

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 851 225 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(51) Int Cl.:
B22D 41/24 (2006.01)
F27D 3/15 (2006.01)

C21C 5/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 20151906.3

(22) Anmeldetag: 15.01.2020

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
**BA ME
KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Refractory Intellectual Property GmbH & Co. KG
1100 Wien (AT)**

(72) Erfinder:

- **VUKOVIC, Goran
1210 Wien (AT)**
- **CHRISTEN, René
6404 Greppe (CH)**
- **ACKERMANN, Kurt
6275 Ballwil (CH)**

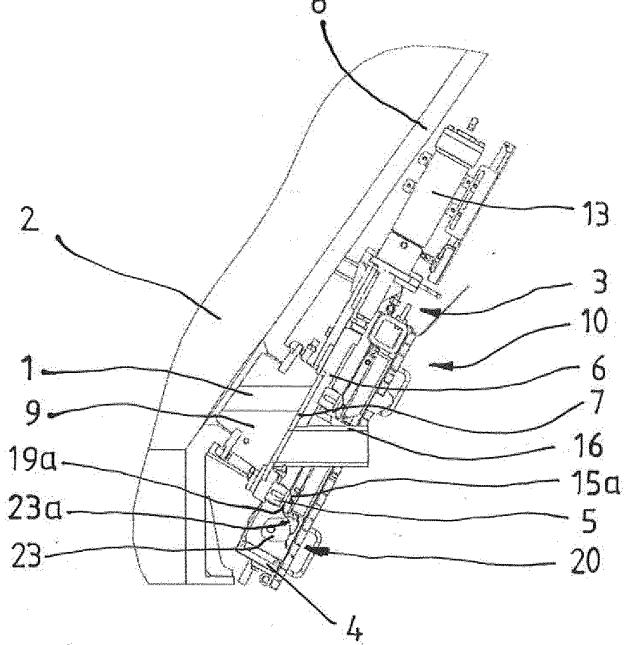
(74) Vertreter: **Luchs, Willi
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)**

(54) SCHIEBEVERSCHLUSS FÜR EIN METALLURGISCHES GEFÄSS

(57) Ein Schiebeverschluss (10) für ein metallurgisches Gefäß mit einem Abstichloch (1) zum Abgiessen von Metallschmelze bzw. Schlacke ist mit einem am Gefäß (2) befestigbaren Schiebergehäuse (3) und einer darin verschiebbaren Verschlussplatte (6) zum Öffnen und Schliessen des Abstichlochs (1) versehen. Der Schiebeverschluss (10) weist dabei einzig diese verschiebbare Verschlussplatte (6) ohne ortsfeste Ver-

schlussplatte auf, welche direkt auf einer sich um das Abstichloch (1) erstreckenden Gleitfläche (7) vorzugsweise eines Hülsenblocks (9) im Gefäß (2) verschiebbar und durch Verspannorgane angedrückt ist. Damit ergibt sich mit diesem Schiebeverschluss (10) ein konstruktiv einfacher Aufbau und ein bedienerfreundliches Handling.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schiebeverschluss für ein metallurgisches Gefäß mit einem Abstichloch zum Abgiessen von Metallschmelze bzw. Schlacke, mit einem am Gefäß befestigbaren Schiebergehäuse und einer darin verschiebbaren Verschlussplatte zum Öffnen und Schliessen des Abstichlochs.

[0002] Bei einem gattungsmässigen Schiebeverschluss gemäss der Druckschrift EP 2 318 559 an einem Kupfer-Anodenofen zum Reinigen von Kupferschmelze ist eine ortsfeste und einer verschiebbaren Verschlussplatte vorgesehen. Der Ausguss ist seitlich in der Gehäusewand des Ofens so ausgerichtet, dass der Kupferabguss in einer gekippten annähernd waagerechten Lage des Ofens stattfindet. Dementsprechend ist der Schiebeverschluss annähernd senkrecht zur Mittelachse des Ofens ausgerichtet. Dieser als Trommel ausgebildete Ofen umfasst einen zylindrischen Stahlmantel sowie eine feuerfeste Auskleidung, wobei im Ausgussbereich ein feuerfester Lochstein sowie eine an diesen anschliessende feuerfeste Hülse eingebettet sind, die jeweils eine Auslassöffnung bilden. Daran angeschlossen ist die feststehende feuerfeste Verschlussplatte sowie die verschiebbare feuerfeste Verschlussplatte, wobei durch die Verschiebung der Schieberplatte ist der Auslass aus der Ofentrommel drosselbar bzw. verschliessbar.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schiebeverschluss der eingangs genannten Art zu schaffen, der mit einem konstruktiv einfachen Aufbau eine hohe Betriebssicherheit sowie eine einfache Bedienung und Instandhaltung ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Schiebeverschluss einzig diese verschiebbare Verschlussplatte im Schiebergehäuse ohne ortsfeste Verschlussplatte aufweist.

[0005] Ein solcher Schiebeverschluss bietet gegenüber einem herkömmlichen mit zwei oder mehr Verschlussplatten mehrere Vorteile. Einerseits besteht er aus weniger Bauteilen und ist somit kostengünstiger herstellbar, denn der Hülsenblock, die Verschlussplatte und auch die Ausgusshülse können aus einem kostengünstigen metallenen Material, wie Kupfer oder Stahl, hergestellt sein.

[0006] Andererseits ist der Schiebeverschluss weniger störungsanfällig und erfordert auch eine einfachere Instandhaltung. Mit ihm erübrigt sich auch die sonst notwendige Operation, das Abstichloch zum Verschliessen manuell zu stopfen.

[0007] Der erfindungsgemäss Schiebeverschluss kann leicht jedem Abstichloch angepasst werden. Es versteht sich von selbst, dass diese Vorteile nicht auf den Einsatz des Schiebeverschlusses zum Schlackenabgießen beschränkt sind.

[0008] Die Erfindung sieht ferner vor, dass die Verschlussplatte des Schiebeverschlusses gegen die Gleitfläche des Ofens durch im Schiebergehäuse angeordnete Verspannorgane angedrückt ist, die beim Verschie-

ben der Verschlussplatte ausserhalb ihres Wirkungsbereiches entspannt werden und dort das Ausschwenken der Verschlussplatte aus dem Schiebergehäuse im unbelasteten Zustand ermöglichen. Auf diese Weise kann die Verschlussplatte leicht inspiziert und gegebenenfalls ausgetauscht werden, ohne dass dafür aufwendige Manipulationen nötig sind.

[0009] Um den Plattenaustausch mit einer möglichst einfachen Konstruktion zu bewerkstelligen sieht die Erfindung auch vor, dass die Verschlussplatte in einem Schieberwagen mit vorzugsweise paarweise angeordneten Rollen montiert ist, die auf Führungen eines durch die Verspannorgane belasteten Tragrahmens des Schiebergehäuses entlanglaufen, wobei die Führungen ausserhalb des Wirkungsbereichs der Verschlussplatte als Rampen ausgebildet sind, deren Neigung so bemessen ist, dass die Führungen dort um eine die Verspannorgane entspannenden Höhenbetrag abgesenkt sind. Auf diese Weise ist es möglich, die Verspannung der Verspannorgane durch Weiterverschieben des Schieberwagens aufzuheben.

[0010] Um das Kontrollieren und Auswechseln der Verschlussplatte zu vereinfachen, sieht die Erfindung ausserdem vor, dass das vordere Rollenpaar des Schieberwagens am Ende der Rampen in Ausnehmungen von Schwenkteilen im Tragrahmen drehbar ist, während das hintere Rollenpaar durch einen zwischen den Führungen freibleibenden Zwischenraum ausschwenkbar ist.

[0011] Um die Lebensdauer der Verschlussplatte zu verlängern, ist es zweckmässig, wenn sie im Bereich der stärkeren Verschleissbeanspruchung mit einem auswechselbaren Einsatz aus Metall, Graphit oder keramischen Material versehen ist.

[0012] Die Erfindung sieht ausserdem vor, dass an die Verschlussplatte eine vorstehende Ausgusshülse anschliesst, die vorzugsweise entweder senkrecht zur Verschieberichtung der Verschlussplatte oder in einem Winkel von beispielsweise 30° zur Senkrechten dieser Verschieberichtung ausgerichtet ist.

[0013] Diese Ausgusshülse kann als Führung für einen Bohrer oder Lanze zum Öffnen bzw. Ausbrennen des Abstichlochs vor oder nach dem Abgiessen der Schlacke dienen. Sie trägt zudem dazu bei, vor allem zu Beginn des Abstichs dem Verspritzen der Schlacke vorzubeugen. Ausserdem kann mit ihr bei entsprechender Form der Schlackenfluss in Richtung einer Rinne gezielt geführt werden.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Gleitfläche des Ofens durch einen Hülsenblock aus Kupfer oder feuerfestem Material gebildet ist. Ein solcher Block kann aber auch leicht im Abstichlochbereich der Ofenauskleidung, mit oder ohne Kühlung, wie zum Beispiel Wasser, Luft, Stickstoff, Ionische Flüssigkeiten oder dergleichen, eingebaut werden.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt eines erfindungsgemässen Schiebeverschlusses in der Schliessposition;
 Fig. 2 einen perspektivischen Längsschnitt des Schiebeverschlusses nach Fig. 1;
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Schiebeverschlusses nach Fig. 1 bei ausgeschwenktem Schieberwagen; und
 Fig. 4 einen perspektivischen Längsschnitt einer Variante eines Schiebeverschlusses.

[0016] Der in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigte Schiebeverschluss 10 dient zum Abgiessen von Schlacke durch ein Abstichloch 1 eines teilweise dargestellten metallurgischen Gefäßes 2, das mit einem weiteren nicht näher gezeigten Ausguss zum Abgiessen einer Metallschmelze versehen ist. Ein solches metallurgisches Gefäß eignet sich insbesondere zum Abgiessen von Nichteisenmetallen, wie Kupfer oder Ferrolegierungen, aber es könnte auch bei Konvertern, Elektroöfen oder ähnlichem verwendet werden, bei dem Stahlschmelze und Schlacke abgegossen wird.

[0017] Der Schiebeverschluss 10 besteht im Wesentlichen aus einem am Gefäß 2 befestigbaren Schiebergehäuse 3 mit einem Tragrahmen 4 und einem Schieberwagen 5 für die wechselbare Aufnahme einer Verschlussplatte 6. Letztere sind im Tragrahmen 4 mittels eines an ihn koppelbaren Hydraulikzylinders 13 bewegbar, dessen Hub beim Abgiessen zwischen einer Offen- und einer Schliessstellung vorgegeben ist. Der Tragrahmen 4 ist dabei mit einem hohlprofilförmigen Querschnitt seiner vier Seiten versehen.

[0018] An die Verschlussplatte 6 schliesst eine vorstehende Ausgusshülse 16 an, die zusammen mit dem Abstichloch 1 in einem Winkel von 30° zur Senkrechten der Verschieberichtung der Verschlussplatte 6 verläuft. In der aufrechten Stellung des Ofens 2 ist seine obere seitliche Wandung, an welcher der Schiebeverschluss 10 mit seiner Basisplatte 8 montiert ist, ebenfalls in einem Winkel von 30° nach aussen geformt. Deshalb ist das Abstichloch 1 so ausgerichtet, dass es in dieser aufrechten Ofenstellung annähernd horizontal verläuft.

[0019] Erfindungsgemäss weist der Schiebeverschluss 10 einzig diese verschiebbare Verschlussplatte 6 ohne eine oder mehrere weitere ortsfeste Verschlussplatten auf. Diese Verschlussplatte 6 ist direkt an einer sich um das Abstichloch 1 erstreckenden Gleitfläche 7 eines Hülsenblocks 9 im Gefäß 2 angedrückt verschiebbar, wobei dieser Hülsenblock 9 aus Kupfer und/oder einem feuerfesten Material besteht. Im Prinzip könnte er auch mehrschichtig bzw. mehrteilig oder dergleichen gefertigt sein. Die Verschlussplatte 6 kann im Bereich des Durchgangslochs mit einem auswechselbaren Einsatz aus Metall, Graphit oder keramischem Material versehen sein.

[0020] Damit ergibt sich ein entscheidender Vorteil der Erfindung, nämlich dass der Hülsenblock 9, die Verschlussplatte 6 und/oder auch die Ausgusshülse 16 aus einem kostengünstigen metallenen Material, wie Stahl,

Kupfer oder ähnlichem hergestellt sein können. Mit dieser einfachen Ausbildung dieses separaten Ausgusses und des Schiebeverschlusses können diese sehr einfach in eine Ofenwandung eingebaut und wartungsarm betrieben werden.

[0021] Der Schieberwagen 5 weist zwei paarweise seitlich angeordnete Rollen 14a, 14b als Gleitelemente auf, die auf Führungen 15a, 15b des durch Verspannorgane 11 am Schiebergehäuse 3 verspannbaren Tragrahmens 4 entlanglaufen und damit die Andrückkraft der Verspannorgane 11 auf den Schieberwagen 5 und die Verschlussplatte 6 gleichmässig übertragen. Selbstverständlich könnten die Gleitelemente als Gleitschuhe oder umgekehrt die Führungen im Schieberwagen und die Gleitelemente im Rahmen 4 ausgebildet sein. Diese Führungen 15a, 15b sind an ihren Enden als Rampen 19a, 19b ausgebildet, deren Neigung so bemessen ist, dass sie dort um einen die Federbolzen 10 entspannenden Höhenbetrag abgesenkt sind. Wenn die Rollen 14a, 14b des Schieberwagens 5 auf den Führungen 15a, 15b und anschliessend bei diesen Rampen 19a, 19b entlang gleiten, löst sich die Verspannkraft.

[0022] Mittels einer Schwenkeinrichtung 20 kann der Schieberwagen 5 mit der Verschlussplatte 6 nach dem Verschieben ausserhalb des Wirkungsbereiches aus dem Tragrahmen 4 aus- bzw. in diesen eingeschwenkt werden. Diese Schwenkeinrichtung 20 setzt sich aus beidseitig im Tragrahmen 4 kippbaren Schwenkteilen 23 zusammen, welche mit dem vorderen Rollenpaar 14a korrespondieren. Diese beiden Schwenkteile 23 sind jeweils in zwei Positionen verdrehbar.

[0023] In der einen Position gemäss Fig. 1 bilden diese Schwenkteile 23 der Schwenkeinrichtung 20 zum einen je einen Hubbegrenzunganschlag 23a endseitig bei den einen Führungen 15a, damit sich der Schieberwagen 5 im betrieblichen Zustand nicht von der Verspannkraft lösen kann.

[0024] Zum andern ist gemäss Fig. 2 durch vom Ofen 2 wegführende Ausnehmungen 21 in den Schwenkten 23 ermöglicht, dass die Rollen 14a jeweils in eine solche Ausnehmung 21 wie dargestellt einführbar sind und folglich durch ein Verdrehen der Schwenkten 23 die Rollen 14a und damit der Schieberwagen 5 auf die Führungen 15a gebracht und verspannt werden können. Ebenso kann das andere Rollenpaar 14b des Schieberwagens durch einen korrespondierenden Zwischenraum 22 zwischen den Führungen 15a, 15b ein- und anschliessend auf die Führungen 15b draufgeschoben werden.

[0025] Beim Herausnehmen bzw. Herausschwenken des Schieberwagens 5 werden die Schwenkten 23 der Schwenkeinrichtung 20 vice versa von der Position mit der Hubbegrenzung gedreht und die Rollen 14a können in diese Ausnehmungen 21 durch eine entsprechende Verstellung des Schieberwagens 5 durch den Hydraulikzylinder 13 eingeführt werden und anschliessend kann der Schieberwagen ausgeschwenkt werden, wie dies in Fig. 3 veranschaulicht ist. Wenn der Schieberwagen 5 vom Tragrahmen 4 weggenommen werden soll, können

diese Schwenkteile 23 nach unten gedreht werden, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Damit ist ein Kontrollieren bzw. Auswechseln der Verschlussplatte 6 sehr bedienerfreundlich möglich.

[0026] Der Schiebeverschluss 30 gemäss Fig. 4 ist im Wesentlichen gleich wie derjenige nach Fig. 1 bis Fig. 3 ausgestaltet und es sind daher nachfolgend nur die Unterschiede dargestellt. Für die gleichen Bestandteile sind dieselben Bezugszeichen wie beim erläuterten Schiebeverschluss 10 nach Fig. 1 verwendet.

[0027] Der Hauptunterschied dieses Schiebeverschlusses 30 besteht darin, dass das Abstichloch 31 und mit ihm die Ausgusshülse 36 mit ihren Achsen senkrecht zur Verschieberichtung der Verschlussplatte 6 ausgerichtet sind. Damit ergibt sich eine etwas einfachere Konstruktion bei diesem Schiebeverschluss als bei demjenigen nach Fig. 1. Beim teilweise gezeigten Gefäß 2 ist innenseitig seiner Wandung der Hülsenblock 32 ange deutet, welcher sich bis zu der mit der Verschlussplatte 6 in Kontakt stehenden Gleitfläche 7 erstreckt. Damit ist wiederum eine einfache Ausbildung bei der dichten Verbindung des Gefäßes mit der Verschlussplatte 6 bewerkstelligt.

[0028] Der erfindungsgemäße Schiebeverschluss hat gegenüber herkömmlichen mit einer ortsfesten und einer beweglichen Verschlussplatte den Vorteil, dass er weniger Bauteile enthält, und damit sehr wartungsfreundlich ist.

[0029] Die beschriebene Ausführungsform bezieht sich auf einen Schiebeverschluss, der zum Schlacken abgiessen eingesetzt wird. Der erfindungsgemäße Schiebeverschluss kann aber auch ohne weiteres zum Abgiessen von Metallschmelzen verwendet werden.

[0030] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargestellt. Sie könnte aber noch durch weitere Varianten erläutert sein. Im Prinzip könnten anstelle von diesen Rollen beim Schieberwagen auch übliche Führungsschienen verwendet werden und der Tragrahmen 4 durch andere Befestigungsmittel vom Schiebergehäuse gelöst bzw. an dieses befestigt werden.

[0031] Der Hülsenblock, die Verschlussplatte und/oder auch die Ausgusshülse könnten im Prinzip auch aus einem Feuerfestmaterial hergestellt sein. Der Hülsenblock könnte auch mit einem Insert bei seiner mit der für die Verschlussplatte in Kontakt stehenden Gleitfläche bestückt sein.

Patentansprüche

1. Schiebeverschluss für ein metallurgisches Gefäß mit einem Abstichloch zum Abgiessen von Metallschmelze bzw. Schlacke, mit einem am Gefäß (2) befestigbaren Schiebergehäuse (3) und einer darin verschiebbaren Verschlussplatte (6) zum Öffnen und Schliessen des Abstichlochs (1), **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Schiebeverschluss (10) einzig diese verschiebbare Verschlussplatte (6) ohne ortsfeste Verschlussplatte aufweist.

- 5 2. Schiebeverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die verschiebbare Verschlussplatte (6) direkt auf einer sich um das Abstichloch (1) erstreckenden Gleitfläche (7) vorzugsweise eines Hülsenblocks (9, 32) im Gefäß (2) verschiebbar und sie dabei durch Ver spannorgane (11) angedrückt ist.
- 10 3. Schiebeverschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
in einem Tragrahmen (4) des Schiebergehäuses (3) ein Schieberwagen (5) mit der Verschlussplatte (6) verschiebbar geführt ist, welcher beim Verschieben ausserhalb des Wirkungsbereiches von der Ver spannung lösbar und mittels einer Schwenkeinrich tung (20) aus dem Tragrahmen (4) aus- bzw. einschwenkbar ist.
- 15 4. Schiebeverschluss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die in dem Schieberwagen (5) seitlich angeordneten Gleitelementen auf Führungen (15a bzw. 15b) eines durch Ver spannorgane (11) belasteten Tragrahmens (4) des Schiebergehäuses (3) entlanglaufen, wobei die Führungen (15a, 15b) ausserhalb des Wirkungsbereiches der Verschlussplatte (6) als Ram pen (19a bzw. 19b) ausgebildet sind, deren Neigung so bemessen ist, dass die Führungen dort um einen die Ver spannorgane entspannenden Höhenbetrag abgesenkt sind.
- 20 5. Schieberverschluss nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das eine als Gleitelemente ausgebildete Rollenpaar (14a) des Schieberwagens (5) am Ende der Rampe (19a) in je eine Ausnehmung (21) eines Schwenk teils (23) der Schwenkeinrichtung (20) im Tragrahmen (4) korrespondierend aufnehmbar ist, während das andere als Gleitelemente ausgebildete Rollenpaar (14b) durch einen zwischen den Führungen (15a, 15b) freibleibenden Zwischenraum (22) aus schwenkbar ist.
- 25 6. Schiebeverschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Schwenkteile (23) der Schwenkeinrichtung (20) in zwei Positionen verdrehbar sind, wobei sie in der einen Position je einen Hubbegrenzungsanschlag (23') endseitig bei den Führungen (15a) bilden, damit sich der Schieberwagen (5) im betrieblichen Zustand nicht von der Ver spannkraft lösen kann, während in der anderen Position das als Gleitelemente ausgebildete Rollenpaar (14a) des Schieberwagens (5) in diesen Ausnehmungen (21) für das

Aus- bzw. Einschwenken des Schieberwagens aufnehmbar ist.

7. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5
6, dadurch gekennzeichnet, dass
 die Schieberplatte (6) mit einem auswechselbaren Einsatz aus Metall, Graphit oder keramischem Material versehen ist.
8. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 10
7, dadurch gekennzeichnet, dass
 die Gleitfläche (7) für die Verschlussplatte (6) durch einen in der Gefässauskleidung integrierten Hülsenblock (9) aus Kupfer oder feuerfestem Material gebildet ist. 15
9. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8
8, dadurch gekennzeichnet, dass
 das Abstichloch (1), die Schieberplatte (6) und eine vorstehende Ausgusshülse (16) in Bezug auf die 20 Verschieberichtung der Verschlussplatte (6) senkrecht oder in einem Winkel von beispielsweise 60° ausgerichtet sind.
10. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 25
9, dadurch gekennzeichnet, dass
 die Verspannorgane (11) durch je zwei symmetrisch und achsparallel angeordnete, am Schiebergehäuse (3) und an diesem zugehörigen Tragrahmen (4) befestigte Federbolzen gebildet sind, die eine Ver- 30 spannung des Tragrahmens (4) gegen den Schieberwagen (5) bewirken.
11. Verwendung eines Schiebeverschlusses für ein metallurgisches Gefäß mit einem Abstichloch, bei welcher der Schiebeverschluss (10, 30) mit einem am Gefäß (2) befestigbaren Schiebergehäuse (3) und einer darin verschiebbaren Verschlussplatte (6) zum Öffnen und Schliessen des Abstichlochs (1, 31) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 40 Schiebeverschluss (10, 30) für das Abgießen von Schlacke verwendet wird und dabei einzig mit dieser verschiebbaren Verschlussplatte (6) ohne ortsfeste Verschlussplatte versehen ist. 45
12. Verwendung nach Anspruch 11, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Verschlussplatte (6) direkt auf einer sich um das Abstichloch (1) erstreckenden Gleitfläche (7) vorzugsweise eines Hülsenblocks (9, 32) im Gefäß (2) verschiebbar ist und dabei aus einer Kupferplatte besteht. 50

Fig. 1

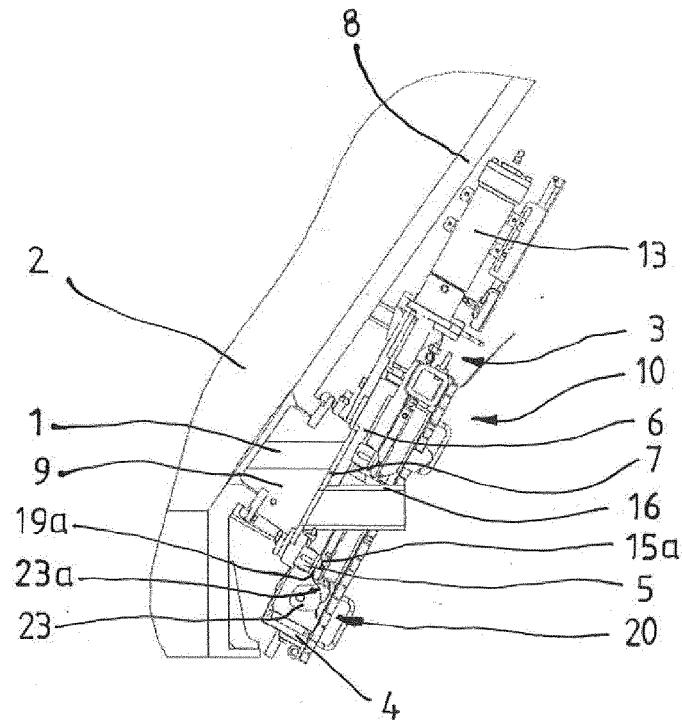


Fig. 2

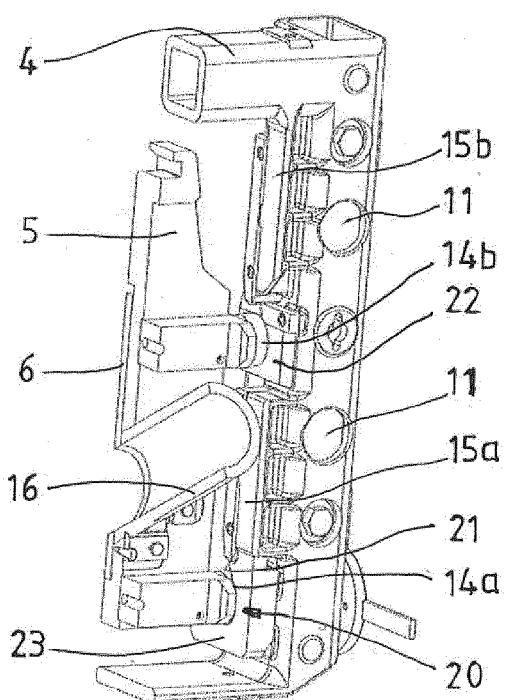


Fig. 3

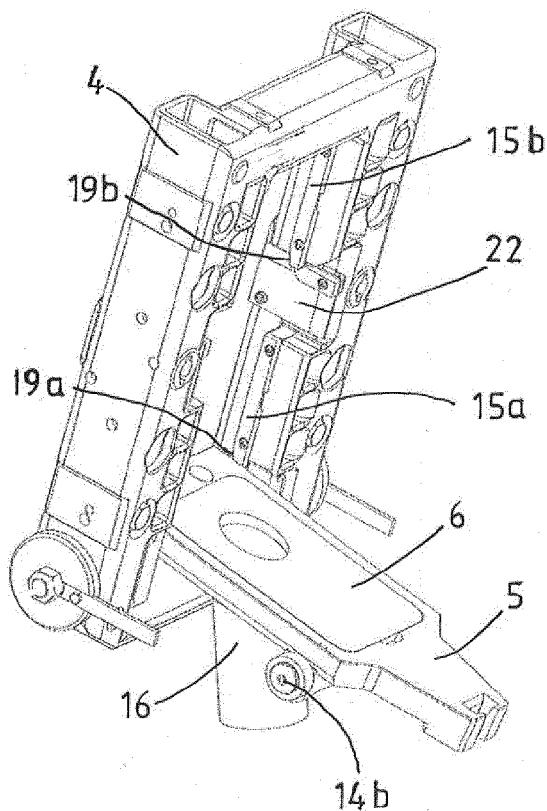
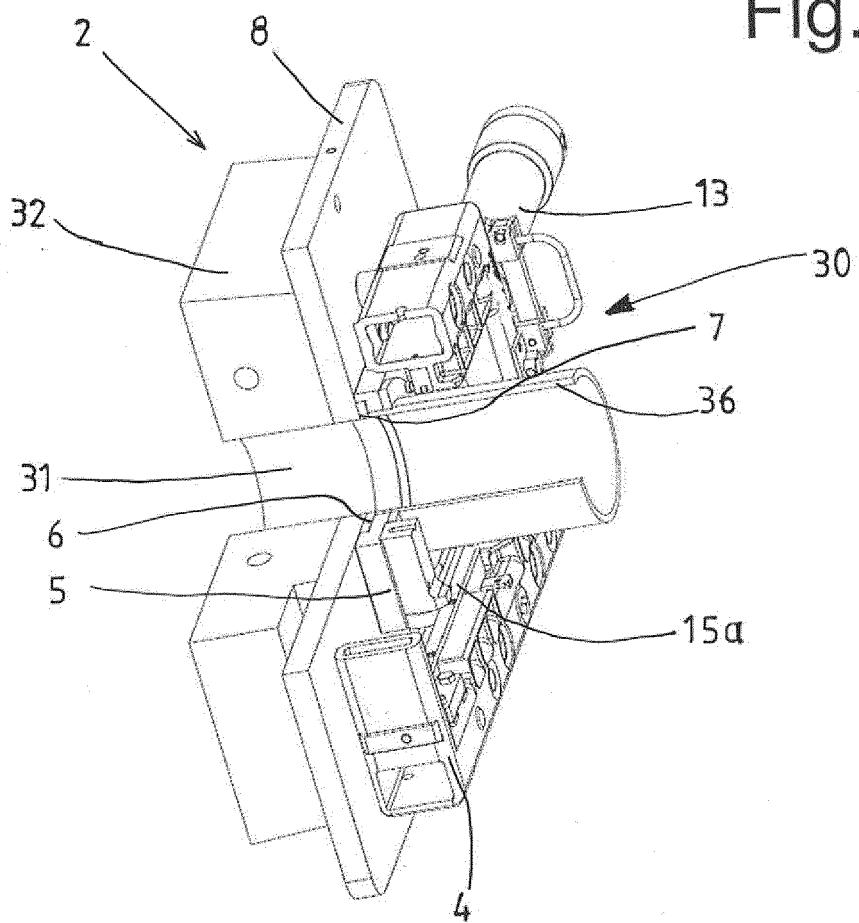


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 1906

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	DE 40 32 787 A1 (STOPINC AG [CH]) 13. Juni 1991 (1991-06-13) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 32 * -----	1-12	INV. B22D41/24 C21C5/46 F27D3/15
15 X	DE 26 27 896 A1 (DAUSSAN ET COMPAGNIE S A) 27. Januar 1977 (1977-01-27) * Abbildungen 10,11 * * Seite 1, Absatz 1 - Absatz 2 * * Seite 11, Absatz 2 - Absatz 4 * -----	1-12	
20 X	US 9 200 846 B2 (SMS SIEMAG AG [DE]; SMS GROUP GMBH [DE]) 1. Dezember 2015 (2015-12-01) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 62 * -----	1,2,11	
25 A	EP 0 891 829 A1 (STOPINC AG [CH]) 20. Januar 1999 (1999-01-20) * Abbildung 4 * -----	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			F27D B22D C21C
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2020	Prüfer Peis, Stefano
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	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		

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

EP 20 15 1906

5 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.

09-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
15	DE 4032787 A1	13-06-1991	BR	9006160 A	24-09-1991		
			CA	2031558 A1	07-06-1991		
			CH	680501 A5	15-09-1992		
			DE	4032787 A1	13-06-1991		
			FR	2655282 A1	07-06-1991		
			GB	2238739 A	12-06-1991		
			IT	1242007 B	02-02-1994		
			JP	H03189070 A	19-08-1991		
			KR	910011366 A	07-08-1991		
			US	5111980 A	12-05-1992		
20			ZA	9008897 B	27-11-1991		
DE 2627896 A1	27-01-1977	AT	347056 B	11-12-1978			
		BE	843076 A	17-12-1976			
		CA	1045333 A	02-01-1979			
		DE	2627896 A1	27-01-1977			
		DE	7619744 U1	28-07-1977			
		ES	449309 A1	16-08-1977			
		FR	2316027 A1	28-01-1977			
		LU	72865 A1	07-03-1977			
		US	4096976 A	27-06-1978			
25	US 9200846 B2	01-12-2015	DE	102012209504 A1	05-12-2013		
			EP	2855713 A1	08-04-2015		
			KR	20140146660 A	26-12-2014		
			US	2015145184 A1	28-05-2015		
			WO	2013182395 A1	12-12-2013		
30	EP 0891829 A1	20-01-1999	CA	2242501 A1	16-01-1999		
			CN	1208675 A	24-02-1999		
			DE	59807619 D1	30-04-2003		
			EP	0891829 A1	20-01-1999		
			JP	H11129064 A	18-05-1999		
			TW	369448 B	11-09-1999		
			US	5961873 A	05-10-1999		
			ZA	9806246 B	05-02-1999		
35							
40							
45							
50							
55							

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

- EP 2318559 A [0002]