

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84107319.0

51 Int. Cl.⁴: **B 22 D 17/30**

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

B 22 D 39/04

22 Anmeldetag: 20.06.84

30 Priorität: 23.02.84 DE 3406467

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.85 Patentblatt 85/36

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

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

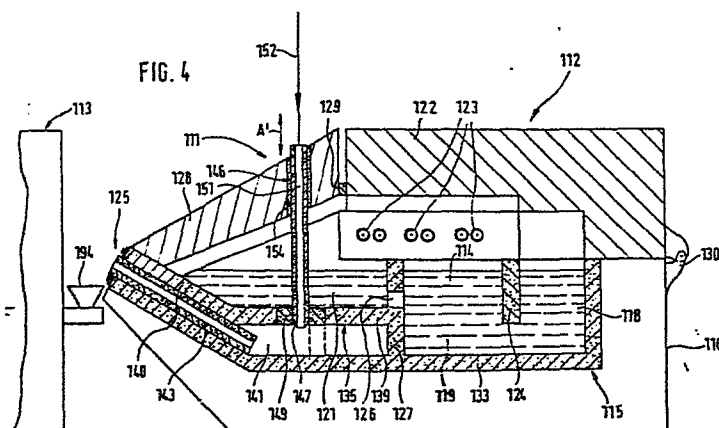
72 Erfinder: Bleickert, Gerhard
Kaiserstrasse 3
D-6920 Sinsheim(DE)

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 enthaltenden 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 einer Druckgaszuführung (151) beinhaltenen 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 ver-
wendet, eine bestimmte Menge der betreffenden NE-
 (Nicht-Eisen-) Metallschmelze herauszuschöpfen
 und zu einer Druckgußmaschine zu führen. Die vor-
 bestimmte, 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 vor-
 gesehen. Diese Anordnung ist vom Aufbau her relativ
 kompliziert und hinsichtlich der verwendeten Bau-
 teile aufwendig.

20

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

25

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.

25

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

15 ohne Zwischenfügen weiterleitender Elemente nahe an die betreffende Druckgußmaschine herangebracht werden kann.

Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel vor-

25 liegender Erfindung ist die Dosierkammer als

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

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

Figur 1 in schematischer Darstellung eine
 einen Warmhalteofen mit einer Druck-
 10 gußmaschine verbindende Dosiereinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 einen vertikalen Querschnitt durch
 ein Förderaggregat der Dosiereinrichtung nach Figur 1,
 15

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 gemäße 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,

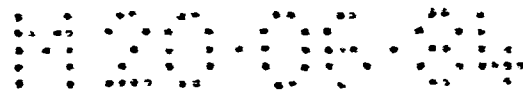
daß die Dosiereinrichtung 11 nicht nur in Verbindung mit einem Warmhalteofen 12, sondern auch mit einem Abschmelzofen oder mit einem kombinierten Abschmelz/Warmhalteofen verwendet
5 werden kann.

Der in Figur 1 gezeigte Warmhalteofen 12 besitzt ein auf Beinen 17 angeordnetes Gehäuse 16, in welchem eine nach außen hin mittels einer hitze-
10 beständigen 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
15 der Warmhaltekammer 19 ist ein Deckel 22 angeordnet, an dessen Innenseite im Bereich über der Warmhaltekammer 19 elektrische Heizelemente ²³ zur indirekten Beheizung der NE-Metallschmelze 14 angeordnet sind. Zwischen der Einfüllkammer 18
20 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. Schöpf-
25 kammer 21. Während die Barriere 24 bis auf den

Boden reicht und nur die schmale Öffnung 26 freilässt, ist zwischen der Warmhaltekommer 19 und der Schöpfkommer 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 Kommer 19 bzw. 21 angeordnet ist. Diese zweite Barriere 27 taucht
10 dabei etwa bis zur Hälfte der Tiefe der Wanne bzw. Kommer in die NE-Metallschmelze 14 ein.

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

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



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 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 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 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 3i mehrere, beim Ausführungsbeispiel drei über den Umfang verteilt angeordnete Einlaßöffnungen in Form von horizontalen Schlitten 56 vorgesehen, die vom Außenumfang des Gehäuses 32 aus radial nach innen verlaufen und in die Führungsbohrung 44 unmittelbar oberhalb der Schließplatte 48 münden. Wie der

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

Die senkrecht verlaufende Austrittsbohrung 43 ist an ihrem aus dem Gehäuse 32 austretenden Ende mit einem Speiserohr 58 aus hochhitzebeständiger Keramik verbunden. Das Speiserohr 58 besitzt an seinem der Austrittsbohrung 43 abgewandten Endbereich eine Biegung von mehr als 90° , in welchem Bieungsbereich eine Entlüftungsöffnung 59 angeordnet ist. Das freie des Speiserohres 58 ist 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 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 un-
teren, inneren zylindrischen Teil, das auf dem Ge-
5 häuse 32 befestigt ist. Das obere, äußere Teil über-
greift coaxial das untere innere Teil, wobei
zwischen den beiden eine einstellbare Druckfeder
angeordnet ist, die die Kraft bestimmt, die aufzu-
wenden 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 Feder-
waage 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.



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 Düsenmund-
10 stück 47 die Zutrittsöffnung 49 in der Schließ-
platte 48 verschließt und somit keine Verbindung
mehr zwischen der Speicherkammer 41 und den Zufluß-
schlitzen 56 vorhanden ist. Ist dies erfolgt, so
wird über den Druckregler 53 und die Rohrleitung
15 52 und die zentrische Bohrung 51 im Schließkolben
46 vorerwärmte Druckluft zugeführt, so daß die in
der Speicherkammer 41 befindliche NE-Metallschmelze
14 unter Druck gesetzt wird. Der Druckanstieg er-
folgt langsam und stetig. Unter diesem Druck wird
20 NE-Metallschmelze 14 durch die aufsteigende Aus-
trittsbohrung 43 in das Speiserohr 58 und damit
auf die kippbare Aufnahmeschale 61 gebracht. Die
aufgebrachte Menge an NE-Metallschmelze 14 wird
durch die Wiegevorrichtung 31 gewogen, wobei die
25 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 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 Warmhalteofens 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 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 80 gegeben, die daraufhin die Aufnahmeschale 61 kippt, 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 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) vorerwärmt 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 wesentlichen 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 be-
stimmten Bereich Heizelemente 123.

- 5 Das Ofengehäuse 116 besitzt eine nach außen hin
mittels einer hitzebeständigen Auskleidung gut
wärmeisolierte 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 Warmhalte-
kammer 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 ange-
ordnet ist. Der Barriere 124 abgewandt ist die Warm-
haltekammer 119 durch eine zweite senkrechte Ab-
schottung bzw. Barriere 127 von der Zwischenkammer
121 teilweise und von der Dosierkammer 141 vollkommen

getrennt. Die Verbindung von der Warmhalte-
kammer 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 we-
sentlichen die gesamte Fläche der Warmhaltekammer
119 und teilweise über die Fläche der Zwischen-
kammer 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 Ausguß-
ende 125 reicht. Die Dosierkammer 141 ist durch den
20 horizontalen Teil 139 dieser Trennwand 135, den ge-
genüberliegenden horizontalen Bereich des Wannen-
bodens und durch den unteren Teil der senkrechten
Barriere 127 und durch die entsprechenden Seiten-
wandbereiche der Wanne 115 begrenzt. Zwischen dem

geneigten Teil 140 der Trennwand 135, dem gegenüberliegenden geneigten Bereich des Wannensbodens 133 und entsprechend verlaufenden Seitenwandbereichen des Ofengehäuses 116 ist ein Steigrohr 143 angeordnet, das vom inneren der Dosierkammer 141 schräg ansteigend zum Ausgüßende 125 der Wanne 115 führt.

In den horizontalen Teil 139 der Trennwand 135 ist eine Zutrittsöffnung bzw. -Bohrung¹⁴⁴ angebracht, die eine verschließbare Verbindung zwischen der Zwischenkammer 121 und der Dosierkammer 141 darstellt. Diese Zutrittsöffnung 149 ist von einem Schließkolben 146 in Form eines dickwandigen Rohres mit einer Durchgangsbohrung 151 verschließbar. Der Schließkolben bzw. das Rohr 146 ist durch eine Durchgangsöffnung 154 im starren Deckel 128 durchgeführt und einerseits mit einer nicht dargestellten bspw. pneumatischen Antriebsvorrichtung zur Auf- und Abbewegung 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 Zutritts-
5 Öffnung 149 von der Zwischenkammer 121 zur Dosierkammer 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
10 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
15 149 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-
20

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 Zutritts-
öffnung 149 fließt NE-Metallschmelze in die Do-
sierkammer 141. Nach dem Schließen der Zutritts-
öffnung 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 be-
stimmtes 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 auf-
grund des bekannten Durchflußquerschnittes und be-
aufschlagten 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 Druckbeaufschlagung mittels Druckluft unmittelbar, d.h. ohne
5 Vorschalten eines Vordruckbehälters erfolgen.

Der in Figur 5 dargestellte Abschmelz- und Warmhalteofen 112' ist grundsätzlich entsprechend dem Abschmelz- und Warmhalteofen 112 der
10 Figur 4 aufgebaut und funktioniert im wesentlichen auch wie dieser. Die entsprechenden Bezugswerte wurden deshalb mit einem Strich versehen. Im folgenden sei lediglich auf die Unterschiede des Ofens 112' der Figur 5 im Verhältnis zum Ofen 112 der Figur 4 eingegangen. Beim
15 Abschmelz- und Warmhalteofen 112' ist der Boden 133₂, der Dosierkammer 141' tiefer gesetzt als der gemeinsame Boden 133₁, der Warmhalte-
20 kammer 119' und der Einfüllkammer 118'. Dadurch ist es möglich, den Ofen 112' vollkommen zu entleeren. Außerdem sind die Öffnung 120' zwischen der Einfüllkammer 118' und der Warmhalte-
25 kammer 119' und die Öffnung 126' zwischen der Warmhalte-
kammer 119' und der Einfüllkammer 118' vorgesehen.

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
25

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
 5 128' eine mittels einer Klappe 168 verschließ-
 bare schräge Bohrung 167, die in einer ver-
 längerten Flucht mit dem Steigrohr 143' liegt,
 so daß das Steigrohr 143' ggf. von außen durch-
 stoßen werden kann. Der Abschmelz- und Warm-
 10 halteofen 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 Flüssig-
 material unmittelbar in den Ofen 112' eingegeben
 15 werden. Der Deckel 122' ist bei diesem Ausführungs-
 beispiel an einer der Längsseiten hochklappbar
 angelenkt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel erfolgt die Be-
 20 aufschlagung der Dosierkammer 141 zum dosierten
 Abgeben von NE-Metallschmelze nicht mittels Druck-
 luft, sondern mittels Stickstoff oder einem anderen Inert-
 gas, was den Vorteil hat, daß sich solche Gase ge-
 genüber 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 Metall-
5 schmelze stets nur sehr wenig Stickstoff oder
dgl. benötigt, so daß in vorteilhafter Weise
Stickstoffflaschen Verwendung finden können.

Es versteht sich, daß auch bei den Ausführungs-
10 beispielen der Figuren 1 bis 3 und der Figur 4
statt Druckluft ein Inertgas, wie bspw. Stick-
stoff Verwendung finden kann. Es versteht sich
ferner, daß auch die Dosiereinrichtung 11 gemäß
den Figuren 1 bis 3 statt mit der Wiegevorrichtung
15 mit einem Zeitrelais bzw. die Dosiereinrichtung
111 bzw. 111' statt mit einem Zeitrelais mit einer
Wiegevorrichtung versehen sein kann. Außerdem ver-
steht es sich, daß bei den Ofen 12, 112, 112'
zwischen der Wanne 115 und dem Gehäuse 116 eine aus-
20 reichende Wärmeisolierung bspw. in Form von Faser-
platten in nicht dargestellter Weise vorgesehen ist.

- Ende der Beschreibung -

DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDORF

WILHELM LANGOSCH
Dipl.-Ing. (1963-1981)
DIWE DREISS
Dr. jur., Dipl.-Ing., M. Sc.
HEINZ HOSENTHIEN
Dr.-Ing., Dipl.-Ing.
JOHN FUHLENDORF
Dipl.-Ing.

PATENTANWÄLTE

Beim Europäischen Patentamt zugelassene Vertreter
European Patent Attorneys

D-7000 STUTTGART 1
GERÖKSTRASSE 6
0158440
TG IDE APAT
IX 7 5 2247 Ideal
[P] für Besucher

DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDORF, D-7000 STUTTGART 1

Anmelder:

Gerhard Bleickert

Kaiserstraße 3

D-6920 Sinsheim

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 Ausgangsöffnung 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 Druckgaszuführung (51, 151, 151') beinhaltenen, 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.

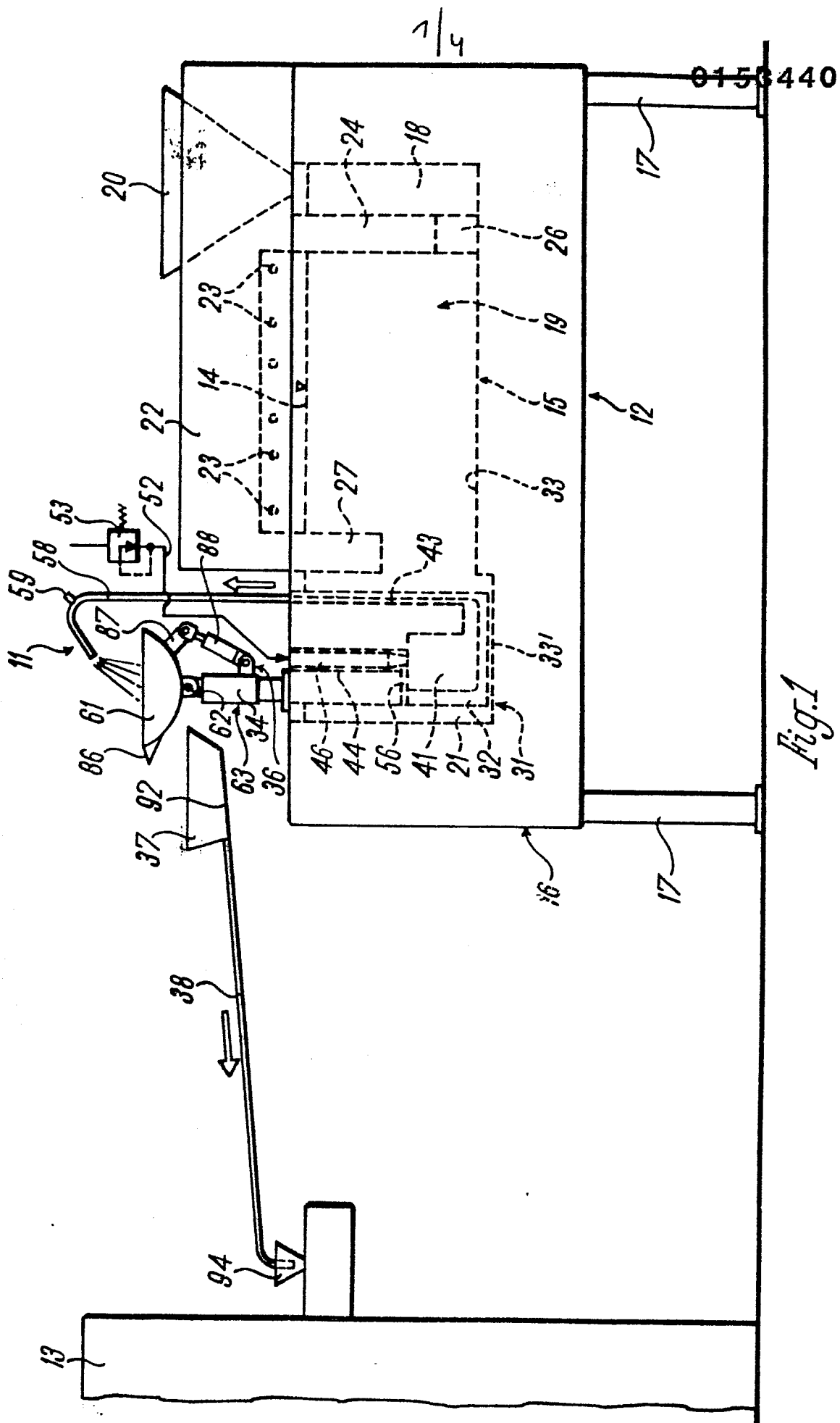
2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer (141, 141') im Ofen (112, 112') integriert angeordnet ist und einen Teil einer Ofenwanne (115, 115') bildet.
3. Ofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die integrierte Dosierkammer (141, 141') unterhalb einer mit einer Warmhaltekammer (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 Auslauf-
rinne (166) in einem verjüngten Ausguß-
ende (125, 125') des Ofens (112, 112')
mündet.
5. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, 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 Antriebs-
vorrichtung für den Schließkolben (46, 146,
146') und ein Absperrventil in einer Druck-
gaszuführleitung (51, 151, 151') mittels ei-
ner Zeitrelaisvorrichtung steuerbar sind.
7. Ofen nach Anspruch 2 oder 6, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Ausgangsöffnung (43)

der Dosierkammer (41) im Bereich einer Wiegevorrichtung (34) mündet, deren Anzeige die Dauer der Druckgasbeaufschlagung 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 -



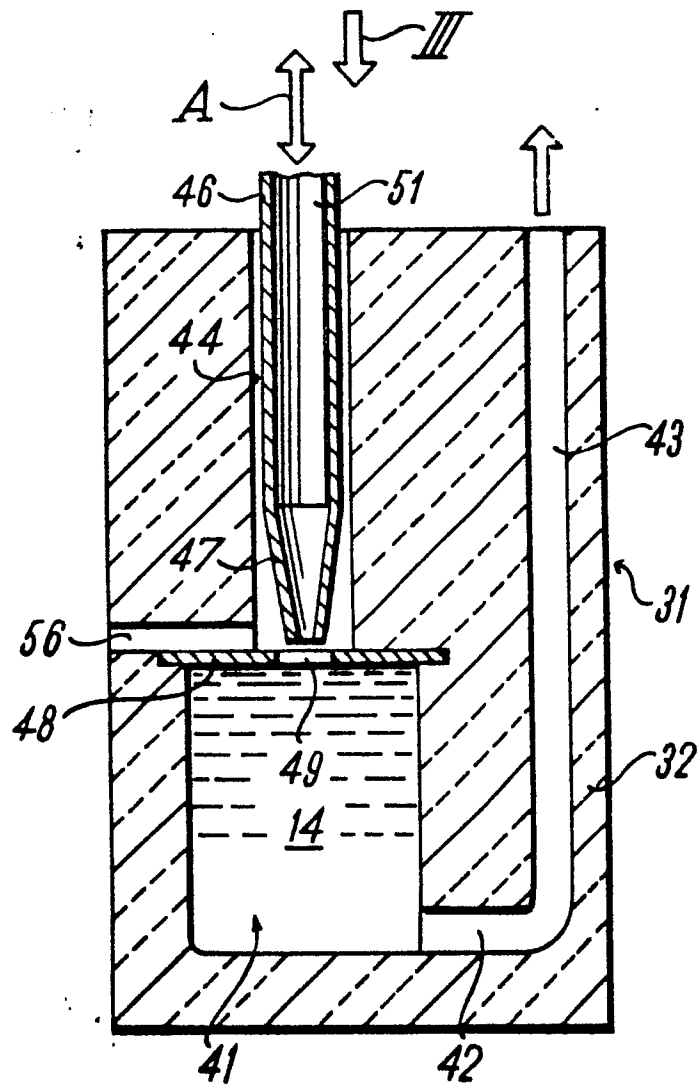


Fig. 2

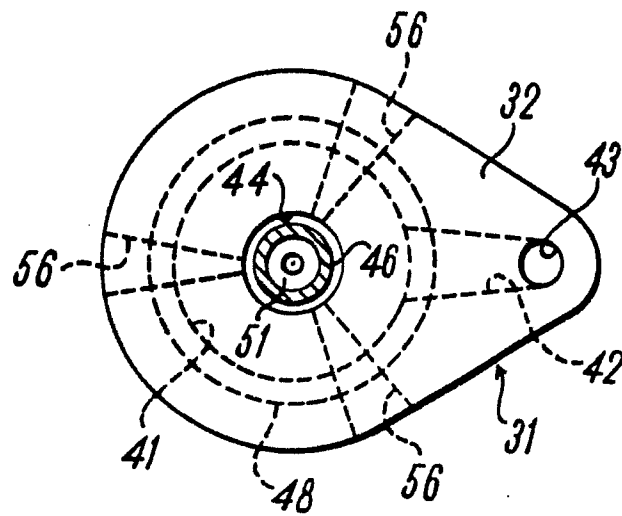
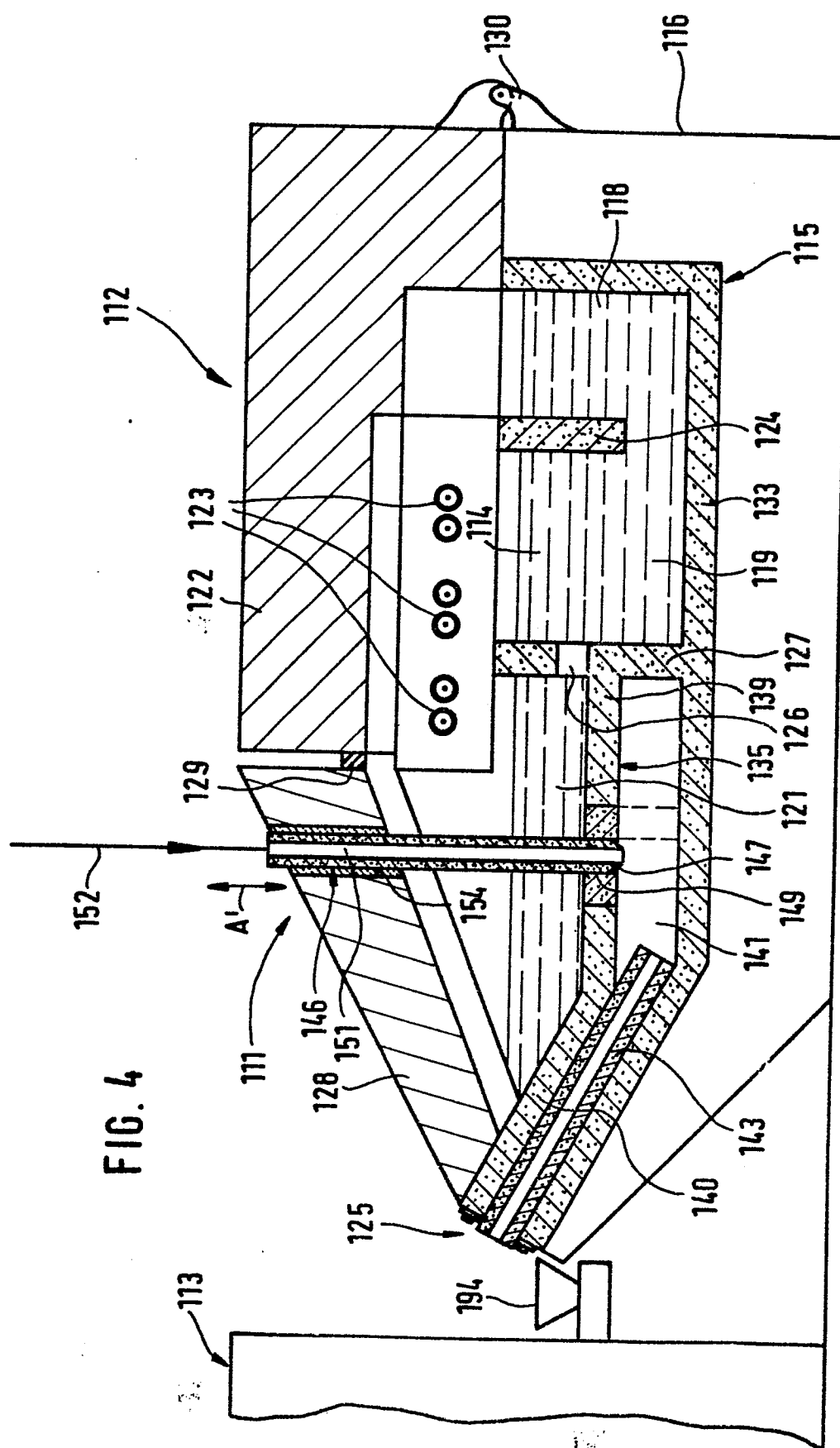


Fig. 3





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	Betrifft 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	--- DE-A-1 758 337 (KRAFT INDUSTRIEOFENBAU) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 17 *	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	
A	* Spalte 4, Zeilen 46-49 *	10	
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 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 : mündliche 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0153440
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 7319

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
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)	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09-10-1984	Prüfer SCHIMBERG J.F.M.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>		