



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 153 440

A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84107319.0

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: B 22 D 17/30

(22) Anmeldetag: 20.06.84

F 27 D 3/14, B 22 D 39/02  
B 22 D 39/04

(30) Priorität: 23.02.84 DE 3406467

(71) Anmelder: Bleickert, Gerhard  
Kaiserstrasse 3  
D-6920 Sinsheim(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.09.85 Patentblatt 85/36

(72) Erfinder: Bleickert, Gerhard  
Kaiserstrasse 3  
D-6920 Sinsheim(DE)

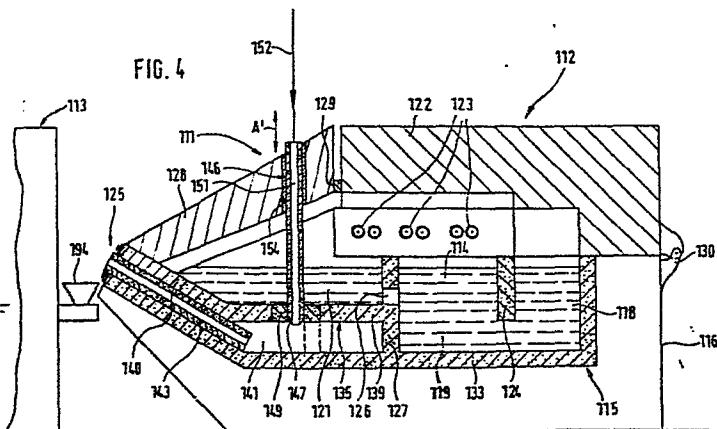
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Fuhlendorf, Jörn et al,  
Patentanwälte Dreiss, Hosenthien & Fuhlendorf  
Gerokstrasse 6  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

### (54) Warmhalte- und/oder Abschmelzofen für NE-Metalle mit Dosiereinrichtung.

(57) Es ist ein Warmhalte- und/oder Abschmelzofen (112) für NE-Metalle beschrieben, der mit einer Dosiereinrichtung (111) zum automatischen Entnehmen einer vorbestimmten Menge der NE-Metallschmelze (114) aus einer Dosierkammer (141) versehen ist, die mit einer die NE-Metallschmelze enthaltenen Kammer (119) über mindestens eine verschließbare Einlaßöffnung (149) verbunden ist und die mit Druckgas zum Abgeben einer bestimmten Menge an Metallschmelze (114) aus einer Ausgangsöffnung (125) beaufschlagbar ist.

Um einen konstruktiv einfachen Aufbau zu erreichen, ist die Dosierkammer (141) im Ofen (112) integriert angeordnet und bildet einen Teil einer Ofenwanne (115). Die Einlaßöffnung (149) ist von einem eine Druckgaszuführung (151) beinhaltenden hin und her bewegbaren Schließkolben (146) verschließbar und das Hin- und Herbewegen des Schließkolbens und das Zuführen des Druckgases ist zeitabhängig gesteuert.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Warmhalte- und/oder Abschmelzofen für NE-Metalle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Derartige Öfen werden im allgemeinen dazu verwendet, eine bestimmte Menge der betreffenden NE-(Nicht-Eisen-) Metallschmelze herauszuschöpfen und zu einer Druckgußmaschine zu führen. Die vorbestimmte, zu entnehmende Menge hängt von der  
10 Größe des in der Druckgußmaschine zu erzeugenden Gußteils ab.

- Bei einem aus der DE-OS 29 14 810 bekannten Ofen ist die Dosierkammer an dem einen Hebelarm eines  
15 Balkens einer Wiegevorrichtung aufgehängt und ein gesondertes Schließelement mit einem Antrieb vorgesehen. Diese Anordnung ist vom Aufbau her relativ kompliziert und hinsichtlich der verwendeten Bauteile aufwendig.

- 20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Ofen für NE-Metalle der eingangs genannten Art zu schaffen, der einfacher aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Ofen für NE-Metalle der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

5

Beim erfindungsgemäßen Warmhalte- und/oder Abschmelzofen wird in einfacher Weise eine ortsfest vorgesehene Dosierkammer verwendet, so daß bewegliche Teile unmittelbar im Ofenbereich entfallen, was insbesondere die Dosiereinrichtung weniger störanfällig macht. Da der hin und her bewegbare Schließkolben auch die Druckgaszuführung enthält, ist der Aufbau insbesondere der Dosierkammer vereinfacht. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die NE-Metallschmelze aus günstigeren Bereichen innerhalb des Ofens entnommen werden kann, da die Dosierkammer aufgrund ihres ortsfesten Einsatzes am tiefsten Punkt des NE-Metallschmelzenbades angeordnet werden kann.

20

Außerdem ist die relativ kleine Dosierkammer stets voll, so daß der Badspiegel im Ausgang stets gleich ist, nur geringe Druckgasmengen benötigt werden und die Dosierung an sich äußerst schnell vor sich gehen kann.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung ist die Dosierkammer im Ofen integriert angeordnet und bildet einen Teil einer Ofenwanne. Dadurch kann die  
5 Dosierkammer in einfacher Weise gleichzeitig mit dem Herstellen der Ofenwanne vorgesehen werden und sie kann gleichzeitig an dem für den Betrieb günstigsten Ort vorgesehen werden, und zwar sowohl im Hinblick auf die NE-Metall-  
10 schmelzentnahme zur dosierten Abgabe als auch im Hinblick auf die am Ofen vorgesehene Ausgußmündung.

Zweckmäßig ist es dabei, die integrierte Dosierkammer über ein geneigtes Steigrohr vorgegebenen Durchflußquerschnittes unmittelbar oder mittelbar über eine geneigte Rinne in einem verjüngten Ausgußende des Ofens münden zu lassen, so daß der Ofen im wesentlichen  
20 ohne Zwischenfügen weiterleitender Elemente nahe an die betreffende Druckgußmaschine herangebracht werden kann.

Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung ist die Dosierkammer als  
25

separates Bauteil in die NE-Metallschmelze einer Schöpfkammer eingesetzt. Dadurch ist es möglich, auch bereits bestehende Abschmelz- und/oder Warmhalteöfen mit einer derartigen

- 5 Dosiereinrichtung nachträglich zu versehen, so daß diese Öfen effektiver gemacht werden können.

Das Bestimmen der an die Druckgußmaschine ab-

- 10 zugebenden Menge, d. h. deren genaue Dosierung kann in besonders einfacher Weise durch eine Zeitrelaisvorrichtung gesteuert werden, die bei vorgegebenem Durchflußquerschnitt und vor-gegebenem Gasdruck auf eine bestimmte Zeit
- 15 einstellbar ist. Es ist aber auch möglich, wie es bei einem anderen Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung verwirklicht ist, die Ausgangsöffnung der Dosierkammer im Bereich einer Wiegevorrichtung münden zu lassen, de-
- 20 ren Anzeige die Dauer der Druckgasbeaufschlagung steuert.

Vorzugsweise wird als Druckgas ein Inertgas, wie bspw.

- 25 Stickstoff verwendet, was den Vorteil hat, daß es sich gegenüber der NE-Metallschmelze, insbesondere AL-Schmelze neutral verhält.

- 5 -

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben und erläutert wird.  
5 Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung eine  
10 einen Warmhalteofen mit einer Druck-  
gußmaschine verbindende Dosierein-  
richtung gemäß einem Ausführungs-  
beispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 einen vertikalen Querschnitt durch  
15 ein Förderaggregat der Dosiereinrich-  
tung nach Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht gemäß Pfeil III  
der Figur 2,

Figur 4 einen Abschmelz-Warmhalteofen mit  
5 integrierter Dosiereinrichtung  
gemäß einem anderen Ausführungs-  
beispiel vorliegender Erfindung, und

Figur 5 einen Abschmelz-Warmhalteofen mit  
10 integrierter Dosiereinrichtung ge-  
mäß einem weiteren Ausführungsbei-  
spiel vorliegender Erfindung.

Gemäß den Figuren 1 und 5 dient die erfindungs-  
15 gemäß Dosiereinrichtung 11, 111 bzw. 111' da-  
zu, eine vorbestimmte Menge einer NE- (Nicht-  
Eisen-) Metallschmelze 14 aus einem Warmhalte-  
ofen 12 bzw. kombinierten Abschmelz-Warmhalte-  
ofen 112 oder 112' zu einer Druckgußmaschine  
20 13, 113 bzw. 113' zu fördern, in welcher diese  
Menge an NE-Metallschmelze verarbeitet wird.

Es versteht sich,

daß die Dosiereinrichtung 11 nicht nur in Verbindung mit einem Warmhalteofen 12, sondern auch mit einem Abschmelzofen oder mit einem kombinierten Abschmelz/Warmhalteofen verwendet werden kann.

Der in Figur 1 gezeigte Warmhalteofen 12 besitzt ein auf Beinen 17 angeordnetes Gehäuse 16, in welchem eine nach außen hin mittels einer hitzebeständigen Auskleidung gut wärmeisolierte Wanne 15 mit drei Kammern, nämlich einer Einfüllkammer 18, einer Warmhaltekammer 19 und einer Schöpfkammer 21 angeordnet ist. Über der mit einem Einfülltrichter 20 versehenen Einfüllkammer 18 und der Warmhaltekammer 19 ist ein Deckel 22 angeordnet, an dessen Innenseite im Bereich über der Warmhaltekammer 19 elektrische Heizelemente zur <sup>23</sup> indirekten Beheizung der NE-Metallschmelze 14 angeordnet sind. Zwischen der Einfüllkammer 18 und der Warmhaltekammer 19 ist eine senkrechte Abschottung bzw. Barriere 24 angeordnet, die an einem Bereich nahe dem Wannenboden 33 mit einer Öffnung 26 versehen ist, deren Querschnitt wesentlich kleiner ist als der der Wanne 15 bzw. Schöpfkammer 21. Während die Barriere 24 bis auf den

Boden reicht und nur die schmale Öffnung 26 freilässt, ist zwischen der Warmhaltekammer 19 und der Schöpfkammer 21 eine zweite Abschottung bzw. Barriere 27 vorgesehen, die unter dem einen  
5 Ende des Deckels 22 in Form einer quer über die Wanne 15 verlaufenden Leiste angeordnet ist, und deren freie Stirnkante in einem bestimmten Abstand vom Boden 33 der Kammer 19 bzw. 21 angeordnet ist. Diese zweite Barriere 27 taucht  
10 dabei etwa bis zur Hälfte der Tiefe der Wanne bzw. Kammer in die NE-Metallschmelze 14 ein.

In die Schöpfkammer 21 des Warmhalteofens 12 ist die Dosiereinrichtung 11 mit ihrem Förderaggregat 31 eingesetzt bzw. eingetaucht. Das Förderaggregat 31 besitzt ein Gehäuse 32, dessen Grundfläche kleiner ist als die der Schöpfkammer 21, und das auf dem Boden 33' der Schöpfkammer 21 aufsitzt. Die Höhe des Gehäuses 32, das eine etwa  
15 birnenförmige Grundfläche gemäß Figur 3 besitzt, entspricht etwa der Tiefe der Schöpfkammer 21.  
Das Förderaggregat 31 ist lose mit einer Wiegevorrichtung 34 verbunden, die mit einer Kippvorrichtung 36 versehen und über einen Auffangtrichter  
20 37 und eine geneigte Rohrleitung 38 mit der Druckgußmaschine 13 verbunden ist.  
25

Die aus dem Förderaggregat 31, der Wiegevorrichtung 34 und der Kippvorrichtung 36 bestehende Dosiereinrichtung 11 ist folgendermaßen aufgebaut. Das Gehäuse 32 des Förderaggregates 31, das aus einer hochwertigen Feuerfestmasse besteht, besitzt in seinem unteren Bereich eine in Form einer Bohrung großen Durchmessers eingearbeitete Dosier- bzw. Speicherkammer 41, die bodenseitig über eine Querbohrung 42 mit einer senkrecht nach oben führenden Steig- bzw. Austrittsbohrung 43 verbunden ist, die am oberen Ende aus dem Gehäuse 32 austritt. Konzentrisch zur Speicherkammer 41 ist eine Führungsbohrung 44 vorgesehen, die ausgehend vom oberen Ende des Gehäuses 32 in die Speicherkammer 41 mündet, und in der ein Schließkolben 46 gemäß Doppelpfeil A hin und her bzw. auf- und abbewegbar angeordnet ist. Der Schließkolben 46 wird in nicht dargestellter Weise von einer pneumatischen Antriebsvorrichtung hin und her bewegt. Der Schließkolben 46 ist ein dickwandiges Rohr, das an seinem vorderen Ende mit einer konischen Verjüngung versehen ist, so daß ein düsenförmiges Mundstück 47 vorgesehen ist. Im Übergangsbereich zwischen der Führungsbohrung 44 und der Speicherkammer 41 ist eine Schließplatte 48 vorgesehen, die ringförmig ausgebildet ist und

1000000000

0153440

in Form eines Deckels auf der Speicherkammer 41 gehalten ist. Die ringförmige Schließplatte 48 besitzt eine Zutrittsöffnung 49, die vom Düsenmundstück 47 des Schließkolbens 46 verschließbar 5 ist. Mit anderen Worten, der Innendurchmesser der Zutrittsöffnung 49 ist etwas größer als der kleinste Außendurchmesser des Düsenmundstücks 47, so daß dieses in die Zutrittsöffnung 49 eindringen und mit seinem Außenkonus verschließen kann. Der 10 Schließkolben 46 und die Schließplatte 48 bestehen aus hochhitzebeständiger Keramik. Die durchgehende Bohrung 51 im Schließkolben 46 ist mit einer Rohrleitung 52 verbunden, die über einen Druckregler 53 mit einer Druckpumpe oder einem 15 Druckluftnetz, wie es in Betrieben verwendet wird, in Verbindung steht (Figur 1).

Wie den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, sind im Gehäuse 32 des Förderaggregates 31 mehrere, beim 20 Ausführungsbeispiel drei über den Umfang verteilt angeordnete Einlaßöffnungen in Form von horizontalen Schlitzen 56 vorgesehen, die vom Außenumfang des Gehäuses 32 aus radial nach innen verlaufen und in die Führungsbohrung 44 unmittelbar 25 oberhalb der Schließplatte 48 münden. Wie der

- 11 -

Figur 3 zu entnehmen ist, sind diese Schlitze 56 über den kreisrunden Bereich des Außenumfanges gleichmäßig verteilt, während der sich verjüngende Bereich der birnenförmigen Umfangsform 5 frei von diesen Schlitzen ist. Die Schlitze 56 verlaufen von außen nach innen konisch.

Die senkrecht verlaufende Austrittsbohrung 43 ist an ihrem aus dem Gehäuse 32 austretenden Ende mit 10 einem Speiserohr 58 aus hochhitzebeständiger Keramik verbunden. Das Speiserohr 58 besitzt an seinem der Austrittsbohrung 43 abgewandten Endbereich eine Biegung von mehr als  $90^\circ$ , in welchem Biegungsbereich eine Entlüftungsöffnung 59 angeordnet ist. Das freie des Speiserohres 58 ist 15 oberhalb einer Wiege- bzw. Aufnahmeschale 61 der Wiegevorrichtung 34 angeordnet. Die Aufnahmeschale 61 ist um eine horizontale Achse 62 kippbar an einer Federwaage 63 befestigt, welche auf dem 20 Gehäuse 32 steht und an diesem befestigt ist.

Die Federwaage 63 besteht im wesentlichen aus einem oberen und äußeren zylindrischen Teil, an dem die Aufnahmeschale 61 befestigt ist, und aus einem unteren, inneren zylindrischen Teil, das auf dem Gehäuse 32 befestigt ist. Das obere, äußere Teil übergreift koaxial das untere innere Teil, wobei zwischen den beiden eine einstellbare Druckfeder angeordnet ist, die die Kraft bestimmt, die aufzuwenden ist, um das obere äußere Teil nach unten über 10 das untere innere Teil zu bewegen. Damit kann die Federwaage 63 bzw. Wiegevorrichtung 34 hinsichtlich des Dosiergewichtes eingestellt werden. Die Federwaage 63 besitzt außerdem in nicht dargestellter Weise zwei relativ zueinander bewegbare elektrische 15 Kontakte, die miteinander in Wirkverbindung kommen und die Schmelzenzuführung unterbrechen, wenn das eingestellte Dosiergewicht erreicht ist.

DEUTSCHE  
PATENT- UND  
MARKENBLATT

0153440

Die kippbare Aufnahmeschale 61 ist an ihrem  
einen Ende mit einem Ausgießschnabel 86 versehen  
und diesem gegenüberliegend mit einem Hebelge-  
stänge 87 verbunden, dessen anderes Ende mit  
5 einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit 88  
gelenkig verbunden ist, deren feststehendes Ende  
am Zylinder 71 oder 84 der Wiegevorrichtung 34  
befestigt ist. Damit ist die Wiegevorrichtung 34  
mit der Kippvorrichtung 36 kombiniert.

10

Unterhalb der kippbaren Aufnahmeschale 61 ist  
der Auffangtrichter 37 angeordnet, dessen geneigt  
verlaufender Boden 92 am unteren Ende mit der  
ebenfalls geneigt angeordneten Rohrleitung 38 ver-  
15 bunden ist, die in einen Einfülltrichter 94 in der  
Druckgußmaschine 13 mündet.

Die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung 11 funktio-  
niert folgendermaßen:

20 Da das Förderaggregat 31 vollständig in die Schöpf-  
kammer 21 des Warmhalteofens 12 oder eines Ab-  
schmelzofens für Nicht-Eisen-Metalle eingesetzt ist,  
kann in geöffnetem Zustand des Schließkolbens 46  
(gemäß Figur 2) NE-(Nicht-Eisen-) Metallschmelze  
25 aus der Schöpfkammer 21 in die Speicherkammer 41

der Dosiereinrichtung 11 strömen, bis die Speicherkammer 41 gefüllt ist. Dabei erfolgt die Zufuhr von Metallschmelze aus einem mittleren Tiefenbereich der Schöpfkammer 21, in welchem 5 die Schmelze optimal beruhigt und entgast ist.

Soll nun eine bestimmte Menge der NE-Metallschmelze aus der Schöpfkammer 21 der Druckgußmaschine 13 zugeführt werden, so wird der Schließkolben 46 nach unten bewegt, so daß er mit seinem Düsenmundstück 47 die Zutrittsöffnung 49 in der Schließplatte 48 verschließt und somit keine Verbindung mehr zwischen der Speicherkammer 41 und den Zuflussschlitten 56 vorhanden ist. Ist dies erfolgt, so wird über den Druckregler 53 und die Rohrleitung 10 52 und die zentrische Bohrung 51 im Schließkolben 46 vorerwärmte Druckluft zugeführt, so daß die in 15 der Speicherkammer 41 befindliche NE-Metallschmelze 14 unter Druck gesetzt wird. Der Druckanstieg erfolgt langsam und stetig. Unter diesem Druck wird 20 NE-Metallschmelze 14 durch die aufsteigende Austrittsbohrung 43 in das Speiserohr 58 und damit auf die kippbare Aufnahmeschale 61 gebracht. Die aufgebrachte Menge an NE-Metallschmelze 14 wird 25 durch die Wiegevorrichtung 31 gewogen, wobei die Waage 63 an ihrem ortsfesten und beweglichen

oberen bzw. unteren Teil die Kontaktanordnung trägt, die bei Erreichen eines bestimmten voreingestellten Gewichts bzw. Menge der NE-Metallschmelze 14 einen Kontakt an die Druckluftzuführung, also bspw. den 5 Druckregler 53 abgibt, der daraufhin sofort die weitere Zufuhr von Druckluft sperrt. Daraufhin kann der Schließkolben 46 wieder in seine Ausgangsstellung zurückgeführt werden, so daß wiederum eine Verbindung von der Schöpfkammer 21 des Warmhalte- 10 ofens 12 in die Speicherkammer 41 des Förderaggregats 31 gegeben ist. In diesem Zustand wird auch die Entlüftungsöffnung 59 im Speiserohr 58 freigegeben, so daß die sich im Speiserohr 58 befindliche NE-Metallschmelze 14 in die Speicherkammer 15 41 ohne Verzögerung zurückströmen kann. Gleichzeitig mit der Kontaktgabe an der Waage 63 bei Erreichen der vorbestimmten Menge an NE-Metallschmelze wird auch ein Kontakt auf die Kippvorrichtung 88 geben, die daraufhin die Aufnahmeschale 61 kippt, 20 so daß die bestimmte abgewogene Menge an NE-Metallschmelze 14 über den Auffangtrichter 37 und die Rohrleitung 38 in die Druckgußmaschine 13 fließen kann. Hat die Druckgußmaschine 13 diese betreffende Menge an NE-Metallschmelze 14 verarbeitet, so kann 25 ein neuer Zyklus beginnen, d.h. es wird wiederum

aus der Speicherkammer 41 eine bestimmte Menge  
an NE-Metallschmelze zur Wiegevorrichtung 34  
gefördert. Zweckmäßig ist es, wenn die aus einem  
Druckluftnetz verwendete Druckluft (im Bereich  
5 von 0,5 ./. 0,8 bar) vorerwärmst wird, damit sich  
auf der NE-Metallschmelze keine Erstarrungs-  
schicht bildet.

Der in Figur 4 dargestellte kombinierte Abschmelz-  
10 und Warmhalteofen 112 ist mit einer Dosierein-  
richtung 111 versehen, die mit einer im Ofen 112  
integrierten Dosier- bzw. Speicherkammer 141 ver-  
sehen ist. Der Abschmelz/Warmhalteofen für NE-  
Metallschmelze 114 besitzt ein Gehäuse 116, das  
15 über einen wesentlicher Bereich etwa quaderförmig  
ist und das zu einem Ausgußende 125 hin von den  
beiden Seitenwänden her und von der Bodenseite her  
sich konisch verjüngt. Im Bereich des Ausgußendes  
125 ist das Gehäuse 116 von einem vom Ausgußende  
20 her schräg ansteigenden im wesentlichen starren  
Deckel 128 abgedeckt, an den sich unter Zwischen-  
fügen einer Dichtung 129 ein im wesentlichen recht-  
eckiger Deckel 122 anschließt, der an einem dem  
Ausgußende 125 abgewandten Ende des Gehäuses 116  
25 angebrachten Scharnier 130 angelenkt ist. Der im

Querschnitt etwa L-förmige aufklappbare Deckel

122 trägt an seiner Unterseite über einen bestimmten Bereich Heizelemente 123.

- 5 Das Ofengehäuse 116 besitzt eine nach außen hin mittels einer hitzebeständigen Auskleidung gut wärmeisolierter Wanne 115, die mit vier Kammern versehen ist, nämlich mit einer Einfüllkammer 118, die gleichzeitig die Abschmelzkammer für
- 10 das eingebrachte feste NE-Material ist, mit einer Warmhaltekammer 119, mit der Dosierkammer 141 und mit einer Zwischenkammer 121, die einerseits mit der Warmhaltekammer 119 und andererseits mit der Dosierkammer 141 in Verbindung steht. Zwischen der
- 15 Einfüll- bzw. Schmelzkammer 118 und der Warmhaltekammer 119 ist eine senkrechte Abschottung bzw. Barriere 124 angeordnet, die die Form einer quer über die Wanne 115 verlaufende Leiste aufweist und deren untere freie Stirnkante in einem bestimmten
- 20 Abstand vom Boden 133 der Kammer 118 bzw. 119 angeordnet ist. Der Barriere 124 abgewandt ist die Warmhaltekammer 119 durch eine zweite senkrechte Abschottung bzw. Barriere 127 von der Zwischenkammer 121 teilweise und von der Dosierkammer 141 vollkommen

getrennt. Die Verbindung von der Warmhaltekammer 119 zur Zwischenkammer 121 ist durch eine Öffnung 126 in der Barriere 127 gegeben, deren Querschnitt wesentlich kleiner ist als der der 5 Wanne 115 und die in Höhe einer Trennwand 135 angeordnet ist, deren Oberseite den Boden der Zwischenkammer 121 bildet. Die beiden Barrieren 124 und 127 sind bezüglich der am schwenkbaren Deckel 121 angeordneten Heizelemente 123 derartig 10 angeordnet, daß die Heizelemente 123 über im wesentlichen die gesamte Fläche der Warmhaltekammer 119 und teilweise über die Fläche der Zwischenkammer 121 verteilt angeordnet sind.

15 Die Trennwand 135 zwischen der Zwischenkammer 121 und der Dosierkammer 141 besitzt einen horizontalen Teil 139, an den sich ein schräg ansteigender bzw. geneigter Teil 140 anschließt, der bis zum Ausgußende 125 reicht. Die Dosierkammer 141 ist durch den 20 horizontalen Teil 139 dieser Trennwand 135, den gegenüberliegenden horizontalen Bereich des Wannenbodens und durch den unteren Teil der senkrechten Barriere 127 und durch die entsprechenden Seitenwandbereiche der Wanne 115 begrenzt. Zwischen dem

M 2000 000 004

0153440

geneigten Teil 140 der Trennwand 135, dem ge-  
genüberliegenden geneigten Bereich des Wannen-  
bodens 133 und entsprechend verlaufenden Seiten-  
wandbereichen des Ofengehäuses 116 ist ein Steig-  
5 rohr 143 angeordnet, das vom inneren der Dosier-  
kammer 141 schräg ansteigend zum Ausgußende 125  
der Wanne 115 führt.

In den horizontalen Teil 139 der Trennwand 135  
10 ist eine Zutrittsöffnung bzw. -Bohrung <sup>149</sup>/angebracht,  
die eine verschließbare Verbindung zwischen der  
Zwischenkammer 121 und der Dosierkammer 141 dar-  
stellt. Diese Zutrittsöffnung 149 ist von einem  
Schließkolben 146 in Form eines dickwandigen Rohres  
15 mit einer Durchgangsbohrung 151 verschließbar. Der  
Schließkolben bzw. das Rohr 146 ist durch eine Durch-  
gangsöffnung 154 im starren Deckel 128 durchgeführt  
und einerseits mit einer nicht dargestellten bspw.  
pneumatischen Antriebsvorrichtung zur Auf- und Ab-  
20 bewegung gemäß Doppelpfeil A' mechanisch verbunden  
und andererseits mit einer Druckluftrohrleitung 152  
gekoppelt. Das Rohr 146 ist im starren Deckel 128 zwar  
gleitend jedoch dennoch wärmeisolierend gelagert  
und ist an seinem inneren vorderen Ende mit einem

düsenförmigen Mundstück 147 versehen, das durch eine konische Verjüngung gegeben ist. Die Abmessungen des Mundstücks 147 sind derart, daß es, wie in Figur 5 dargestellt ist, die Zutrittsöffnung 149 von der Zwischenkammer 121 zur Dosiersierkammer 141 verschließen kann. Auch hier ist der Schließkolben 146 aus hoch hitzebeständiger Keramik. Ebenfalls ist der Schließkolben 146 über die Rohrleitung 152 mit einem nicht dargestellten Druckregler und einer Druckpumpe oder einem Druckluftnetz, wie es in Betrieben verwendet wird, verbunden.

Die nicht dargestellte vorzugsweise pneumatische Antriebsvorrichtung zur Auf- und Abbewegung des Schließkolbens 146 und ein ebenfalls nicht dargestelltes Absperrventil in der Druckluftzuleitung 152 sind mit einem ebenfalls nicht dargestellten Zeitrelais verbunden, derart, daß bei geschlossener Zutrittsöffnung 149 gemäß Figur 4 Druckluft zur dosierten Abgabe von NE-Metallschmelze zugegeben wird und daß nach dem Abgeben einer bestimmten dosierten Menge an Schmelze die Druckluft abgeschaltet und der Schließkolben 146 angehoben wird, so daß erneut Metallschmelze von der Zwi-

schenkammer 121 in die Dosierkammer 141 strömen kann.

Die Funktion dieses kombinierten Abschmelz- und  
5 Warmhalteofens 112 mit der Dosiereinrichtung 111 ist wie folgt: Aufgrund der konischen Form des Ausgußendes 125 kann der Ofen 112 sehr nahe bzw. unmittelbar an einen Einfülltrichter 194 einer Druckgußmaschine 113 herangebracht werden. Bei  
10 durch den Schließkolben 146 geöffneter Zutrittsöffnung 149 fließt NE-Metallschmelze in die Dosierkammer 141. Nach dem Schließen der Zutrittsöffnung 149 wird durch den Schließkolben 146 die Dosierkammer 141 mit Druckluft beaufschlagt, so  
15 daß NE-Metallschmelze durch das Steigrohr 143 aus dem Ausgußende 125 in den Druckgußmaschinentrichter fließt. Da der Druckgußmaschine 113 für ein bestimmtes zu formendes Teil eine bestimmte Menge an NE-Metallschmelze zugeführt werden muß, wird die  
20 Druckluftzuführung zeitabhängig gesteuert, d.h., über ein nicht dargestelltes Zeitrelais wird aufgrund des bekannten Durchflußquerschnittes und beaufschlagten Druckes die Austrittsmenge bestimmt. Nach Schließen der Druckluftzuführung durch das

Zeitrelais wird der Schließkolben 146 wieder  
geöffnet, so daß die Dosierkammer 141 wieder  
gefüllt werden kann. Da die Dosierkammer 141  
relativ klein ist, kann die Druckbeaufschla-  
5 gung mittels Druckluft unmittelbar, d.h. ohne  
Vorschalten eines Vordruckbehälters erfolgen.

Der in Figur 5 dargestellte Abschmelz- und  
Warmhalteofen 112' ist grundsätzlich entspre-  
10 chend dem Abschmelz- und Warmhalteofen 112 der  
Figur 4 aufgebaut und funktioniert im wesent-  
lichen auch wie dieser. Die entsprechenden Be-  
zugsziffern wurden deshalb mit einem Strich ver-  
sehen. Im folgenden sei lediglich auf die Unter-  
15 schiede des Ofens 112' der Figur 5 im Verhält-  
nis zum Ofen 112 der Figur 4 eingegangen. Beim  
Abschmelz- und Warmhalteofen 112' ist der Boden  
133<sub>2</sub>, der Dosierkammer 141' tiefer gesetzt als  
der gemeinsame Boden 133<sub>1</sub>, der Warmhaltekammer  
20 119' und der Einfüllkammer 118'. Dadurch ist es  
möglich, den Ofen 112' vollkommen zu entleeren.  
Außerdem sind die Öffnung 120' zwischen der Ein-  
füllkammer 118' und der Warmhaltekammer 119' und  
die Öffnung 126' zwischen der Warmhaltekammer 119'

und der Zwischenkammer 121' relativ schmal und  
in Richtung der Breite der Kammern zueinander  
versetzt angeordnet. Die Zuflußöffnung 149' von  
der Zwischenkammer 147' zur Dosierkammer 141'  
5 ist, wie beim Ausführungsbeispiel der Figur 4,  
in einem Keramikeinsatz vorgesehen.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß das  
Steigrohr 143', das von der Dosierkammer 141' aus-  
10 geht, nicht unmittelbar zum Ausgußende 125' hin  
geführt ist, sondern vor diesem in eine offene  
Rinne 166 mündet, die von der Wannenoberseite her  
in den aluminiumabstoßenden Feuerfestbeton, aus  
dem die Ofenwanne besteht, eingearbeitet ist. Auch  
15 das Steigrohr 143' ist lediglich als Bohrung im  
Feuerfestbeton vorgesehen. Die offene Rinne 166 ver-  
läuft beginnend vom Austrittsende des Steigrohres  
143' nach unten geneigt zum Ausgußende 125' hin.  
Auf diese Weise ist das Steigrohr 143' steiler als  
20 beim Ausführungsbeispiel der Figur 4.

Die Dosiereinrichtung 111' ist beim Ofen 112' ge-  
mäß Figur 5 im wesentlichen dieselbe wie die Dosier-  
einrichtung 111 beim Ofen 112 der Figur 4. Lediglich

der schräge Deckel 128' ist insoweit an den Ofen 112' angepasst, als er in geschlossenem Zustand die offene Rinne 166 nach außen hin abdeckt. Außerdem besitzt dieser schräge Deckel 128' eine mittels einer Klappe 168 verschließbare schräge Bohrung 167, die in einer verlängerten Flucht mit dem Steigrohr 143' liegt, so daß das Steigrohr 143' ggf. von außen durchstochen werden kann. Der Abschmelz- und Warmhalteofen 112' besitzt außerdem einen Ansatz 161, der mit einem Einfülltrichter 162 versehen ist, der in die Einfüll- bzw. Abschmelzkammer 118 mündet. Auf diese Weise kann auch Flüssigmaterial unmittelbar in den Ofen 112' eingegeben werden. Der Deckel 122' ist bei diesem Ausführungsbeispiel an einer der Längsseiten hochklappbar angelenkt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel erfolgt die Beaufschlagung der Dosierkammer 141 zum dosierten Abgeben von NE-Metallschmelze nicht mittels Druckluft, sondern mittels Stickstoff oder einem anderen Inertgas, was den Vorteil hat, daß sich solche Gase gegenüber der NE-Metallschmelze, insbesondere gegen-

über einer Aluminiumschmelze neutral verhalten.

Da die Dosierkammer 141' relativ klein ist und stets im wesentlichen vollständig gefüllt ist, wird zum dosierten Abgeben der Metallschmelze stets nur sehr wenig Stickstoff oder dgl. benötigt, so daß in vorteilhafter Weise Stickstoffflaschen Verwendung finden können.

Es versteht sich, daß auch bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 3 und der Figur 4 statt Druckluft ein Inertgas, wie bspw. Stickstoff Verwendung finden kann. Es versteht sich ferner, daß auch die Dosiereinrichtung 11 gemäß den Figuren 1 bis 3 statt mit der Wiegevorrichtung mit einem Zeitrelais bzw. die Dosiereinrichtung 111 bzw. 111' statt mit einem Zeitrelais mit einer Wiegevorrichtung versehen sein kann. Außerdem versteht es sich, daß bei den Ofen 12, 112, 112' zwischen der Wanne 115 und dem Gehäuse 116 eine ausreichende Wärmeisolierung bspw. in Form von Faserplatten in nicht dargestellter Weise vorgesehen ist.

# DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDÖRF

JENS LANGOSCH  
Dipl.-Ing. (1963-1981)  
DIETRICH DREISS  
Dr. iur. Dipl.-Ing., M. Sc.  
HEINZ HOSENTHIEN  
Dr.-Ing., Dipl.-Ing.  
JOHN FUHLENDÖRF  
Dipl.-Ing.

PATENTANWÄLTE  
Beim Europäischen Patentamt zugelassene Vertreter  
European Patent Attorneys

D-7000 STUTTGART  
GERÖKSTÜSSE 6  
T 01 11 70 00 00  
TG IDE APAT  
IX 7 12247 idea d  
 für Besucher

DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDÖRF, D-7000 STUTTGART 1

Anmelder:

Gerhard Bleickert  
Kaiserstraße 3  
D-6920 Sinsheim

1.

Amtl Akt Z  
Off Ser No

Ihr Zeichen  
Your Ref

Unser Zeichen  
Our Ref

Datum  
Date

0506 007/008

19. Juni 1984 F/st

- 1 -

Titel: Warmhalte- und/oder Abschmelzofen für  
NE-Metalle mit Dosiereinrichtung

Patentansprüche

1. Warmhalte- und/oder Abschmelzofen für NE-Metalle mit einer Dosiereinrichtung zum automatischen Entnehmen einer vorbestimmten Menge der NE-Metallschmelze aus einer Dosierkammer, die mit einer die NE-Metallschmelze enthaltenen Kammer über mindestens eine verschließbare Einlaßöffnung verbunden ist und die mit einem Druckgas zum Abgeben einer bestimmten Menge an Metallschmelze aus einer Ausgangsoffnung beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer (41, 141, 141') im Ofen (12, 112,

112') ortsfest und vorzugsweise im Bereich des Bodens (33, 133, 133') angeordnet ist, daß die Einlaßöffnung (49, 149, 149') von einem eine Druckgasführung (51, 151, 151') beinhaltenden, hin und her bewegbaren Schließkolben (46, 146, 146') verschließbar ist und daß das Hin- und Herbewegen des Schließkolbens und das Zuführen des Druckgases gewichts- oder zeitabhängig gesteuert ist.

2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer (141, 141') im Ofen (112, 112') integriert angeordnet ist und einen Teil einer Ofenwanne (115, 115') bildet.
3. Ofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die integrierte Dosierkammer (141, 141') unterhalb einer mit einer Warmhaltekammer 119, 119') verbundenen Zwischenkammer (121, 121') angeordnet ist.

4. Ofen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die integrierte Dosierkammer (141, 141') über ein geneigtes Steigrohr (143, 143') vorgegebenen Durchflußquerschnittes unmittelbar oder mittelbar über eine Auslaufrinne (166) in einem verjüngten Ausgußende (125, 125') des Ofens (112, 112') mündet.
5. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer (41) als separates Bauteil in die NE-Metallschmelze in einer Schöpfkammer (21) eingesetzt ist.
6. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Antriebsvorrichtung für den Schließkolben (46, 146, 146') und ein Absperrventil in einer Druckgaszuführleitung (51, 151, 151') mittels einer Zeitrelaisvorrichtung steuerbar sind.
7. Ofen nach Anspruch 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangsöffnung (43)

der Dosierkammer (41) im Bereich einer Wiegevorrichtung (34) mündet, deren Anzeige die Dauer der Druckgasbeaufschaltung steuert.

8. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Bodens der Dosierkammer (41, 141) die Ausgangsöffnung (43, 143) für die NE-Metallschmelze (14, 114) mündet.
9. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (46, 146) aus hoch hitzebeständiger Keramik besteht und die Hin- und Herbewegung pneumatisch erfolgt.
10. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckgas ein inertes Gas, vorzugsweise Stickstoff verwendet ist.
11. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosiermenge an der Federwaage (63) bzw. am Zeitrelais einstellbar ist.

- Ende der Ansprüche -

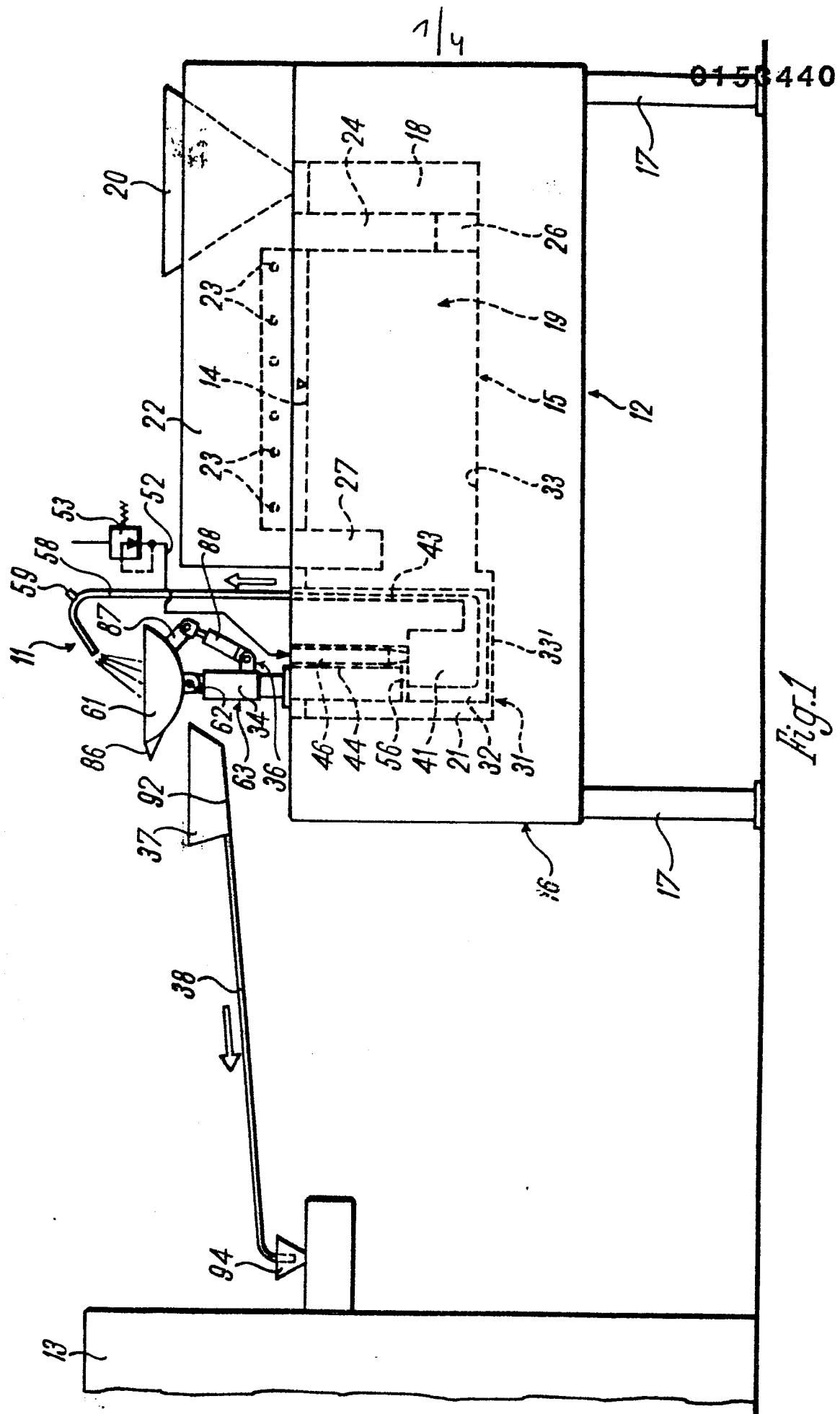


Fig.1

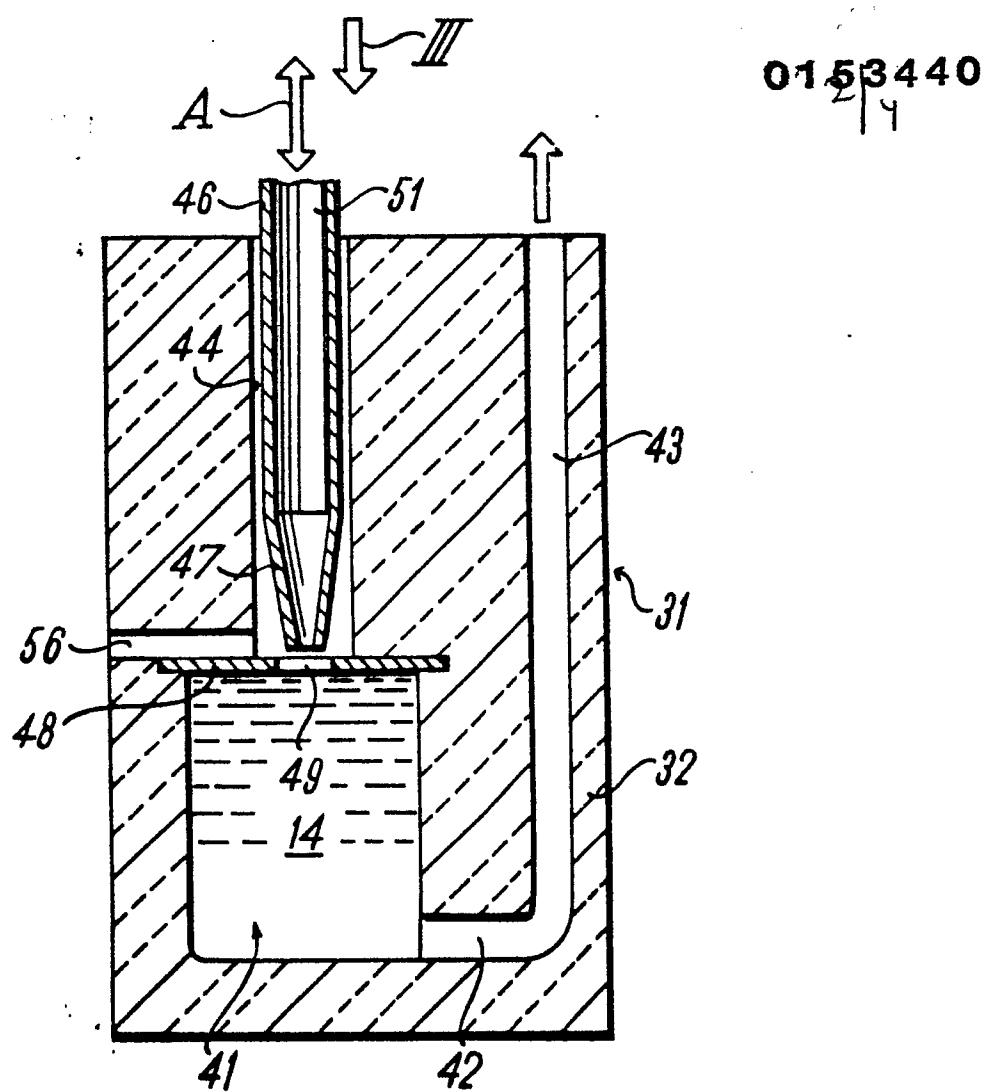


Fig. 2

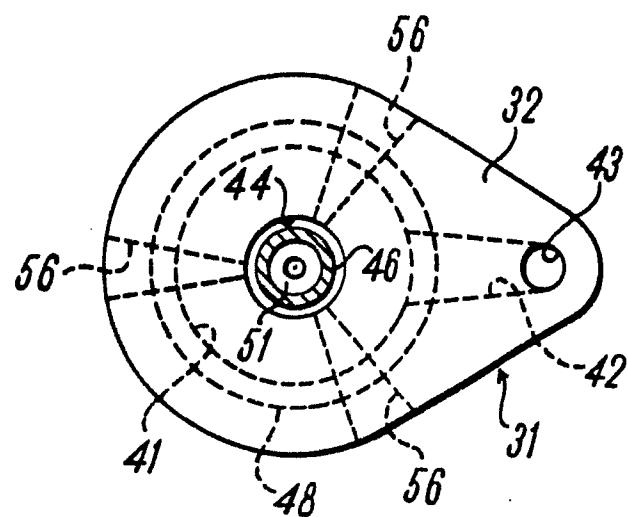
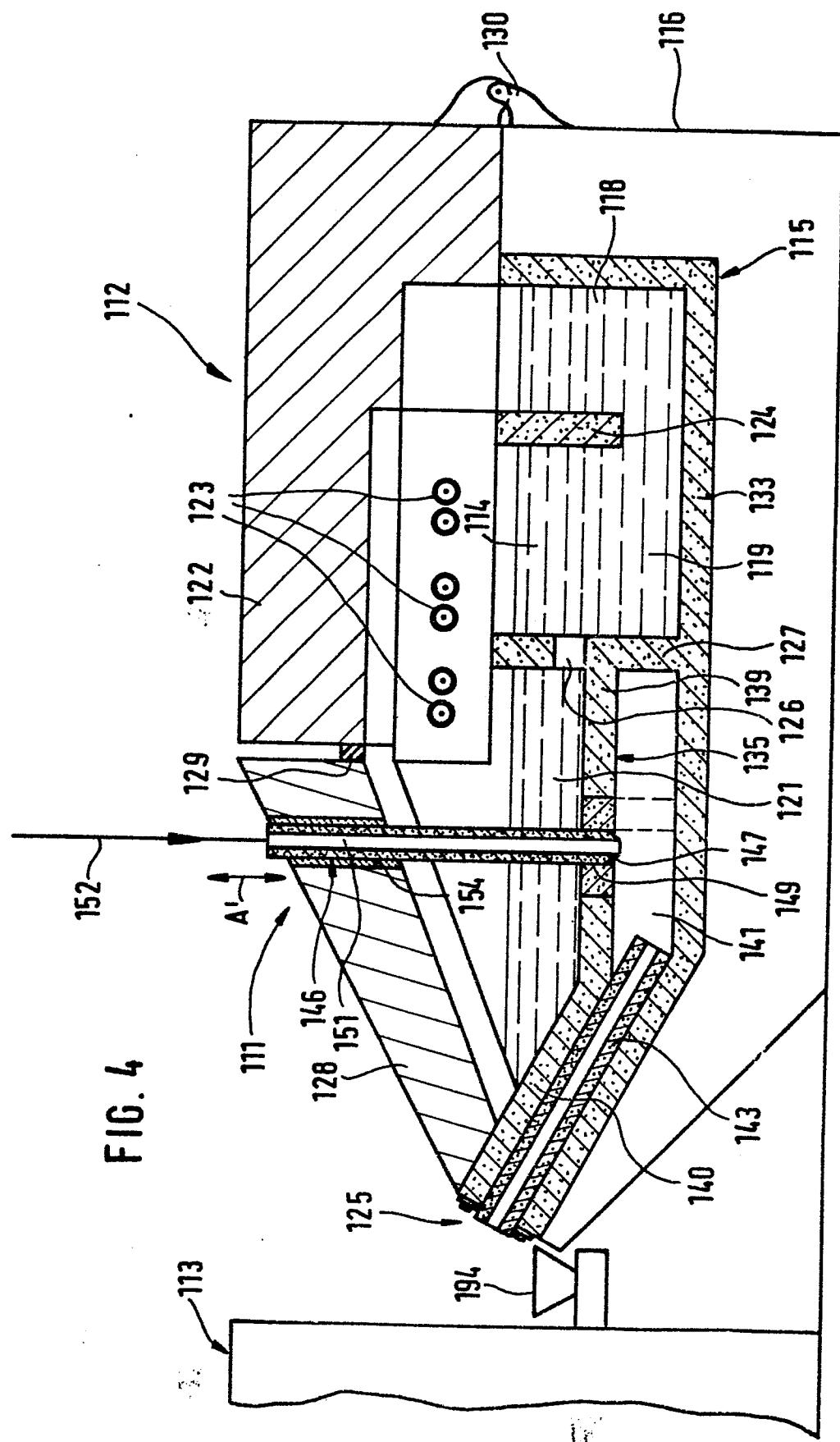


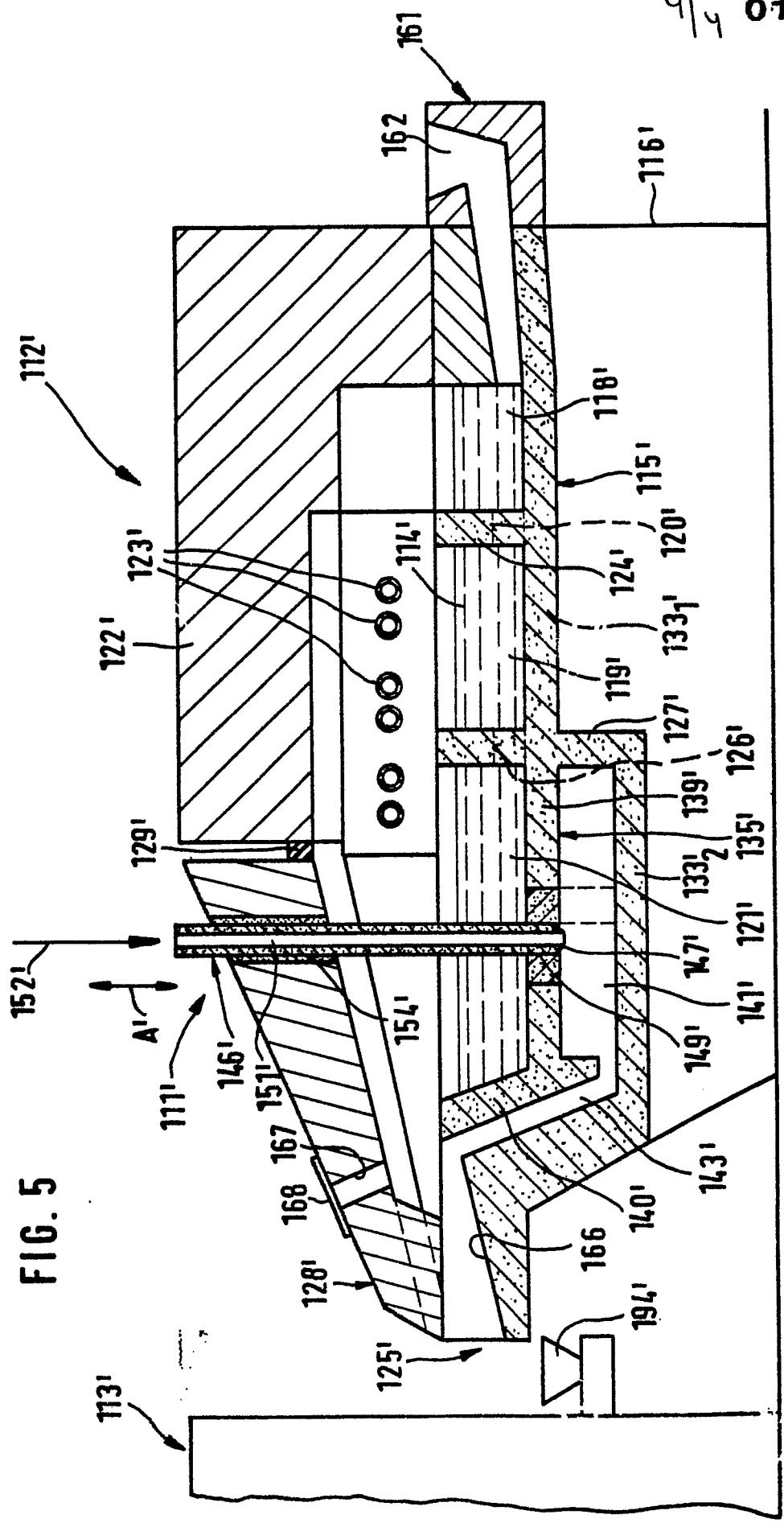
Fig. 3

3/4

0153440



4/4 0153440





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

**0153440**  
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 7319

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)	
Y	DE-B-1 250 606 (ZEZ) * Spalte 1, Zeilen 1-12; Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 21 *	1, 6	B 22 D 17/30 F 27 D 3/14 B 22 D 39/02 B 22 D 39/04	
Y	---	1, 6		
Y	DE-A-1 758 337 (KRAFT INDUSTRIEOFENBAU) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 17 *	1, 6		
Y	---	1, 6		
Y	US-A-3 708 088 (ALBANY INTERNATIONAL CORP.) * Zusammenfassung; Spalte 2, Zeilen 25-68 *	1, 6		
A	* Spalte 3, Zeilen 24-57 *	4, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)	
A	* Spalte 4, Zeilen 46-49 *	10		
Y	---	1, 6		
Y	FR-A-1 289 845 (FORCESI) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 35 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 24 *	1, 6		
A	* Seite 2, linke Spalte, Zeile 41 - rechte Spalte, Zeile 27 *	5, 8		
	---	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.				
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>09-10-1984</b>	Prüfer <b>SCHIMBERG J.F.M.</b>		
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
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				



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 105 268 (GRAVICAST) * Seite 5, Zeilen 1-19 *	2,3	
	---		
A	DE-A-2 254 946 (ALLMÄNNA SVENSKA ELEKTRISKA A.B. VÄSTERAS) * Seite 3, Abschnitt 1 *	7,11	
	---		
A	GB-A- 917 298 (LINDBERG ENGINEERING) * Seite 2, Zeilen 74-96 *	5,8	
	---		
A	FR-A-1 575 148 (VOLKSWAGENWERK)		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09-10-1984	Prüfer SCHIMBERG J.F.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			