs (100) an einer Beschickungsöffnung eines Schmelzofens (200), der mit einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgestattet ist, mit folgenden Schritten:
 - a) Anfahren des Materialkorbs (100) mittels eines Krans an die mindestens zwei Leitplanken (2, 3) der Vorrichtung (1);
 - b) Verfahren des Materialkorbs (100) mittels des Krans entlang der mindestens zwei Leitplanken (2, 3) in Richtung des mindestens einen Anschlags (4a, 4b) bis zum Erreichen des mindestens einen Anschlags (4a, 4b); und
 - c) Absenken des Materialkorbs (100) mittels des Krans, wobei der Materialkorb (100) mittels mindestens einer Arretiereinrichtung (5a, 5b) gegenüber der Beschickungsöffnung (203) arretiert wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) der Materialkorb (100) zwischen den mindestens zwei Leitplanken (2, 3) in Richtung des mindestens einen Anschlags (4a, 4b) verfahren wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Materialkorb (100) nach Schritt c) weiterhin vollständig vom Kran getragen wird.

15. Verfahren zum Beschicken eines Schmelzofens nach einem der Ansprüche 9 bis 11 mit Chargiergut, umfassend folgende Schritte:

- a) Anfahren eines auslenkbaren Materialkorbes (100) enthaltend Chargiergut mittels eines Krans (50) an die mindestens zwei Leitplanken (2, 3) der Vorrichtung (1); 5
- b) Verfahren des Materialkorbes (100) mittels des Krans (50) entlang der mindestens zwei Leitplanken (2, 3) in Richtung des mindestens einen Anschlags (4a, 4b) bis zum Erreichen des mindestens einen Anschlags (4a, 4b); 10
- c) Absenken des Materialkorbs (100) mittels des Krans (50), wobei der Materialkorb (100) mittels der mindestens einen Arretiereinrichtung (5a, 5b) gegenüber der Beschickungsöffnung (203) arretiert wird; 15
- d) Öffnen des Schachtschiebers (202); und
- e) Öffnen mindestens einer Bodenklappe (102a, 102b) am Materialkorb (100) unter Entleerung des Chargierguts in den Schacht (201). 20

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bodenklappe (102a, 102b) am Materialkorb (100) mechanisch oder hydraulisch betätigt wird. 25

30

35

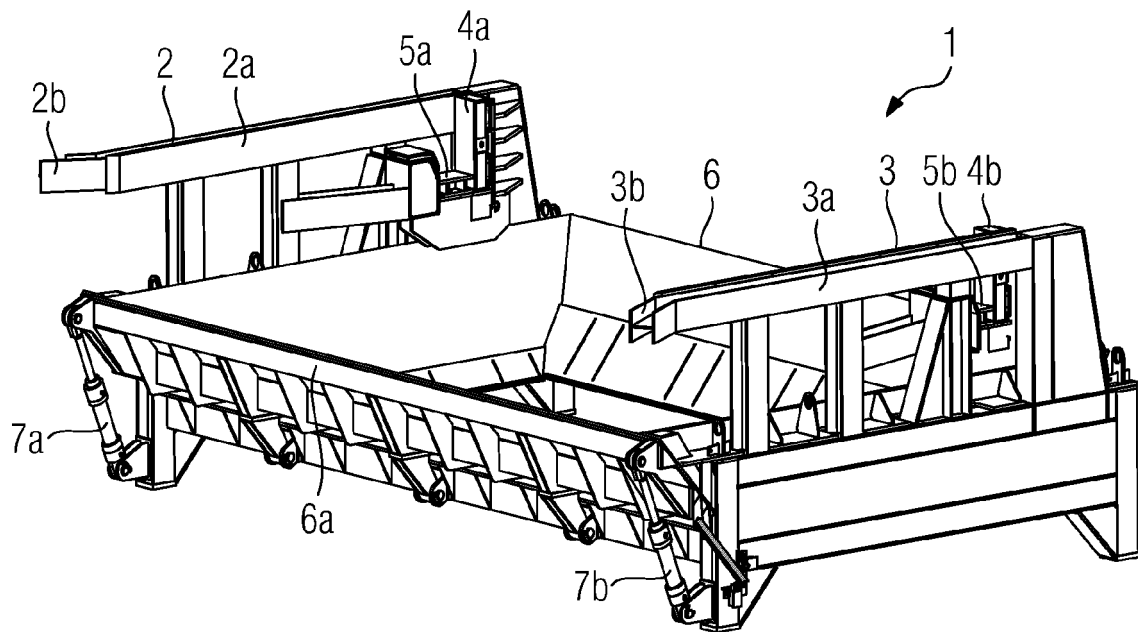
40

45

50

55

FIG 1



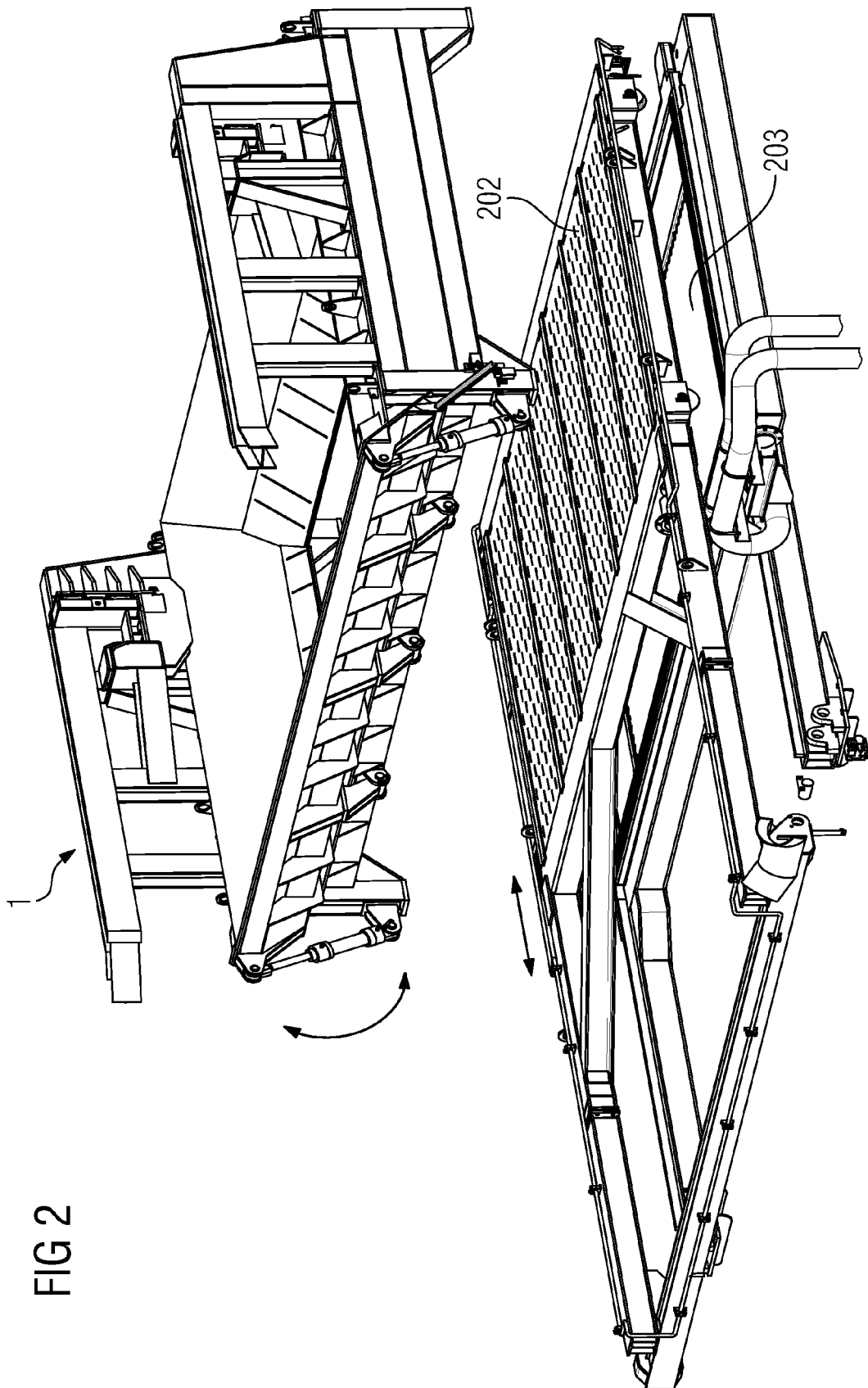


FIG 3

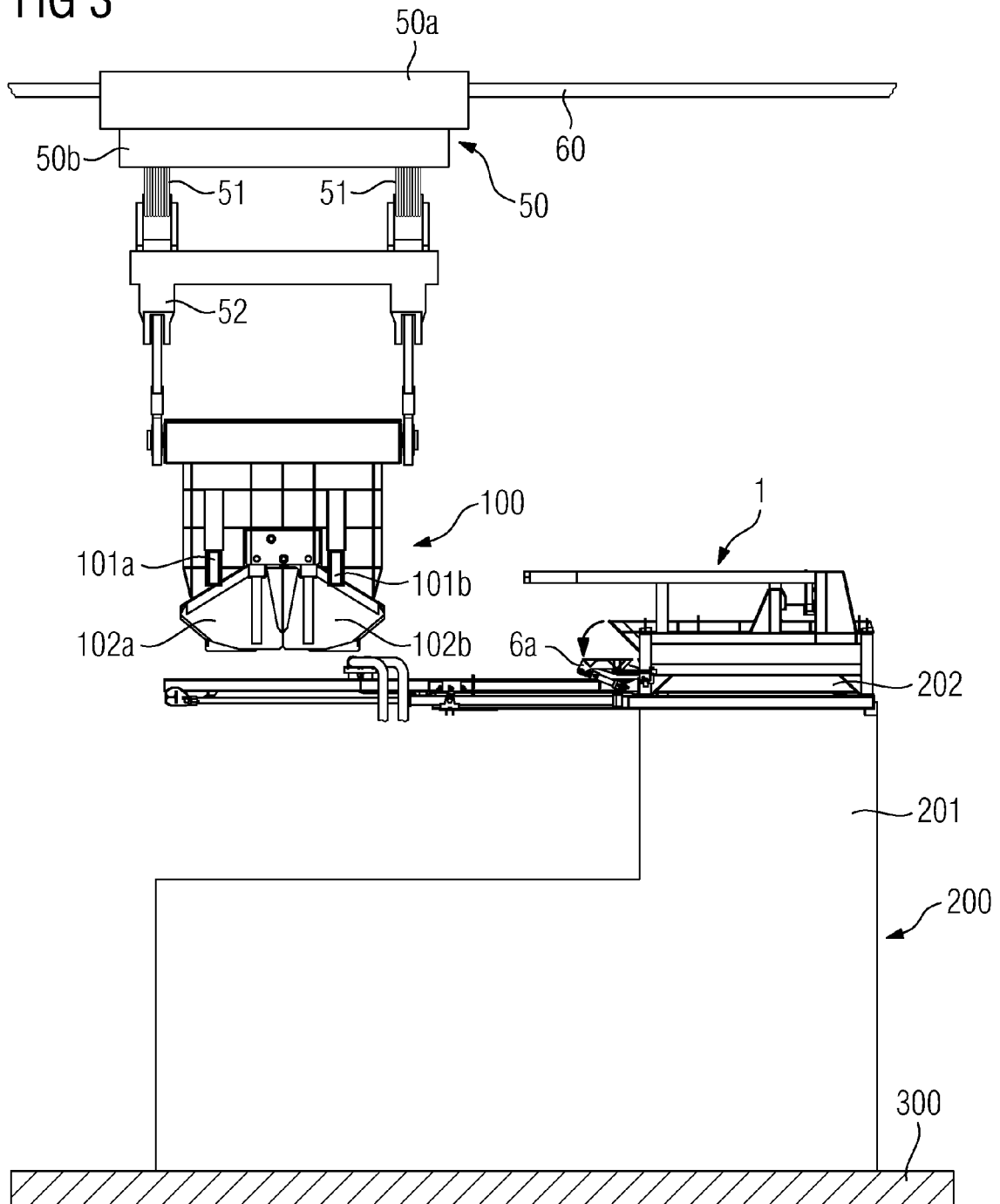


FIG 4

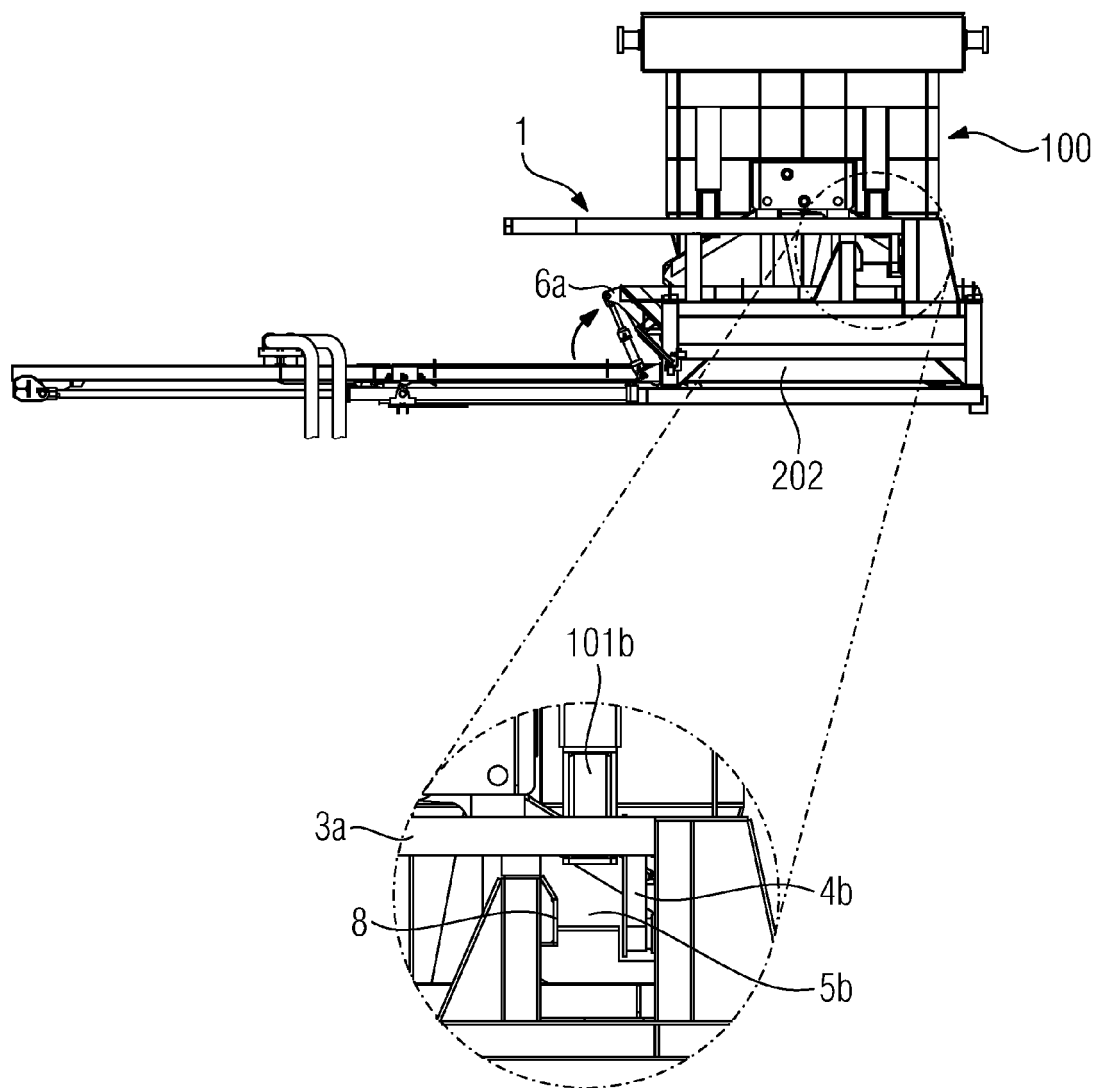
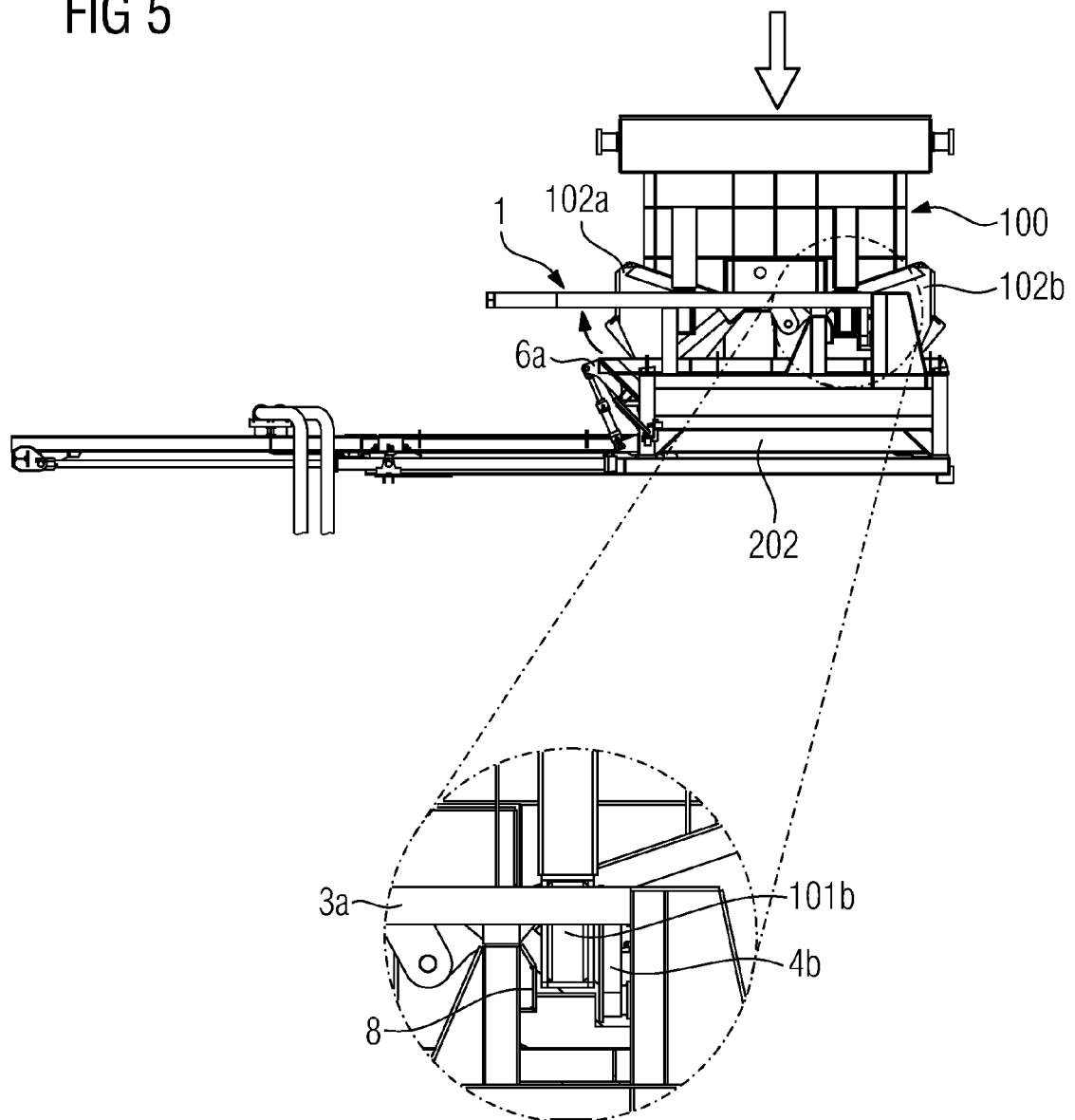


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 4630

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 863 321 C (BECKENBACH KARL DIPL-ING) 15. Januar 1953 (1953-01-15) * Abbildung 3 * -----	1-15	INV. F27D3/00 B66C17/08 F27B3/18 F27B1/20
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC)
			F27D B66C F27B C21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2009	Prüfer Peis, Stefano
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 4630

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 863321	C	15-01-1953	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 560041 [0004]