

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 979/91

(51) Int.Cl.⁵ : **B22D 39/06**
B22D 37/00

(22) Anmeldetag: 13. 5.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1993

(45) Ausgabetag: 27. 9.1993

(56) Entgegenhaltungen:

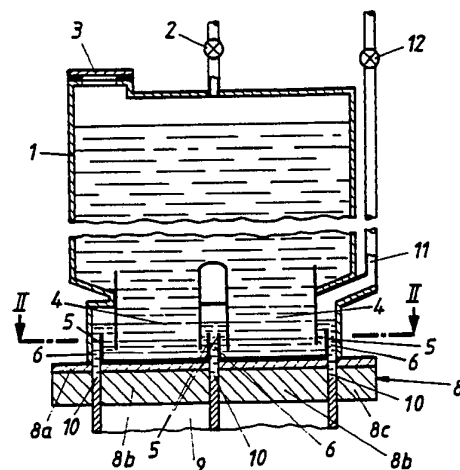
AT-PS 219207 AT-PS 300222 DE-PS1250606 DE-OS2128428
DE-PS2837876 DE-OS3206094 DE-PS3924775 DD-PS 56899
EP-A 366310

(73) Patentinhaber:

SOMMERHUBER FRANZ
A-4814 NEUKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG FÜR DEN KOKILLENGUSS GROSSDIMENSIONALER PROFILE, INSBESONDERE HOHLPROFILE, AUS LEICHTMETALL

(57) Eine Vorrichtung für den Kokillenguß großdimensionaler Profile, insbesondere Hohlprofile, aus Leichtmetall weist einen beheizbaren, ein steuerbares Lufteinlaßventil (2) aufweisenden Schmelzbehälter (1; 1a, 1b) auf, aus dem die Schmelze beim Gießvorgang unter syphonartiger Umleitung zunächst aufsteigend und dann abwärts in die Kokille (8) abfließt. Um tatsächlich großdimensionale Profile gießen zu können und dabei, in horizontaler Richtung gesehen, überall gleiche Temperaturen und auch gleichen Gießbeginn zu erreichen, besitzt der im wesentlichen auf das zu gießende Profil (9) abgestimmte Schmelzbehälter (1; 1a, 1b) im Anschluß an Auslauföffnungen (4) wenigstens zwei dem Querschnitt des Profiles (9) entsprechende schlitzförmige Abflußöffnungen (6) mit sich über deren ganze Länge erstreckende Umleitkörpern (5). Die Kokille (8) ist unmittelbar unter dem Schmelzbehälter (1; 1a, 1b) angeordnet und mit die Profilwände bildenden, den Abflußöffnungen (6) in Anordnung und Form angepaßten, unten offenen vertikalen Einlaßkanälen (10) versehen. Die lichten Weiten der Abflußöffnungen (6) und Querschnitte der Einlaßkanäle (10) der Kokille (8) sind gleich groß und die Umleitkörper (5) sind oberhalb des Umleitbereiches für die Schmelze über wenigstens einen Kanal (11) gegebenenfalls unter Warmhaltetemperatur belüftbar.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Kokillenguß großdimensionaler Profile, insbesondere Hohlprofile, aus Leichtmetall mit einem beheizbaren, ein steuerbares Lufteinlaßventil aufweisenden Schmelzebehälter, aus dem die Schmelze beim Gießvorgang unter syphonartiger Umleitung zunächst aufsteigend und dann abwärts in die Kokille abfließt.

5 Vorrichtungen dieser Art sind bereits bekannt. Dabei handelt es sich um einen Schmelz- und Gießtiegel in Form einer mit dem Halse nach unten gerichteten Flasche (AT-PS 219 207), die einen dichtschießenden Deckel besitzt, an dem das Lufteinlaßventil angeordnet ist und deren am unteren Ende des Halses angeordneter Umleittkörper Schlüsselform besitzt. Die Schmelze wird zwar beim Lüften des Ventils unter zweimaliger Umlenkung über den Rand des Umleittkörpers und entlang der Außenseite dieses Körpers zu einer Abflußöffnung
10 geführt, doch schließt daran nicht unmittelbar die Kokille an, sondern es ist diese seitlich neben dem Hals des Schmelztiegels angeordnet und über einen waagrechten Kanal erreichbar. Nachteilig ist hierbei, daß sich auf diese Weise keine großdimensionalen Profile herstellen lassen und daß am Ende des Gießvorgangs beim Abnehmen der Kokille noch eine beträchtliche Schmelzemenge austritt, bis sich dann oberhalb des Schmelzespiegels im Tiegel ein genügend großes Vakuum gebildet hat.

15 Nach der AT-PS 300 222 hat der Schmelzebehälter zwar eine vergleichsweise große Ausdehnung in horizontaler Richtung und besitzt dementsprechend mehrere Abflußöffnungen, jedoch ist dabei ebenfalls nicht an die Herstellung eines großdimensionalen Profiles gedacht und es besteht die Gefahr, daß nicht an allen Abflußstellen der gleiche Gießbeginn und die gleiche Schmelzetemperatur herrscht.

Es ist ferner bekannt, die Schmelze unter Druck aus dem Schmelzebehälter nach oben zu leiten (DE-PS 20 39 24 775 und DE-OS 3 206 094), so daß sich großdimensionale Profile oder Hohlprofile ebenfalls nicht ohne weiteres herstellen lassen. Zwar ist es auch bekannt eine gewisse Umleitung der in der Mitte des Schmelzebehälters austretenden Schmelze vorzunehmen (DD-PS 56 899), doch handelt es sich dabei nur um die Um-
mantelung von Gußkäfigen elektrischer Maschinen.

Allgemein kann gesagt werden, daß bekannte für den Kokillen- oder Strangguß geeignete Vorrichtungen den
25 Nachteil haben, daß bei mehreren Abflußöffnungen durch verschieden lange Wege, die die Schmelze zurückzulegen hat, ein ungleicher Füllbeginn sowie Wärmeunterschiede auftreten, und daß ein Nachlaufen der Schmelze am Ende des Gießvorganges kaum zu vermeiden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und eine Vorrichtung der eingangs
30 geschilderten Art zu schaffen, die sich zur Herstellung großdimensionaler Profile, insbesondere Hohlprofile tatsächlich eignet, sogar eine Armierung der Profile ermöglicht, ein Nachlaufen der Schmelze bei Unterbrechung des Gießvorganges verhindert und dafür sorgt, daß, in waagrechter Richtung gesehen, überall ein gleichzeitiger Füllbeginn erreicht und ein Wärmeunterschied vermieden wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der im wesentlichen auf das zu gießende Profil
abgestimmte Schmelzebehälter im Anschluß an Auslauföffnungen wenigstens zwei dem Querschnitt dieses
35 Profils entsprechende schlitzförmige Abflußöffnungen mit sich über deren ganze Länge erstreckenden Umleittkörpern besitzt, daß die Kokille unmittelbar unter dem Schmelzebehälter angeordnet und mit die Profilwände bildenden, den Abflußöffnungen in Anordnung und Form angepaßten, unten offenen vertikalen Einlaßkanälen versehen ist, daß die lichten Weiten der Abflußöffnungen und die Querschnitte der Einlaßkanäle der Kokille gleich groß sind und daß die Umleittkörper oberhalb des Umleitbereiches für die Schmelze über wenigstens einen Kanal
40 gegebenenfalls unter Warmhaltetemperatur belüftbar sind.

Der Schmelzebehälter ist im wesentlichen auf das zu gießende Profil abgestimmt, d. h. er ist im Grundriß diesem Profil angepaßt, so daß die Schmelze keine Umwege zu machen braucht und möglichst unmittelbar senkrecht in die Einlaßkanäle der Kokille eintreten kann, zumal die Abflußöffnungen der Umleittkörper und die
45 Einlaßkanäle der Kokille in Anordnung und Form zueinander passen und entsprechend gleiche Weiten besitzen. Da die Umleittkörper oberhalb des Umleitbereiches für die Schmelze belüftbar sind, wird ein Austreten der Schmelze bei Unterbrechung des Gießvorganges aus dem Schmelzebehälter durch die Auslauföffnungen vermieden, es kommt daher zu Reinem Nachlauf der Schmelze. Selbstverständlich sind die Auslauföffnungen des Schmelzebehälters ebenfalls auf die Abflußöffnungen abgestimmt, so daß in waagrechter Richtung überall
50 gleiche Temperaturen herrschen und keine Stauungen auftreten können. Der Kokillenguß ist einwandfrei gesichert, und zwar unabhängig von der Größe oder Form des zu gießenden Profiles.

Um die Schmelze nach Beendigung des Gießvorganges einwandfrei zurückhalten zu können, reicht der Kanal zur Belüftung der Umleittkörper aufwärts bis über den höchstmöglichen Schmelzespiegel im Schmelzebehälter.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kanal zur Belüftung der Umleittkörper ein abspergbares Eingangsventil
55 aufweist, mit dessen Hilfe der Kanal an eine Druckluft- oder Inertgasquelle anschließbar ist, so daß je nach Bedarf Warmluft zugeführt oder eine Oxidation der Schmelze verhindert werden kann.

Beim Gießen von Hohlprofilen besteht die Kokille erfindungsgemäß aus einer an den Schmelzebehälter anschließbaren Halteplatte und einem darunter angeordneten, wenigstens einen Formkern umfassenden Formkörper, wobei die Einlaßkanäle in der Halteplatte stellenweise durch schmale Stege zur Kernhalterung überbrückt
60 sind. Auf diese Weise läßt sich der Formkern in seiner Lage halten, ohne das Gießen ungünstig zu beeinflussen oder eine komplizierte Form zu benötigen.

Eine andere erfindungsgemäße Konstruktion zeichnet sich dadurch aus, daß der Schmelzebehälter aus zwei Einzelbehältern und einem zwischen diesen angeordneten, nach oben vorragenden Schacht besteht, daß die

Einzelbehälter in den Schacht, der zugleich die Abflußöffnungen bildet, mündende Umleitzkörper besitzen, daß die Kokille diese bodenlosen Einzelbehälter abschließt und unter Freilassung von den Abflußöffnungen entsprechenden Einlaßkanälen einen Formkern aufnimmt, der aufwärts bis zu einem Schachtdeckel verlängert und an diesem befestigt ist, wobei die Zwischenräume zwischen Schachtwand und vorzugsweise hohler Formkernverlängerung als Kanäle zur Belüftung der Umleitzkörper ausgebildet und mit Ventilen versehen sind, die gegebenenfalls zum Anschluß an eine Druckluft- oder Inertgasquelle dienen.

Auf diese Weise läßt sich mit einfachen Mitteln ein Hohlprofil herstellen, das gegebenenfalls auch mehrere Querstege aufweisen kann.

Um dies zu erreichen besteht der Formkern aus wenigstens zwei durch einen vertikalen, die Einlaßkanäle verbindenden Spalt getrennten Teilen, so daß sich gegossene Profile mit zwei Längswänden und wenigstens einem Quersteg ergeben.

Der besondere Vorteil dieser Konstruktion liegt aber darin, daß durch die Zwischenräume zwischen Schachtwand und Formkernverlängerung Armierungsstähle oder Rohre in die Einlaßkanäle der Kokille einföhrbar sind, und so armierte Großprofile erreicht werden können. Die Armierung kann selbstverständlich auch gitterförmig sein.

Dabei sind die Armierungsstähle an der Formkernverlängerung geführt, wobei die Formkernverlängerung oberhalb der Umleitzkörper abgestuft verbreitert ist, so daß sich weitere Maßnahmen für die Einföhrung der Armierungsstähle und deren Halterung erübrigen, dann Raum genug für die Schmelze freigelassen ist.

Schließlich kann es von Vorteil sein, wenn unter der Kokille mit luftdichtem Anschluß ein entlüftbarer Raum vorgesehen ist, um durch Druckunterschiede ein Nachdrücken der eingelaufenen Schmelze zu erreichen.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise und rein schematisch dargestellt, und zwar zeigen Fig. 1 eine Vorrichtung für den Kokillenguß großdimensionaler Profile im Vertikalschnitt, Fig. 2 einen zugehörigen Querschnitt nach der Linie (II-II) der Fig. 1 und Fig. 3 eine andere Konstruktion einer Gießvorrichtung zum Herstellen von armierten Gußstücken ebenfalls im Vertikalschnitt.

Ein Schmelzebehälter (1), der aus hitzebeständigem, zunderfreiem Stahl besteht und entsprechend isoliert ist, weist eine nicht dargestellte elektrische Heizung auf, um den Wärmeverlust der Schmelze auszugleichen. Er besitzt über dem höchsten Badspiegel der Schmelze ein steuerbares Lufteinlaßventil (2) sowie eine luftdicht verschließbare Öffnung (3) zum Füllen des Behälters (1). Der Schmelzebehälter (1) ist im wesentlichen auf das zu gießende Profil, und zwar gemäß den Fig. 1 und 2 in Form eines rechteckigen Hohlkörpers mit einer mittleren Querwand abgestimmt. Er weist also einen Grundriß mit entsprechenden Auslauföffnungen (4) auf, die zu Umleitzkörpern (5) föhren, so daß die Schmelze beim Gießvorgang unter syphonartiger Umleitung zunächst aufsteigend und dann abwärts durch schlitzförmige Abflußöffnungen (6) in die unmittelbar unter dem Schmelzebehälter (1) angeordnete Kokille (8) abfließen kann. Die Abflußöffnungen (6) sind dem Querschnitt des zu gießenden Profils (9) angepaßt, wobei die Kokille (8) mit entsprechenden unten offenen Einlaßkanälen (10) versehen ist, die beim Gießen die Profilwände bilden. Die Umleitzkörper (5) sind oberhalb des Umleitbereiches über einen Kanal (11) belüftbar, wobei der Kanal (11) aufwärts bis über den höchstmöglichen Schmelzespiegel im Schmelzebehälter (1) reicht und dort mit einem Ventil (12) versehen ist, durch das außer der atmosphärischen Luft auch Warmluft oder Inertgas zugeföhrte werden kann.

Die Kokille (8) besteht aus einer an den Schmelzebehälter (1) anschließbaren Halteplatte (8a) und einem darunter angeordneten, zwei Formkerne (8b) umfassenden Formkörper (8c), wobei die Einlaßkanäle in der Halteplatte (8a) stellenweise durch schmale Stege zur Halterung der Kerne (8b) unterbrochen sind.

Die Gießvorrichtung nach Fig. 3 besteht aus zwei Schmelzebehältern (1a), (1b), die je für sich mit einem steuerbaren Lufteinlaßventil (2) versehen sind und unten in Auslauföffnungen (4) übergehen, an die sich die Umleitzkörper (5) anschließen. Die Lufteinlaßventile (2) können durch Vakuumanschluß auch zum Beschicken der Schmelzebehälter (1a), (1b) herangezogen werden. Zwischen den Schmelzebehältern (1a), (1b) ist ein nach oben vorragender Schacht (13) vorgesehen, der zugleich die Abflußöffnungen (6) bildet. Die Umleitzkörper (5) münden in diesen Schacht (13) und die Schmelzebehälter (1a), (1b) sind bodenlos ausgebildet. Sie werden von der Kokille (8) unten abgeschlossen. Die Kokille (8) nimmt unter Freilassung von den Abflußöffnungen (6) entsprechenden Einlaßkanälen (10) einen Formkern (8b) auf, der aufwärts bis zum Schachtdeckel (14) mit Dichtung (15) verlängert und an diesem befestigt ist. Die Zwischenräume zwischen der Wand des Schachtes (13) und der vorzugsweise hohlen Formkernverlängerung (16) sind wie die Kanäle (11) als Kanäle zur Belüftung der Umleitzkörper (5) ausgebildet und dementsprechend mit Ventilen (12a), (12b) versehen, die gegebenenfalls zum Anschluß an eine Warmluft- oder Inertgasquelle dienen.

Aus Fig. 3 ist nicht ersichtlich, daß der Formkern (8b) aus wenigstens zwei durch einen vertikalen, die Einlaßkanäle (10) verbindenden Spalt getrennten Teilen bestehen kann, so daß sich gegossene Profile mit zwei Längswänden und wenigstens einem mitgeföütterten Quersteg ergeben. Durch die Zwischenräume zwischen Schachtwand (13) und Formkernverlängerung (16) können Armierungen (17) oder auch Rohre in die Einlaßkanäle (10) der Kokille (8) eingeföhrte werden, wobei die Armierungen (17) an der Formkernverlängerung (16) geführt sind und letztere oberhalb der Umleitzkörper (5) bei (18) abgestuft verbreitert ist, um Freiraum für die Abflußöffnungen (6) bzw. einen Belüftungsraum für den Schmelzespiegel oberhalb der Umleitzkörper (5) zu erhalten.

Unabhängig von der Form und Art des Schmelzebehälters bzw. der Kokille ist es möglich, unter der letzteren einen entlüftbaren Raum mit luftdichtem Anschluß vorzusehen, um das fertige Gußstück leichter aus der Kokille entfernen zu können.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

1. Vorrichtung für den Kokillenguß großdimensionaler Profile, insbesondere Hohlprofile, aus Leichtmetall mit einem beheizbaren, ein steuerbares Lufteinlaßventil aufweisenden Schmelzebehälter, aus dem die Schmelze beim Gießvorgang unter syphonartiger Umleitung zunächst aufsteigend und dann abwärts in die Kokille abfließt, dadurch gekennzeichnet, daß der im wesentlichen auf das zu gießende Profil (9) abgestimmte Schmelzebehälter (1; 1a, 1b) im Anschluß an Auslauföffnungen (4) wenigstens zwei dem Querschnitt dieses Profils (9) entsprechende schlitzförmige Abflußöffnungen (6) mit sich über deren ganze Länge erstreckenden Umleitzkörpern (5) besitzt, daß die Kokille (8) unmittelbar unter dem Schmelzebehälter (1; 1a, 1b) angeordnet und mit die Profilwände bildenden, den Abflußöffnungen (6) in Anordnung und Form angepaßten, unten offenen vertikalen Einlaßkanälen (10) versehen ist, daß die lichten Weiten der Abflußöffnungen (6) und die Querschnitte der Einlaßkanäle (10) der Kokille (8) gleich groß sind und daß die Umleitzkörper (5) oberhalb des Umleitzbereiches für die Schmelze über wenigstens einen Kanal (11) gegebenenfalls unter Warmhaltetemperatur belüftbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (11) zur Belüftung der Umleitzkörper (5) aufwärts bis über den höchstmöglichen Schmelzespiegel im Schmelzebehälter (1; 1a, 1b) reicht.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (11) zur Belüftung der Umleitzkörper (5) ein absperrbares Eingangsventil (12; 12a, 12b) aufweist, mit dessen Hilfe der Kanal (11) an eine Druckluft- oder Inertgasquelle anschließbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kokille (8) beim Gießen von Hohlprofilen (9) aus einer an den Schmelzebehälter (1; 1a, 1b) anschließbaren Halteplatte (8a) und einem darunter angeordneten, wenigstens einen Formkern (8b) umfassenden Formkörper (8c) besteht, wobei die Einlaßkanäle in der Halteplatte (8a) stellenweise durch schmale Stege zur Kernhalterung überbrückt sind (Fig. 1 und 2).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzebehälter aus zwei Einzelbehältern (1a, 1b) und einem zwischen diesen angeordneten, nach oben vorragenden Schacht (13) besteht, daß die Einzelbehälter (1a, 1b) in den Schacht (13), der zugleich die Abflußöffnungen (6) bildet, mündende Umleitzkörper (5) besitzen, daß die Kokille (8) diese bodenlosen Einzelbehälter (1a, 1b) abschließt und unter Freilassung von den Abflußöffnungen (6) entsprechenden Einlaßkanälen (10) einen Formkern (8b) aufnimmt, der aufwärts bis zu einem Schachtdeckel (14) verlängert und an diesem befestigt ist, wobei die Zwischenräume zwischen Schachtwand (13) und vorzugsweise hohler Formkernverlängerung (16) als Kanäle zur Belüftung der Umleitzkörper (5) ausgebildet und mit Ventilen (12a, 12b) versehen sind, die gegebenenfalls zum Anschluß an eine Druckluft- oder Inertgasquelle dienen (Fig. 3).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkern aus wenigstens zwei durch einen vertikalen, die Einlaßkanäle verbindenden Spalt getrennten Teilen besteht, so daß sich gegossene Profile mit zwei Längswänden und wenigstens einem Quersteg ergeben.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Zwischenräume zwischen Schachtwand (13) und Formkernverlängerung (18) Armierungsstähle (17) oder Rohre in die Einlaßkanäle (10) der Kokille (8) einführbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierungsstähle (17) an der Formkernverlängerung (16) geführt sind, wobei die Formkernverlängerung (16) oberhalb der Umleitzkörper (5) abgestuft verbreitert ist.

60

AT 396 439 B

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß unter der Kokille mit luftdichtem Anschluß ein entlüfbarer Raum vorgesehen ist.

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

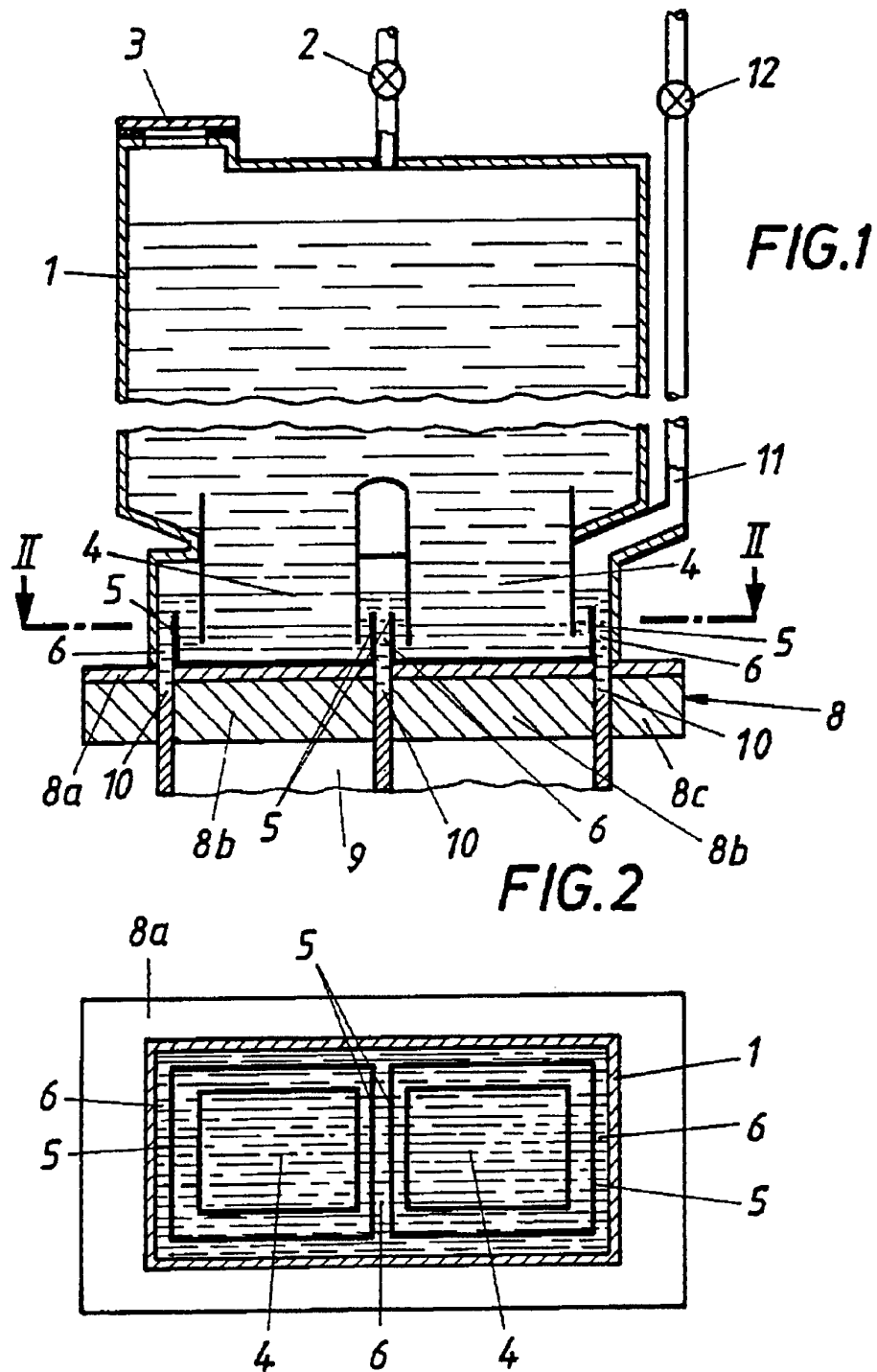


FIG. 3

