

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 269/94

(51) Int.Cl.⁶ : **B22D 41/14**
B22D 23/00

(22) Anmeldetag: 10. 2.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1998

(45) Ausgabetag: 25. 1.1999

(30) Priorität:

16. 2.1993 DE 4304622 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

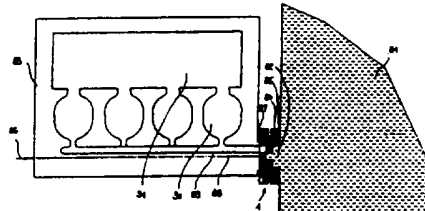
CH 656332A5 DE 2164755B2 DE 2936418A1 DE 3644701A1
EP 0234877A1

(73) Patentinhaber:

VAW MANDL & BERGER GMBH
A-4030 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUM FÜLLEN EINER GIESSFORM

(57) Verfahren zum Füllen einer Gießform (83), die eine Eingußöffnung (89), einen Formhohlraum (91) und mit diesem verbundene Speiser (90) aufweist, in steigender Gießweise, bei dem die Eingußöffnung (89) der Gießform mit horizontaler Achse mit einer Ausgußöffnung (82) eines Schmelzflüssigkeit enthaltenden Behälters (81), insbesondere eines Warmhalteofens, verbunden ist, wobei Speiser (90) der Gießform (83) während des Füllens unterhalb des Formhohlraums (91) liegen, die Schmelzflüssigkeit über die Speiser in den Formhohlraum geleitet wird, die Speiser (90) nach dem Füllen in eine über dem Formhohlraum (91) liegende Position gebracht werden, indem die Gießform (83) nach dem Füllen bei geöffnet gehaltener Verbindung zwischen Ausgußöffnung (82) und Eingußöffnung (89) der Gießform (83) um eine horizontale Achse (86) durch die Ausgußöffnung (82) gedreht wird, wobei der Formhohlraum (91) der Gießform (83) während des gesamten Füllens unterhalb des Schmelzflüssigkeitsspiegels im Behälter (81) gehalten wird.



Die Erfindung betrifft ein verfahren zum Füllen einer Gießform gemäß dem Gattungsbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus der EP 0 234 877 A1 ist ein Gießverfahren mit steigender Gießweise bekannt, bei dem eine Gießform in einer ersten Position über einen untenliegenden Einguß gefüllt wird und anschließend zum Erstarren um die horizontal liegende Achse des Eingusses um 180° gedreht wird. Das Füllen erfolgt mittels eines Fördersystems für Schmelzflüssigkeit aus einem tieferliegenden Behälter. Beim Drehen der Gießform bleibt der Einguß vom Schmelze enthaltenden Behälter zur Gießform offen. Ein Verschuß für den Einguß ist nicht vorgesehen. Nach dem Drehen der Gießform wird der Druck abgebaut und der Einguß entleert sich aufgrund der Schwerkraft in den tieferliegenden Behälter.

Aus der DE-AS 21 64 755 ist ein Gießverfahren mit steigender Gießweise bekannt, bei dem eine über offene Rohrverbindungen mit einem Behälter verbundene Gießform zusammen mit diesem so gedreht wird, daß der Formhohlraum der Gießform allmählich unter den Schmelzflüssigkeitsspiegel im Behälter tritt. Die Gießform weist keine gesonderten Speiser auf, so daß ein Trennen vom Behälter vor dem abschließenden Erstarren ausgeschlossen ist. Die Vorrichtung mit einem schwenkbaren Behälter für die Schmelze ist sehr aufwendig und schränkt die Größe der Gußstücke ein.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der genannten Art bereitzustellen, das bezüglich des Füllens der Form weniger aufwendig ist und gegenüber bekannten Schwerkraftverfahren eine verbesserte Gußqualität ermöglicht, sowie eine für die Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung vorzuschlagen. Die Lösung hierfür besteht darin, daß der Formhohlraum der Gießform während des gesamten Füllens unterhalb des Schmelzflüssigkeitsspiegels im Behälter gehalten wird. Das hiermit beschriebene erfindungsgemäße Verfahren läßt ein Füllen der Gießform in steigender Gießweise nach Art des Schwerkraftgießens zu, das gegenüber dem Stand der Technik wesentlich vereinfacht ist. Hierbei ist es jedoch nicht ausgeschlossen, das Schwerkraftgießen in der Weise abzuwandeln, daß während des Füllens auf dem Schmelzflüssigkeitsspiegel im Behälter ein Überdruck aufrechterhalten wird. Der Druck, der sich in der Gießform beim Füllen einstellt und der sich ggfs. bis zum Erstarren aufrechterhalten läßt, verbessert die Gußqualität.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Ausgußöffnung vorteilhafterweise erst nach dem weitgehenden Erstarren der Schmelzflüssigkeit in der Gießform geschlossen.

Die weitergehende Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen geeigneten Behälter mit einem Ausgußverschluß, der ein Gehäuse aufweist, das an eine Ausgußöffnung des Behälters ansetzbar ist, zur Durchführung des Verfahrens bereitzustellen. Die Lösung hierfür ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei im Gehäuse gehaltene Ventilplatten vorgesehen sind, die außermittige Durchgangsöffnungen aufweisen, die durch Verdrehen der Ventilplatten wahlweise in oder außer Deckung bringbar sind, und daß die abflußseitige der Ventilplatten mit dem Einguß einer Gießform, die an den Ausgußverschluß ansetzbar ist, synchron drehbar ist.

Die Verbindung zwischen der genannten abflußseitigen Ventilplatte und dem Einguß der Gießform kann über stirnseitigen Kontakt mit reinem Reibschluß erfolgen. Es können auch entsprechende Formeingriffsmittel zwischen den stirnseitigen Kontaktflächen vorgesehen werden. In beiden Fällen bewirkt die Drehung der Gießform mittelbar auch die Verdrehung der abflußseitigen Ventilplatte. Alternativ hierzu ist auch ein eigener unmittelbarer Antrieb für die genannte Ventilplatte möglich, der synchron mit der Drehung der Gießform wirksam ist. Der Begriff Gießform schließt hierbei jeweils Ansätze, Stutzen oder Leitungsführungen ein, die mit der Gießform fest verbunden sind.

In der bevorzugten Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird eine Gießform bei zunächst tiefliegendem Einguß an den Ausgußverschluß eines Behälters angesetzt. Nach dem Füllen der Gießform wird diese um die Achse des Ausgußverschlusses vorzugsweise um 180° gedreht wird. Das Ansetzen der Gießform erfolgt bei geschlossenem Ausgußverschluß, d.h. bei außer Deckung befindlichen Durchgangsöffnungen der Ventilplatten.

Im zweiten Verfahrensschritt werden die Ventilplatten bei unveränderter Lage der Gießform so zueinander verdreht, daß die Durchgangsöffnungen zur Deckung kommen. Es folgt ein Füllen des Formhohlraums im steigenden Gießen. Bei weiterhin geöffnetem Ausgußverschluß wird dann die Gießform um vorzugsweise 180° verdreht, so daß in einem weiteren Schritt ein Erstarren der Schmelze in der Gießform unter dem hydrostatischen Druck des Behälters erfolgen kann. Durch ein relatives Verdrehen der Ventilplatten zueinander werden dann die Durchgangsöffnungen wieder außer Deckung gebracht, d.h. der Ausgußverschluß wird geschlossen. Die Gießform mit weitgehend erstarrtem Inhalt des Formhohlraums kann vom Ausgußverschluß getrennt werden. Die Gießform kann insbesondere eine selbsttragende Sandform sein, die in unmittelbarem Kontakt mit der abflußseitigen Platte des Ausgußverschlusses gebracht wird.

Nach einer ersten möglichen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß nur eine unmittelbar vor der abflußseitigen Ventilplatte liegende weitere Ventilplatte vorhanden ist, die gesteuert drehend antreibbar ist, wobei

unabhängig von der Drehstellung oder zumindest in zwei unterschiedlichen Drehstellungen der abflußseitigen Ventilplatte die Durchgangsöffnungen der beiden Ventilplatten wahlweise in oder außer Deckung bringbar sind. Der Drehantrieb der genannten weiteren Ventilplatte hat unter Berücksichtigung der Drehbewegung der abflußseitigen Ventilplatte zu erfolgen. Das heißt, ausgehend von einer zunächst geschlossenen Stellung kann zunächst die weitere Ventilplatte so verdreht werden, daß die beiden Durchflußöffnungen zur Deckung kommen. Wird dann die abflußseitige Ventilplatte mit der Gießform verdreht, so ist die weitere Ventilplatte synchron mit dieser anzutreiben, so daß die Durchflußöffnungen in Deckung bleiben, bis beispielsweise eine um 180° verdrehte Position erreicht ist. In dieser Form können die Platten, solange erforderlich, gehalten werden, bis durch Verdrehen der weiteren Ventilplatte alleine der Ausgußverschluß geschlossen wird.

Hiernach kann die Gießform abgetrennt werden. Um den Ausgußverschluß wieder in die ursprüngliche Position zu bringen, könnten nunmehr die beiden Platten synchron in ihre Ausgangsstellung zurückgeführt werden. Dies ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, da die absolute Lage der beiden Ventilplatten ohne Bedeutung ist und alternierende Ausgangspositionen vor dem Öffnen keinen erkennbaren Einfluß auf die Funktion haben. Es ist in jedem Fall erforderlich, daß der freie Querschnitt des Eingusses der Gießform jeweils die äußere Peripherie der Durchgangsöffnungen in allen möglichen Drehstellungen der Ventilplatten abdeckt.

In der zuvor beschriebenen Ausführung kann die genannte weitere Ventilplatte unmittelbar von der Flüssigkeit im Behälter beaufschlagt werden, d. h. in der Durchgangsöffnung dieser weiteren Platte steht ständig Schmelzflüssigkeit. Die weitere Ventilplatte liegt vorzugsweise stirnseitig auf dem gesamten Umfang dichtend auf der Umfassung der Ausgußöffnung des Behälters auf, die die Form einer Ventilplatte mit großer Durchgangsöffnung haben kann.

Nach einer weiteren günstigen Ausführung ist daher vorgesehen, daß zwei vor der abflußseitigen Ventilplatte liegende weitere Ventilplatten vorgesehen sind, von denen eine gesteuert drehend antreibbar ist, wobei unabhängig von der Drehstellung der abflußseitigen Ventilplatte wahlweise die Durchgangsöffnungen aller Ventilplatten in Deckung bringbar oder zumindest die der beiden weiteren Ventilplatten außer Deckung bringbar sind. Die gesteuert antreibbare der beiden weiteren Platten wird hierbei vorzugsweise die mittlere der insgesamt drei Platten sein. Der Vorgang des Öffnens und Schließens des Ausgußverschlusses findet durch die Relativbewegung dieser beiden weiteren Platten statt. Ausgehend von einer zunächst geschlossenen Stellung werden die beiden weiteren Platten so relativ zueinander verdreht, daß der Durchfluß frei wird, wobei die Durchflußöffnung der abflußseitigen Platte ebenfalls in Deckung sein muß. Bei einem Verdrehen der Gießform besteht eine erste Möglichkeit darin, die beiden weiteren Platten in ihrer Stellung zu belassen, so daß nur die abflußseitige Ventilplatte mit verdreht wird. Dies setzt voraus, daß die abflußseitige Ventilplatte eine Durchgangsöffnung hat, die unabhängig von ihrer Drehstellung die Durchgangsöffnung der benachbarten Ventilplatte in jeder Drehstellung abdeckt oder daß die Durchgangsöffnung der abflußseitigen Platte als Umfangslangloch von vorzugsweise etwas über 180° Erstreckungswinkel ausgeführt ist. Nach einer zweiten Möglichkeit kann zumindest die mittlere der beiden weiteren Platten bei der Verdrehung der abflußseitigen Platte gemeinsam mit dieser nachgeführt werden, so daß bei in Deckung bleibenden Durchgangsöffnungen eine etwa um 180° verdrehte Lage der Gießform erreicht wird. Das Verschließen bei um 180° veränderter Lage findet dann wiederum durch Verdrehen der beiden weiteren Platten relativ zueinander statt, d. h. bevorzugt der mittleren Platte gegenüber der behälterseitigen Platte. Hierbei kann gleichzeitig auch ein Außerdeckungbringen der Durchgangsöffnungen der mittleren Platte und der abflußseitigen Platte erfolgen; notwendig ist dies jedoch nicht.

Beiden Ausführungen gemeinsam ist die mit der Gießform synchron drehbare, abflußseitige Ventilplatte, insbesondere eine frei drehbare und damit durch die Gießform mitnehmbare Ventilplatte.

In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Platten aus Keramik bestehen. Sie können jeweils unmittelbar im Gehäuse über ihren Außenumfang zentriert sein oder ggfs. auch untereinander durch entsprechende Absätze oder Bunde im Bereich ihres Umfangs. Zur Fixierung der im Gehäuse nicht drehbaren behälterseitigen Platte, die die Umfassung der Ausgußöffnung bildet, oder zur Fixierung in einem von außen antreibbaren Drehkranz ist es günstig, die Ventilplatten mit schlüsselflächenartigen gegenüberliegenden Abflachungen zu versehen. Hiermit kann auf ein radiales Verspannen im Hinblick auf eventuelle Temperaturdehnungen verzichtet werden. Ebenfalls zum Ausgleich von Wärmedehnungen bei gleichzeitiger Sicherstellung unmittelbar stirnseitiger Anlage der Platten aneinander sind Federn, insbesondere Tellerfedern, vorzusehen, die die Platten axial gegenüber dem Gehäuse verspannen.

Der erfindungsgemäße Ausgußverschluß sowie seine bevorzugte Anwendung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt Ansichten von drei Ventilplatten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, in die Schnittlinien der nachfolgenden Figuren eingezeichnet sind;

- Fig. 2 zeigt einen Ausgußverschluß einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den drei Ventilplatten gemäß Fig. 1 im Axialschnitt sowie die entsprechenden Durchgangsöffnungen im Aufriß jeweils in geschlossener Stellung;
- Fig. 3 zeigt einen Ausgußverschluß einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den drei Ventilplatten gemäß Fig. 1 im Axialschnitt sowie die entsprechenden Durchgangsöffnungen im Aufriß jeweils in geöffneter Stellung;
- Fig. 4 zeigt einen Ausgußverschluß einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den drei Ventilplatten gemäß Fig. 1 im Axialschnitt sowie die entsprechenden Durchgangsöffnungen im Aufriß jeweils in geöffneter Stellung mit um 180° gedrehter abflußseitiger Ventilplatte;
- Fig. 5 zeigt einen Ausgußverschluß einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den drei Ventilplatten gemäß Fig. 1 im Axialschnitt sowie die entsprechenden Durchgangsöffnungen im Aufriß jeweils in geschlossener Stellung mit um 180° gedrehter abflußseitiger Ventilplatte;
- Fig. 6 einen ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Ausgußverschluß in der Stellung nach Fig. 2;
- Fig. 7 einen zweiten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Ausgußverschluß in der Stellung entsprechend Fig. 3;
- Fig. 8 einen dritten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Ausgußverschluß in der Stellung gemäß Fig. 4;
- Fig. 9 einen dritten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Ausgußverschluß in einer Stellung entsprechend Fig. 5.

In Figur 1 sind von links nach rechts eine gießform- bzw. abflußseitige Platte 11, eine mittlere Platte 21 und eine behälterseitige Platte 31 dargestellt. Die Platten 11 und 31 könnten auch gegeneinander vertauscht werden, wobei die Durchgangsöffnung 35 auch noch über 180° Umfangswinkel hinaus oder zu einem großen Kreisloch mit gleichem Außenumfang erweitert werden könnte.

Die abflußseitige Ventilplatte 11 weist Abflachungen 12, 13 auf gegenüberliegenden Seiten auf, mit denen sie formschlüssig in ein drehbares Gehäusestück einpaßbar ist. Die Platte weist einen Bund 14 auf. Weiterhin weist die Ventilplatte 11 ein Durchgangsloch 15 auf, das als Langloch gestaltet ist, dessen Mittellinie durch eine Kreislinie gebildet wird. Das Langloch überdeckt einen Umfangswinkel von ca. 90°.

Die mittlere Ventilplatte 21 hat ebenfalls gegenüberliegende Abflachungen 22, 23, an denen Mittel zum Verdrehen der Mittelplatte angesetzt werden können. Weiterhin ist ein kreisförmiges Durchgangsloch 25 vorgesehen, dessen Mittelpunktabstand mit dem der Mittellinie des Durchgangslochs 15 der abflußseitigen Platte übereinstimmt.

Rechts ist die behälterseitige Ventilplatte 31 ebenfalls mit zwei Abflachungen 32, 33 dargestellt, mittels derer die Ventilplatte verdrehsicher in einem Gehäusestück gehalten werden kann. Die Platte weist einen Bund 34 auf. Die Ventilplatte weist ferner eine Durchgangsöffnung 35 in Form eines Langloches auf, dessen Mittellinie von einer Kreislinie mit gleichem Radius wie die Mittellinie der Durchgangsöffnung 15 bzw. der Mittelpunktabstand der Durchgangsöffnung 25 gebildet wird. Die Durchgangsöffnung 35 überdeckt einen Umfangswinkel von 180°.

In allen drei Teilfiguren ist eine teilweise gekrümmte Schnittlinie eingezeichnet, gemäß denen die nachstehenden Zeichnungen zu interpretieren sind.

In den Figuren 2 bis 5, die zunächst gemeinsam angesprochen werden, sind jeweils die zuvor genannten Ventilplatten 11, 21, 31 in gegenseitiger Anlage erkennbar. An den Ventilplatten 11 und 31 sind die entsprechenden Haltebünde 14, 34 dargestellt. Die Ventilplatte 31 ist unverdrehbar in einem ersten Gehäusestück 41 gehalten, das über angedeutete Schraubverbindungen 42 mit einem Behälter für Schmelze, insbesondere einem Warmhalteofen auf dessen Ausgußöffnung aufgesetzt werden kann. Mit dem Gehäusestück 41 ist ein Gehäusestück 43 drehfest verbunden. Hierfür sind Durchgangsöffnungen 44 und Gewindebohrungen 45 in den beiden Teilen zur gegenseitigen Verschraubung dargestellt. Im Gehäusestück ist ein Gleitring 46 drehbar gehalten, in den wiederum die gießform- bzw. abflußseitige Ventilplatte 11 unverdrehbareingesetzt ist. Mittels des Gleitrings 46 ist somit die Ventilplatte 11 gegenüber den festen Gehäusestücken drehbar. Im ersten Gehäusestück 41 und im zweiten Gehäusestück 43 ist ein weiterer Gleitring 47 eingesetzt, der die mittlere Ventilplatte 21 formschlüssig hält, so daß mittelbar über den Gleitring 47 auch die Ventilplatte 21 drehbar in den Gehäusestücken 41, 43 aufgenommen ist. Zwischen den hier nicht dargestellten Verspannschrauben befinden sich Umfangsabstände, durch die Antriebsmittel hindurchgreifen können, insbesondere kann beispielweise der Außenring des Halterings 47 mit einer Verzahnung versehen sein und mit einem Antriebsritzel zusammenwirken.

In Figur 2 befindet sich, wie in der linken Teildarstellung nochmals dargestellt ist, die Durchgangsöffnung 25 der mittleren Platte 21 in Übereinstimmung mit der Durchgangsöffnung 35 der behälterseitigen Platte 31. Dagegen ist die Durchgangsöffnung 15 der abflußseitigen Platte 11 gegenüber der Öffnung 25

verdreht, so daß eine Verschlussfunktion zwischen den Ebenen der Platten 11 und 21 erfolgt. Die Durchgangsöffnungen 15 und 35 bilden einen Bereich relativer Überdeckung 55, der jedoch hier ohne Funktion ist.

In Figur 3 ist die antreibbare mittlere Ventilplatte 21 um etwa 75° verdreht, so daß die Durchgangsöffnung 25 nunmehr mit dem zuvor bezeichneten Bereich 55 der relativen Überdeckung zwischen den Durchgangsöffnungen 15 und 35 übereinstimmt. Der axiale Durchgang für die Schmelze ist hiermit freigegeben.

In Figur 4 sind die abflußseitige Platte 11 und die mittlere Platte 21 gegenüber der Position in Figur 3 verändert. Hierbei ist die abflußseitige Platte insbesondere über unmittelbaren Reibschluß mit der Gießform um 180° gedreht, während die mittlere Platte 21 etwa um 120° gegenüber ihrer Position in Figur 3 verdreht ist. Hierbei bilden die Durchgangsöffnungen 15 und 35 einen neuen relativen Überdeckungsbereich 65, auf den die Durchgangsöffnung 25 eingestellt ist, so daß während des gesamten Verdrehens der freie Durchgang des Ausgußverschlusses offengehalten wird.

In Figur 5 ist gegenüber der Position in Figur 4 die mittlere Platte zurückgedreht worden, so daß die Durchgangsöffnung 25 nicht mehr mit dem relativen Überdeckungsbereich 65 zwischen Durchgangsöffnung 15 der abflußseitigen Platte und Durchgangsöffnung 35 der behälterseitigen Platte übereinstimmt. Bei unveränderter Position der abflußseitigen Platte wird der freie Durchgang hierdurch wieder abgesperrt. Um die Ausgangsstellung nach Figur 2 wieder zu erreichen, wird anschließend die gießformseitige Platte 11 wieder in eine um 180° verdrehte Stellung zurückgebracht. Die mittlere Platte bleibt dabei in der in Figur 5 gezeigten Position.

In den Figuren 6 bis 9, die nachstehend zunächst gemeinsam angesprochen werden, ist das erfindungsgemäße Verfahren in verschiedenen Schritten dargestellt, wobei ein Ausgußverschluß gemäß den Figuren 2 bis 5 in verschiedenen Positionen gezeigt ist. Insgesamt ist ein prinzipiell dargestellter Warmhalteofen 81 mit einer Ausgußöffnung 82 und eine Gießform 83 dargestellt, auf deren Einzelheiten nachstehend eingegangen wird.

Der Ausgußverschluß 1 ist unter Zwischenfügen einer Dichtung 84 auf die Wand des Warmhalteofens aufgesetzt. Die Verschraubungen 85 sind erkennbar. Die Form 83 ist in Richtung des Pfeils 86 gegen den Ausgußverschluß 1 gefahren worden. Im Bereich der gießformseitigen Platte ist ein Ansatz 87 zur Herstellung eines Form- oder Reibschlusses vorgesehen. Die Drehachse der beiden Platten 11, 21 entspricht der horizontalen Drehachse 88 der Form. Die Form weist einen untenliegenden Einguß 89, sich darüber befindliche Speiser 90 und eine sich darüber befindliche Formhohlraum 91 auf.

In Figur 6 ist die Form mit untenliegendem Einguß 89 in Richtung des Pfeils 86 an den Ausgußverschluß herangefahren worden, der sich in der Verschließstellung gemäß Figur 2 befindet. Die Speiser 90 liegen hierbei über dem Einguß. Darüber liegt der Hohlraum 91.

In Figur 7 ist der Ausgußverschluß durch Drehen der mittleren Platte in die Stellung nach Figur 3 gebracht worden. Die Schmelze tritt unter Wirkung der Schwerkraft bzw. des hydrostatischen Drucks im Warmhalteofen 81 in den Einguß 89 ein und füllt über die Speiser den Hohlraum 91.

In Figur 8 ist die Form gegenüber der Figur 7 - ihre Drehachse um 180° gedreht dargestellt. Der Ausgußverschluß nimmt die Stellung gemäß Figur 4 ein. Unter Aufrechterhalten des hydrostatischen Druckes erstarrt das Gußteil vom kalten Ende beginnend unter Aufrechterhalten des gewünschten Überdrucks. In den Speisern und im Einguß ist noch schmelzflüssiger Zustand gegeben.

In Figur 9 ist der Gieß- und Aushärtevorgang abgeschlossen. Der Ausgußverschluß ist in die Position gemäß Figur 5 gebracht worden. Das Gußteil ist einschließend der Bereiche der Speiser und des Eingußes inzwischen erstarrt. Die Form ist in Richtung des Pfeils 92 in Richtung der Achse vom Warmhalteofen entfernt. Der Ausgußverschluß kann nunmehr wieder in die Position gemäß Figur 6 gebracht werden. Danach kann eine neue Form herangeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Füllen einer Gießform (83), die eine Eingußöffnung (89), einen Formhohlraum (91) und mit diesem verbundene Speiser (90) aufweist, in steigender Gießweise, bei dem die Eingußöffnung (89) der Gießform mit horizontaler Achse mit einer Ausgußöffnung (82) eines Schmelzflüssigkeit enthaltenden Behälters (81), insbesondere eines Warmhalteofens, verbunden ist, wobei Speiser (90) der Gießform (83) während des Füllens unterhalb des Formhohlraums (91) liegen, die Schmelzflüssigkeit über die Speiser in den Formhohlraum geleitet wird, die Speiser (90) nach dem Füllen in eine über dem Formhohlraum (91) liegende Position gebracht werden, indem die Gießform (83) nach dem Füllen bei geöffnet gehaltener Verbindung zwischen Ausgußöffnung (82) und Eingußöffnung (89) der Gießform (83) um eine horizontale Achse (86) durch die Ausgußöffnung (82) gedreht wird, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß der Formhohlraum (91) der Gießform (83) während des gesamten Füllens unterhalb des Schmelzflüssigkeitsspiegels im Behälter (81) gehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
5 **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Ausgußöffnung (82) erst nach dem weitgehenden Erstarren der Schmelzflüssigkeit in der Gießform (83) geschlossen wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
10 **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Füllen ausschließlich unter dem Einfluß der Schwerkraft der Schmelzflüssigkeit im Behälter (81) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
15 **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Schmelzflüssigkeitsspiegel im Behälter (81) zumindest während des Füllens mit einem Überdruck beaufschlagt wird.
5. Behälter für Schmelzflüssigkeit mit einem Ausgußverschluß (1), der ein Gehäuse (41, 43) aufweist, das
20 an eine Ausgußöffnung (82) des Behälters (81) ansetzbar ist, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens zwei im Gehäuse (41, 43) gehaltene Ventilplatten (11, 21, 31) vorgesehen sind, die
25 außermittige Durchgangsöffnungen (15, 25, 35) ausweisen, die durch Verdrehen der Ventilplatten
wahlweise in oder außer Deckung bringbar sind, und daß die abflußseitige der Ventilplatten (11) mit dem Einguß einer Gießform (83), die an den Ausgußverschluß ansetzbar ist, synchron drehbar ist.
6. Behälter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß eine unmittelbar vor der abflußseitigen Ventilplatte (11) liegende weitere Ventilplatte (21) gesteuert drehend antreibbar ist, wobei unabhängig von der Drehstellung der abflußseitigen Ventilplatte (11) die Durchgangsöffnungen (15, 25) der beiden Ventilplatten (11, 21) wahlweise in oder außer Deckung bringbar sind.
- 35 7. Behälter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest eine von zwei vor der abflußseitigen Ventilplatte (11) liegenden weiteren Ventilplatten (21, 31) gesteuert drehend antreibbar ist, wobei unabhängig von der Drehstellung der abflußseitigen Ventilplatte (11) wahlweise die Durchgangsöffnungen aller Ventilplatten in Deckung bringbar oder
40 zumindest die der beiden weiteren Ventilplatten (21, 31) außer Deckung bringbar sind.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 5 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß von drei Ventilplatten (11, 21, 31) die mittlere Ventilplatte (21) gesteuert drehend antreibbar ist und
45 die behälterseitige Ventilplatte (31) drehfest im Gehäuse (41, 43) eingesetzt ist.
9. Behälter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die außermittige Durchgangsöffnung (25) der mittleren Ventilplatte (21) einen geringeren Umfangs-
50 winkel abdeckt, als die außermittigen Durchgangsöffnungen (15, 35) der abflußseitigen und der behälterseitigen Ventilplatten (11, 31), insbesondere ein Kreisloch darstellt.
10. Behälter nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
55 daß die Platten (11, 21, 31) aus Keramik bestehen.
11. Behälter nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,

AT 404 685 B

daß die Platten (11, 21, 31) jeweils kreisförmig mit zwei Abflachungen (12, 13; 22, 23; 32, 33) in der Form von Schlüsselflächen zur Verankerung im Gehäuse (41, 43) oder in einem Drehkranz (47) sind.

12. Behälter nach einem der Ansprüche 5 bis 11,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Platten (11, 21, 31) zumindest zum Teil mittels Bunden gegenseitig ineinander zentriert und daß die Platten (11, 21, 31) mittels Tellerfedern gegenüber dem Gehäuse (41, 43) vorgespannt sind.

Hiezu 9 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Scheibe an Gießrichtung anliegende

Mittelscheibe

Scheibe an Form anliegend

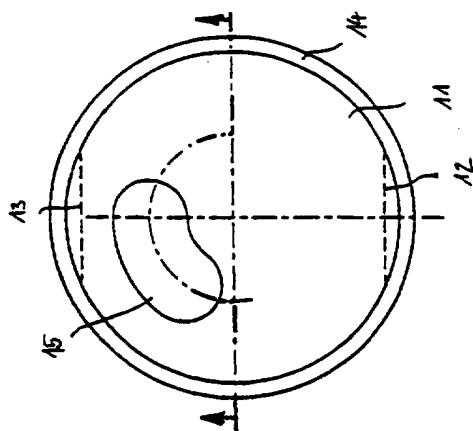
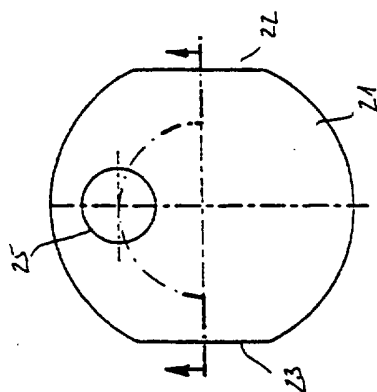
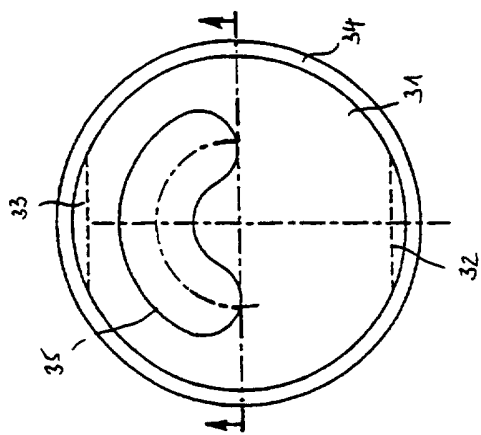


Fig. 1

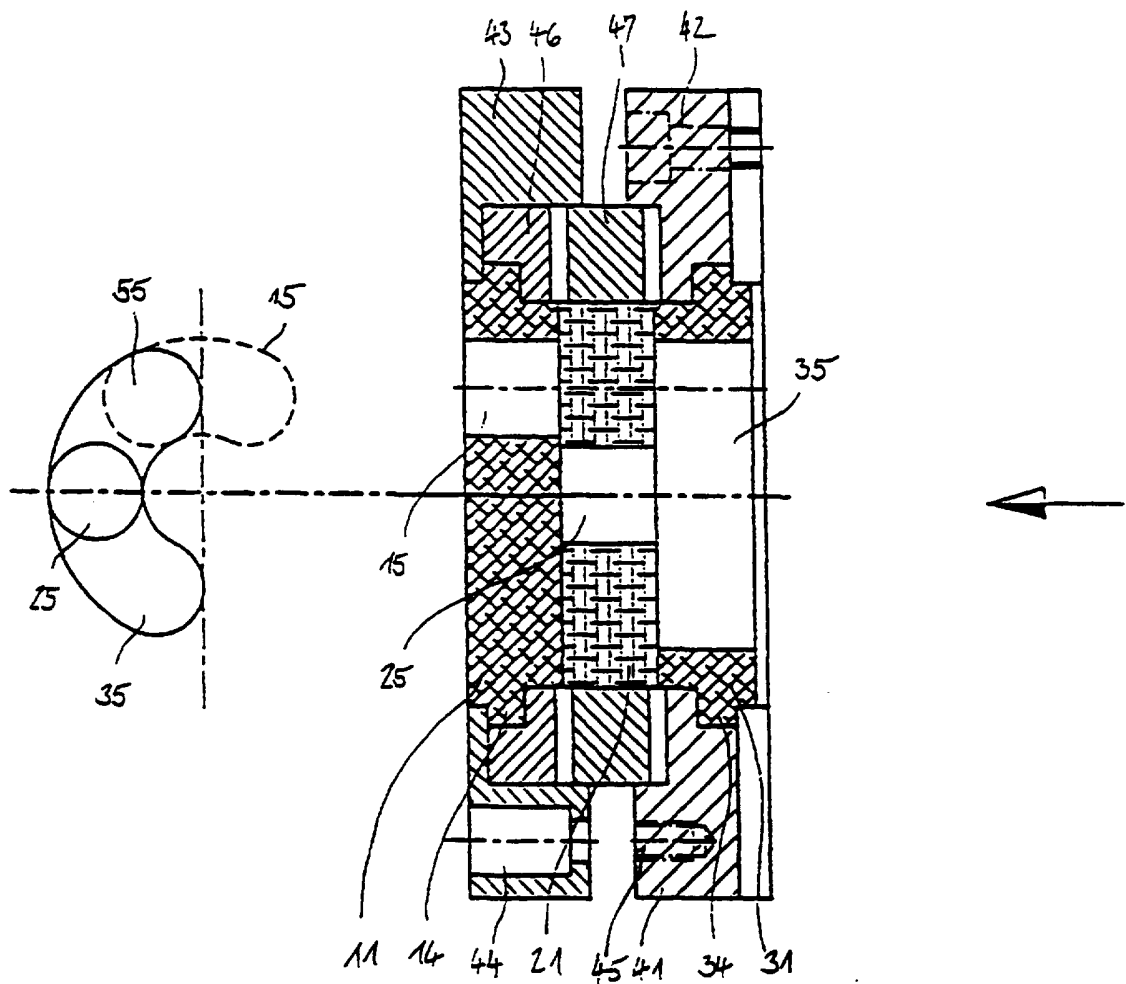


Fig. 2

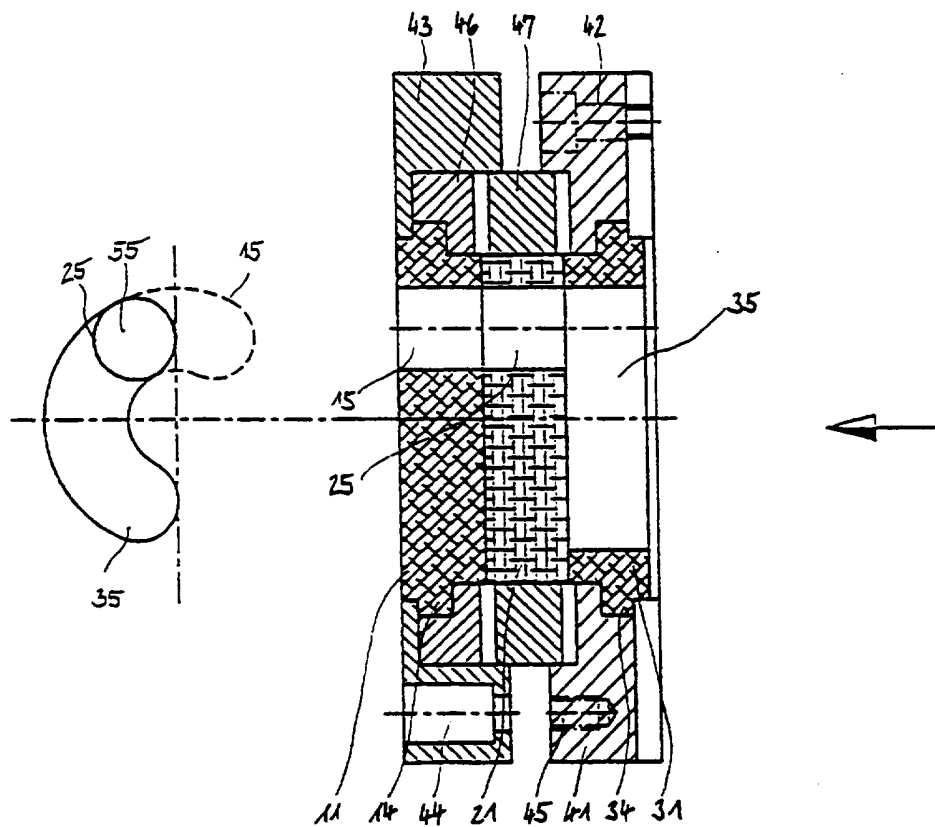


Fig.3

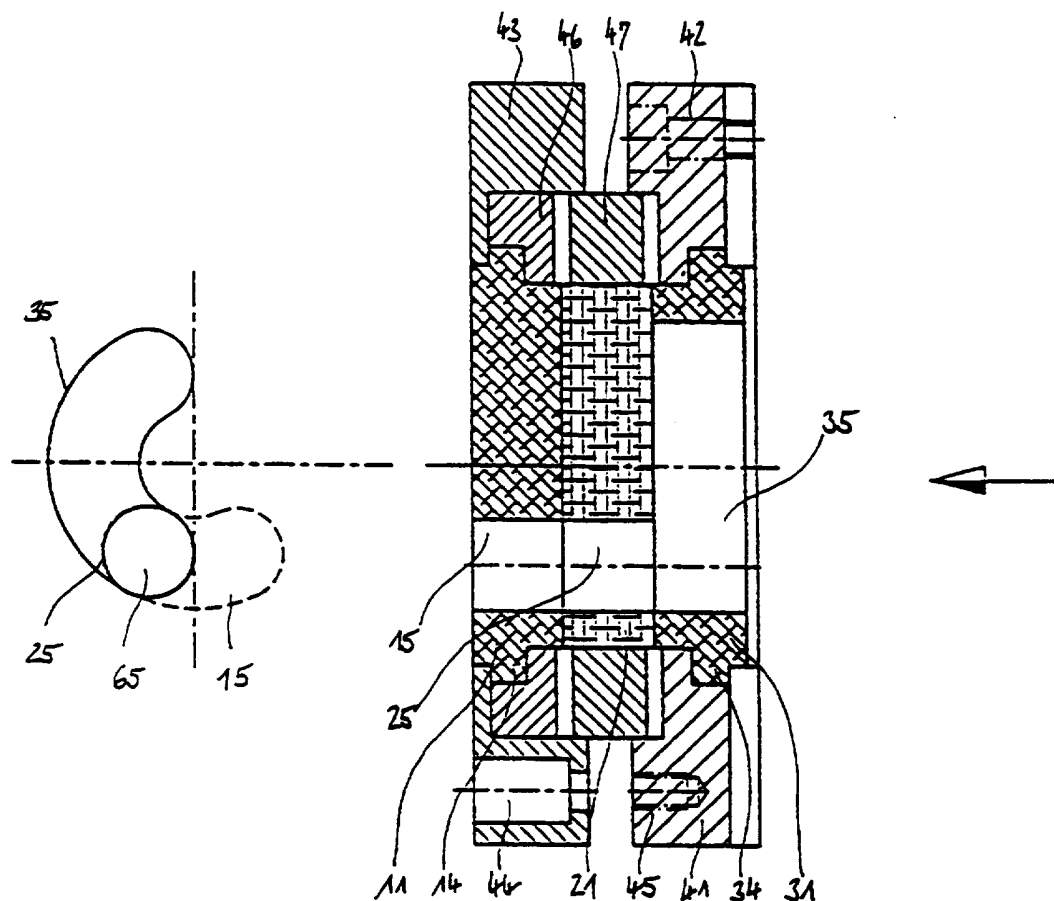


Fig 4

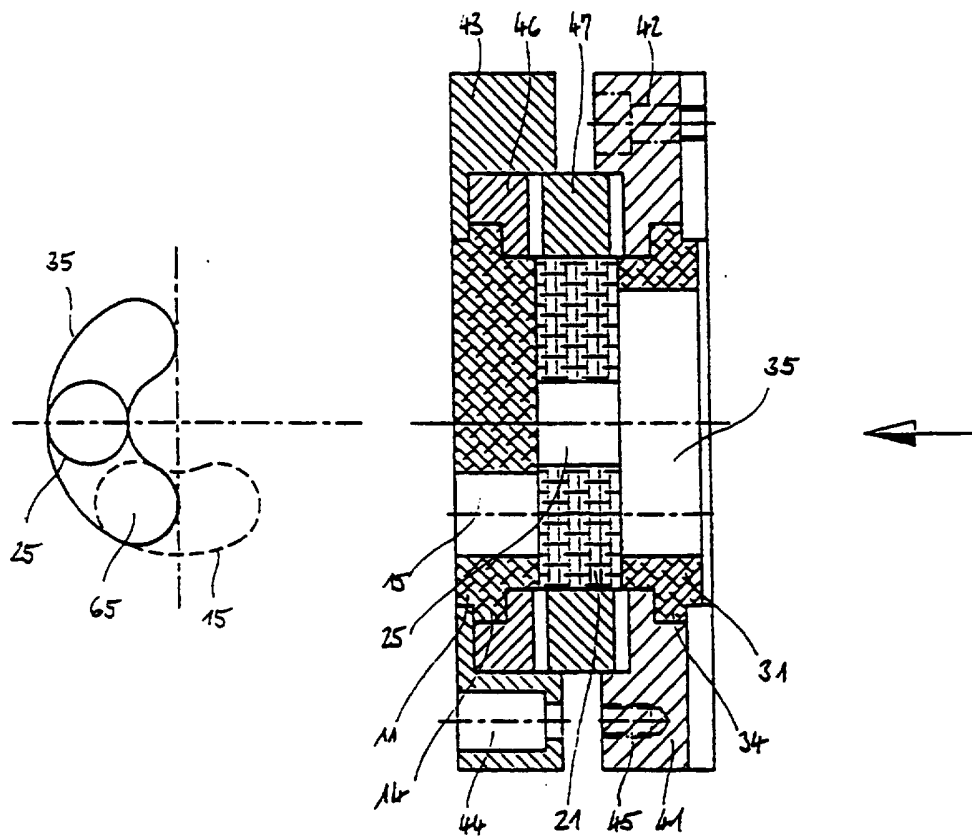
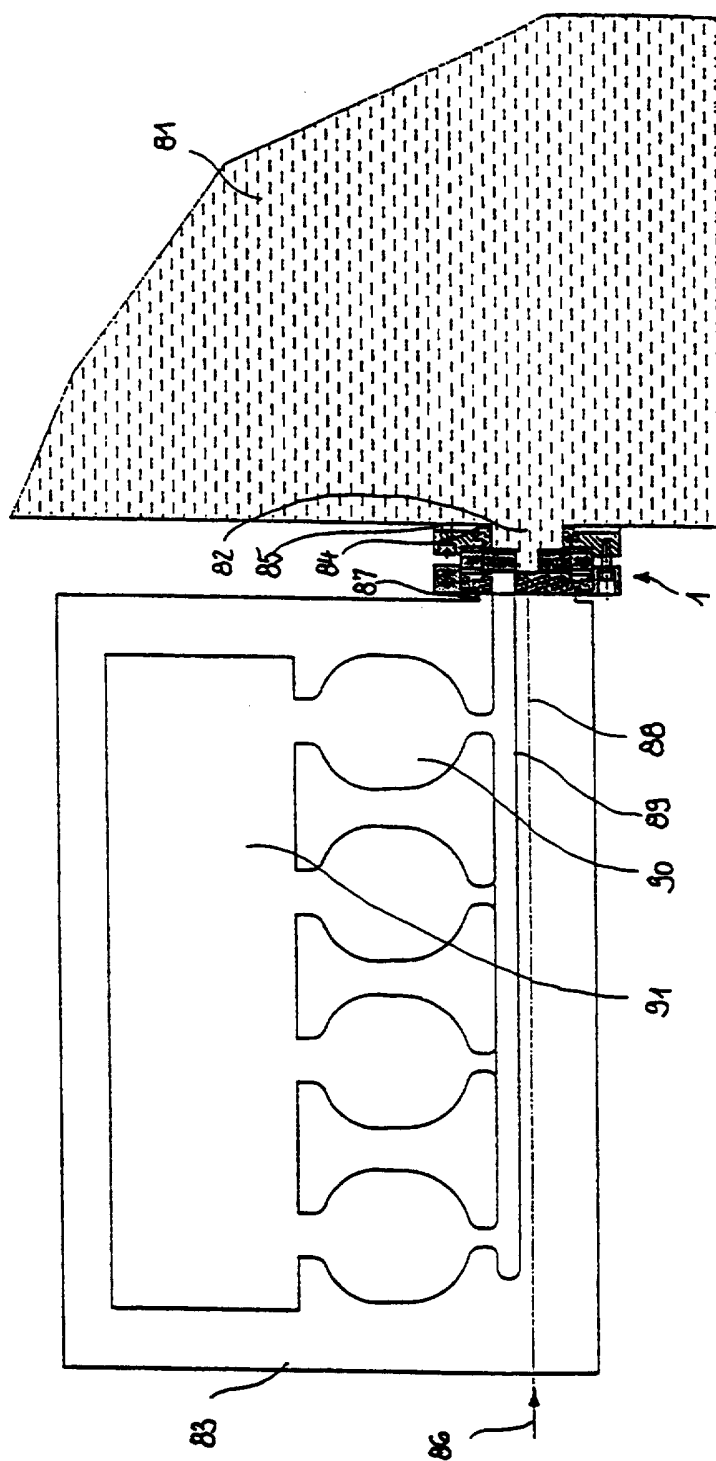
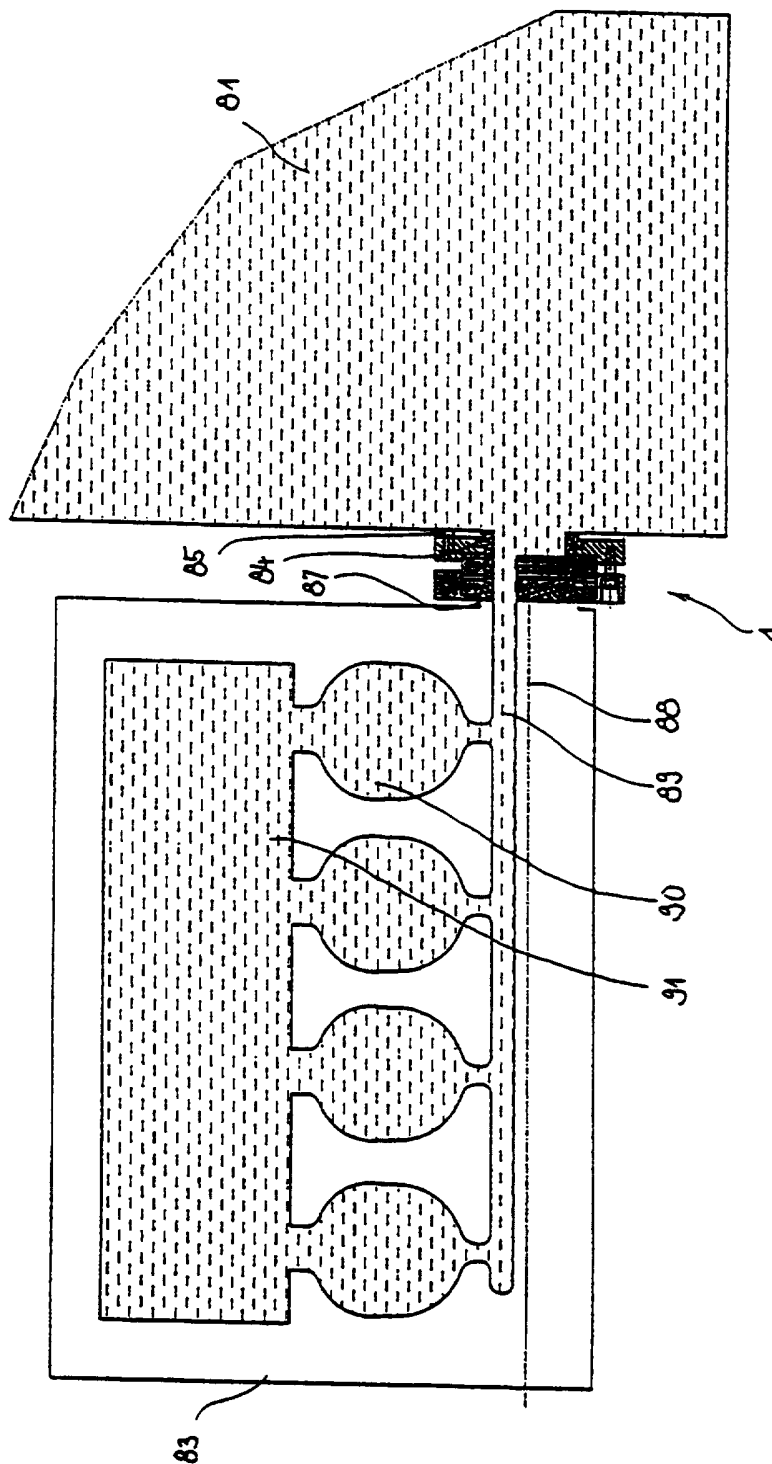


Fig. 5

Fig. 6





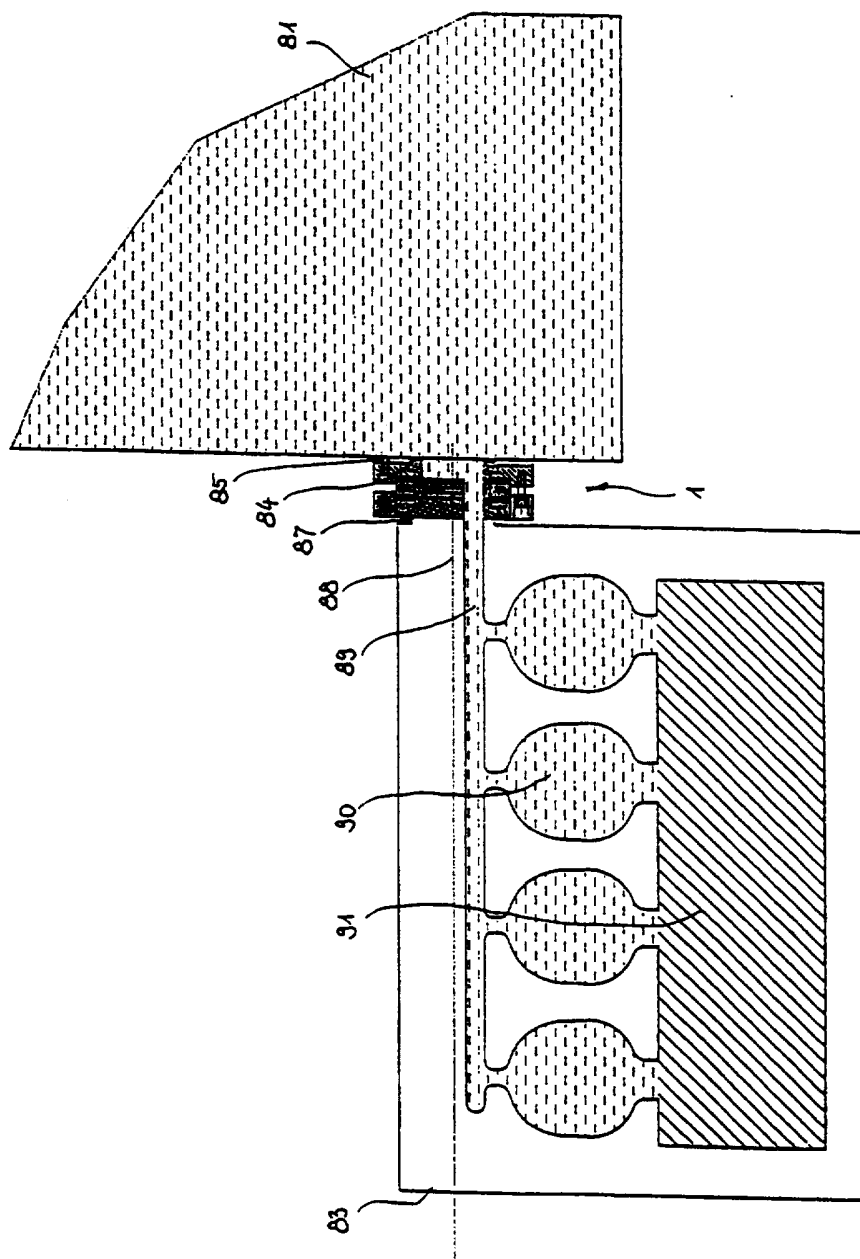


Fig. 8

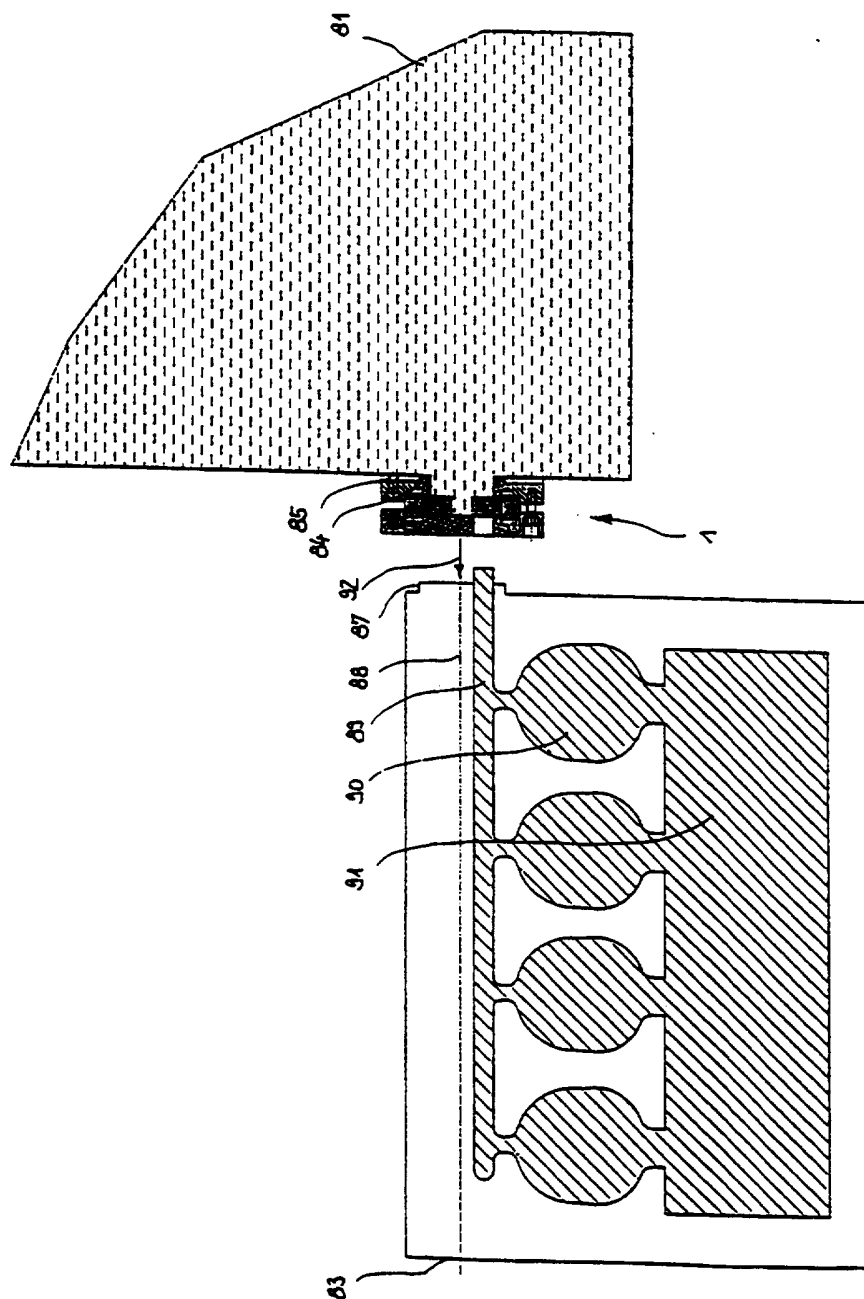


Fig. 9