

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. August 2010 (12.08.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/089366 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A23G 1/04 (2006.01)

ER, Bernhard [CH/CH]; Bahnhofstrasse 49, CH-9242 Oberuzwil (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/051410

(74) Anwälte: HEPP, Dieter et al.; Friedtalweg 5, CH-9500 Wil (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Februar 2010 (05.02.2010)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 000 039.9
5. Februar 2009 (05.02.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): Bühler AG [CH/CH]; Gupfenstrasse 5, CH-9240 Uzwil (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BODEN, Hannjo [DE/DE]; Oesterhausstrasse 12, 32756 Detmold (DE). BAU-

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CASTING MACHINE

(54) Bezeichnung: GIESSMASCHINE

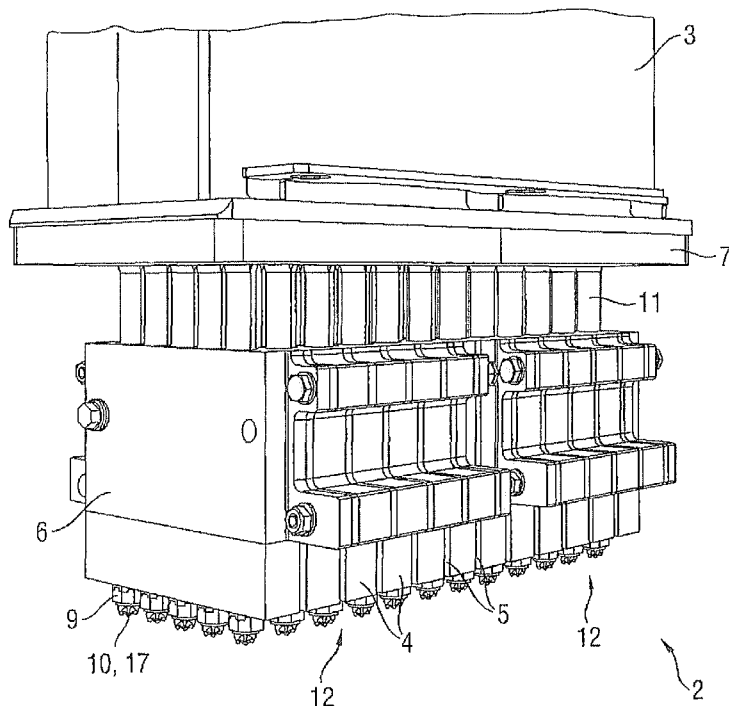


Fig. 3

(57) Abstract: With the invention, a casting machine (1) for casting a flowable mass should be improved so that an extremely flexible adjustment of the casting grid can be achieved through means having a simple design, wherein the means can be standardized. Said problem is solved by means of a casting machine (1) comprising at least one mass container (3) for receiving the mass and a casting device (2), which comprises one or more cylinder plates (4) arranged in parallel or at an angle. The cylinder plates (4) each further comprise at least one cylinder hole (13) for receiving a pump apparatus (11).

(57) Zusammenfassung: Mit der Erfindung soll eine Giessmaschine (1) zum Giessen einer fließfähigen Masse dahingehend verbessert werden, dass eine hochgradig flexible Einstellung des Giessrasters durch konstruktiv einfache Mittel erreicht werden kann, wobei die Mittel standardisierbar sind. Diese Aufgabe wird durch eine Giessmaschine (1) mit wenigstens einem Massebehälter (3) zur Aufnahme der Masse und einer Giessvorrichtung (2) gelöst, die wenigstens eine oder mehrere parallel oder winklig angeordnete Zylinderplatten (4) aufweist. Ferner weisen die Zylinderplatten (4) jeweils wenigstens eine Zylinderbohrung (13) zur Aufnahme einer Pumpeinrichtung (11) auf.



WO 2010/089366 A2

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)*

Giessmaschine

Die Erfindung betrifft eine Giessmaschine zum Giessen einer fliesfähigen Masse, insbesondere einer flüssigen Masse mit suspendierten Feststoff-Partikeln.

Aus der Praxis sind verschiedene Giessmaschinen mit Giessvorrichtungen bekannt, welche die zu vergiessende Masse aus einem Massebehälter in die Giessvorrichtung befördern. Dazu sind mehrere Drehkolben angeordnet, welche die Masse mehreren Düsen zuleiten. Dabei sind die Drehkolben und die angeschlossenen Düsen innerhalb der Giessmaschine fixiert. Beliebige Veränderungen des Giessrasters sind aufgrund der vorgegebenen Anordnungen in der Giessmaschine nicht möglich.

Des Weiteren ist eine Giessmaschine bekannt, bei der ein Massebehälter über einem Kolbensystem angeordnet ist. Ein Ventilrohr nimmt eine Ansaugstellung ein, sodass der Durchgang vom Massebehälter über das Ventilrohr zu den Kolben frei ist. Die Kolben werden zurückgezogen und saugen Masse aus dem Massebehälter an. Das Ventilrohr wird gedreht, verschliesst den Durchgang zum Massebehälter und gibt gleichzeitig den Durchgang von dem Kolben zu den Düsen frei. Die Kolben werden eingeschoben und dosieren die Masse durch die Düsen in eine Form. Änderungen des Giessrasters können nur durch Austauschen der Düsenplatte mit Düsen und Verteilerplatte erreicht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Giessmaschine derart weiterzubilden, dass eine hochgradig flexible Einstellung des Giessrasters durch konstruktiv einfache Mittel erreicht werden kann, wobei die Mittel standardisierbar sind, sowie konstruktiv einfache Mittel dafür Verfügung zu stellen. Des Weiteren soll die Reinigung vereinfacht werden, sodass ein Cleaning in Position möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst mit einer Giessmaschine zum Giessen einer fliesfähigen Masse, insbesondere einer flüssigen Masse mit suspendierten Feststoff-Partikeln, mit wenigstens einem Massebehälter zur Aufnahme der Masse und mit

einer Giessvorrichtung, die wenigstens eine oder mehrere parallel oder winklig angeordnete Zylinderplatten aufweist, wobei die Zylinderplatten jeweils wenigstens eine Zylinderbohrung zur Aufnahme einer Pumpeinrichtung aufweisen. Die zu vergiessende Masse gelangt durch Giessvorrichtungsöffnungen in die Formen.

Da die erfindungsgemässe Giessvorrichtung wenigstens eine oder mehrere parallel oder winklig zueinander angeordnete Zylinderplatten aufweist, kann eine modulare Anordnung erfolgen, wodurch die Flexibilität der Anordnung der Giessvorrichtung innerhalb der Giessmaschine erhöht werden kann, d.h. das gewünschte Giessbild kann einfach durch die Anordnung der Zylinderplatten verändert werden. Des Weiteren sind die einzeln angeordneten Zylinderplatten besonders leicht zu reinigen.

Ferner weist die erfindungsgemässe Giessmaschine wenigstens eine Zylinderbohrung in den Zylinderplatten auf, welche eine Pumpeinrichtung aufnehmen kann. Durch die Pumpeinrichtung kann die zu vergiessende Masse schnell und gezielt vom Massebehälter an den gewünschten Ort gebracht werden. Der erfindungsgemässe Aufbau erhält aufgrund der konstruktiven Verbesserungen eine einfache und kostengünstige Struktur, welche gleichzeitig vorteilhaft für einen schnellen Giessvorgang der Massen ist. Die voreingestellte Temperatur der Massen bleibt wegen der geringen Reibungsenergie und dem schnellen Giessprozess erhalten.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Massebehälter oberhalb oder seitlich von der Giessvorrichtung angeordnet sein kann. Diese Anordnung ermöglicht eine leichte Masseführung vom Massebehälter in die Giessvorrichtung.

Die Giessvorrichtung kann des Weiteren wenigstens eine Kolbenplatte, mehrere Pumpeinrichtungen und Düsen aufweisen. Die Giessvorrichtung kann wenigstens einen Spannring mit einer Düse umfassen, sodass die Düse optimal durch den Spannring vorgespannt und in der Giessvorrichtung befestigt werden kann. Dafür kann die Giessvorrichtung wenigstens eine Düsenplatte mit wenigstens einer Befestigungsvorrichtung, insbesondere ein Gewinde, für die Befestigung eines Spannrings oder einer Düse aufweisen. Somit ist es möglich, die Düse auch ohne Spannring direkt in die Giessvorrichtung durch Verkleben oder Vulkanisieren zu befestigen.

Vorteilhafterweise bilden die eine oder mehrere parallel oder winklig zueinander angeordneten Zylinderplatten eine Zylinderbatterie. Die Zylinderbatterie kann komplett in der Giessmaschine ausgetauscht werden. Die Zylinderbatterie kann wenigstens eine Zwischenplatte und/oder wenigstens eine Abschlussplatte aufweisen.

Günstig ist es, wenn mehrere Zylinderplatten miteinander verbunden werden können und des Weiteren die Zylinderplatten mit den Zwischenplatten und/oder den Abschlussplatten verbunden werden können.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann zwischen den parallel oder winklig zueinander angeordneten Zylinderplatten eine oder mehrere Zwischenplatten angeordnet werden, um dadurch das Raster der Giessvorrichtungsoffnungen einzustellen.

Vorteilhafterweise sind die Zylinderbohrungen der Zylinderplatten vertikal oder winklig in der Giessmaschine angeordnet. Durch diese Anordnung kann die Führung der Masse vom Massebehälter bis zu einer Giessvorrichtungsoffnung optimal gewährleistet werden. Um die Führung der Masse weiter zu beschleunigen oder ein Anhaften der Masse innerhalb der Giessvorrichtung zu verhindern, können die Zylinderbohrungen eine beschichtete Oberfläche aufweisen. Diese Beschichtung verhindert ein Anhaften der Masse in der Giessvorrichtung.

Die Zylinderbohrungen sind in den Platten vorteilhafterweise in einem fortsetzbaren Raster angeordnet, beispielsweise in einer oder mehreren parallelen Reihen, die senkrecht zur Zylinderachse verlaufen.

Die Zylinderplatten können wenigstens eine Befestigungsvorrichtung, insbesondere ein Gewinde, für die Befestigung eines Spannrings und/oder einer Düse aufweisen. Die Düse kann dann direkt in der Zylinderplatte befestigt werden. Möglich ist es, dass die Düse zunächst in den Spannring geklemmt und dieser dann in der Zylinderplatte befestigt wird.

Ein Trägerrahmen kann die Giessvorrichtung in der Giessmaschine aufnehmen und die sichere Befestigung der Giessvorrichtung während des Betriebes der Giessmaschine ermöglichen.

Wenigstens ein Verteilerbehälter oder Massebehälter kann oberhalb der Giessvorrichtung angeordnet sein. Der Verteilerbehälter kann die zu vergiessende Masse aus dem Massebehälter aufnehmen und an die Zylinderbatterie weiterleiten.

Bei einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann die Kolbenplatte eine oder mehrere Öffnungen aufweisen, die mit der einen oder den mehreren Pumpeinrichtungen verbindbar ist / sind. Wenn alle Pumpeinrichtungen mit der Kolbenplatte verbunden sind, können durch die Bewegung der Kolbenplatte die Pumpeinrichtungen synchron bewegt werden. Dadurch wird die zu vergiessende Masse synchron durch die Düsen ausgegeben.

Die Kolbenplatte kann im Wesentlichen horizontal angeordnete Bohrungen aufweisen. In diese Bohrungen kann ein Fluid eingebracht werden, welches die Kolbenplatte beheizt und ein Erkalten und somit Erstarren der zu vergiessenden Masse oberhalb bzw. im Massebehälter vermeiden kann. Besonders bei Anlagenstillständen ist es vorteilhaft, die Masse auf der gewünschten Giesstemperatur zu halten.

Die Kolbenplatte kann mit der Verteilerhaube und/oder dem Massebehälter verbindbar sein.

Vorteilhafterweise besteht die Pumpeinrichtung aus einem Kolben und einem daran angeordneten Ventil. Das Ventil kann an einem bevorzugt rohrförmigen Kolben in der Zylinderbohrung der Zylinderplatte verfahrbar sein. Der Kolben kann vorzugsweise aus Stahl, Aluminium, Keramik oder Kunststoff hergestellt sein.

Das Ventil kann einen Ventilkörper mit einer im Wesentlichen konischen Form und wenigstens einem Schlitz, bevorzugt drei Schlitze, aufweisen. Der wenigstens eine Schlitz kann sich von einer Spitze der konischen Form axial über den Ventilkörper erstrecken und Ventilkappen bilden. Das Ventil kann aus einem elastischem Material, insbesondere NBR bestehen. Durch Kraffteinwirkung, die durch die zu vergiessenden Masse er-

bracht wird, können die Ventilkappen bewegt werden und das Ventil für einen Durchfluss der zu vergiessenden Masse öffnen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Zylinderplatte wenigstens einen Kanal in mindestens einer Aussenfläche für die Führung eines Fluids, insbesondere Wasser, aufweisen. Der Kanal kann z.B. horizontal oder vertikal an der Zylinderplatte angeordnet sein. In diesem Kanal kann ein Fluid zirkulieren, welches die Zylinderplatten kühlt oder wärmt und somit auch die zu vergiessende Masse entsprechend temperiert. Die Kanäle können benachbart zu den Zylinderbohrungen angeordnet sein, um das Fluid besonders nah an die in der Giessvorrichtung befindliche Masse heranzuführen.

Die Kanäle der parallel angeordneten Zylinderplatten können mäanderförmig in der Zylinderbatterie angeordnet sein, sodass eine ausreichende Zirkulation des Fluids innerhalb der Giessvorrichtung gewährleistet werden kann. Vorteilhafterweise sind die Kanäle bevorzugt horizontal zu den senkrechten Zylinderbohrungen an den Aussenflächen der Zylinderplatten angeordnet. Die Zylinderplatten weisen im Bereich der Zylinderbohrungen nur geringe Wandstärken auf, sodass die Kanäle an den Aussenflächen im Bereich der Zylinderbohrungen besonders nah an der in der Zylinderbohrung befindlichen Masse vorbeigeführt werden kann. Aufgrund der geringen Materialstärke in diesem Bereich, kann die Temperatur des Fluids sehr schnell die Temperatur der in der Giessvorrichtung befindlichen Masse einstellen. Damit das Fluid zwischen den Aussenflächen der parallel zu einander angeordneten Zylinderplatten fließen kann, weisen die Zylinderplatten wenigstens eine Verbindungsbohrung zwischen den Kanälen der Aussenflächen auf. Dadurch kann der mäanderförmige Fluss des Fluids durch die Giessvorrichtung gewährleistet werden.

Auch die Zwischenplatten können Kanäle zur Fluidführung aufweisen, wobei diese Kanäle mit den Kanälen der Zylinderplatten korrespondieren können. Wenn die Giessvorrichtung aus Zylinderplatten und Zwischenplatten besteht, kann durch die Verbindung der Kanäle die Zirkulation des Fluids in der Giessvorrichtung gewährleistet werden. Des Weiteren kann die Abschlussplatte wenigstens einen Kanal und Zuführ- und/oder Abführöffnungen für das Fluid aufweisen, die mit wenigstens einem Kanal der Zylinderplatte und/oder Zwischenplatte korrespondieren können.

Für eine optimale Zirkulation kann wenigstens ein Kanal einer Zylinderbatterie an wenigstens einen Kanal einer weiteren Zylinderbatterie angeschlossen werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Düsenplatte an wenigstens einer Zylinderplatte und/oder Zylinderbatterie angeordnet sein. Die Düsenplatte kann eine oder mehrere Öffnungen zur Aufnahme eines oder mehrerer Spannringe oder Düsen aufweisen.

Die Öffnungen der Düsenplatte können im oberen Bereich mit den Zylinderbohrungen der Zylinderplatten korrespondieren. Im unteren Bereich der Düsenplatte können die Öffnungen versetzt zu den Zylinderbohrungen der Zylinderplatten angeordnet sein. Somit verlaufen die Bohrungen in der Düsenplatte schräg von einer den Zylinderplatten zugewandten Oberfläche zur gegenüberliegenden Oberfläche, in welche die Düsen und/oder Spannringe eingeschraubt werden. Mit einer derart ausgebildeten Düsenplatte kann die Anordnung der Austrittöffnungen der Giessvorrichtung weiter flexibilisiert werden.

Denkbar ist es, Verbindungsstücke in die der Zylinderplatten abgewandten Oberflächen der Düsenplatten einzuschrauben, welche beliebig gedreht werden können, um somit den Austrittspunkt für die Masse beliebig einstellen zu können. Damit ist es möglich, jede Düse der Giessmaschine in einem bestimmten Radius beliebig zu platzieren. Zwischen den Düsen können unterschiedliche Abstände eingestellt werden. Damit ist es möglich, verschiedene Giessbilder zu erzeugen.

Des Weiteren können beliebig viele Kolben oder Pumpeinrichtungen die zu vergiessende Masse in nur eine Düse führen. Oder ein Kolben bzw. eine Pumpeinrichtung kann mehrere Düsen mit der Masse speisen.

In einem günstigen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der Spannring in der Düsenplatte oder der Zylinderplatte angeordnet sein. Wenn die Giessmaschine keine Düsenplatte aufweist, kann der Spannring auch in der Zylinderplatte positioniert werden. Der Spannring kann eine Düse oder ein Ventil umfassen und dieses einer Vorspannung aussetzen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Düse in der Giessmaschine aus einem elastischen Material bestehen und einen zylindrischen Ventilkörper mit einem Flansch und einer ersten Öffnung aufweisen. Dieser Bereich kann im Spannring oder direkt in der Düsenplatte oder Zylinderplatte befestigt werden. Gegenüberliegend zu dieser ersten Öffnung kann die Düse wenigstens drei Düsenklappen aufweisen, die an den Düsenkörper anschliessen und sich über einen axialen Bereich weg von der ersten Öffnung zu einer Mittelachse des Düsenkörpers erstrecken und eine zweite Düsenöffnung verschliessen. Die Düsenklappen sind bevorzugt konkav geformt. Ein Übergangsbereich vom zylindrischen Düsenkörper zu den Düsenklappen kann Materialverstärkungen aufweisen, damit die Ventilkappen in diesem Bereich nicht einreisen können. Die Düsenklappen können durch wenigstens zwei Schlitze voneinander getrennt sein.. Die zu vergiessende Masse drückt gegen die Düsenklappen und öffnet diese, sodass die zweite Düsenöffnung geöffnet wird und die Masse durch die Düse austreten kann.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch die Merkmale des Anspruches 43. Die Pumpeinrichtung kann in einer Giessmaschine angeordnet sein, die eine Giessvorrichtung aufweist, welche aus mehreren Zylinderplatten besteht. Da die Zylinderplatten die Flexibilität bei der Einstellung des Giessrasters ermöglichen, ist ein System nötig, welches ebenso flexibel einstellbar ist und die zu vergiessende Masse durch die Giessvorrichtung führt. Die erfindungsgemässe Pumpeinrichtung besteht aus einem rohrförmigen Kolben und einem daran angeordneten Ventil. Dieses Ventil kann eine konische Form oder eine Membran mit wenigstens einem Schlitz sein. Dieses Ventil besteht aus einem elastischen Material, z.B. NBR, welches durch Druckbeaufschlagung verformt werden kann, sodass die zu vergiessende Masse aus dem Schlitz des Ventils austreten kann. Das Ventil kann in einem beliebigen Bereich des Kolbens positioniert sein. Der Kolben verfährt mit dem daran montierten Ventil in der Zylinderbohrung in der Zylinderplatte und führt die zu vergiessende Masse vom Massebehälter zu einer Austrittsdüse der Giessvorrichtung.

Der Kolben der Pumpeinrichtung kann mit der Kolbenplatte der Giessmaschine verbunden sein. Sind alle Kolben, die in den Zylinderbohrungen der Zylinderplatten angeordnet

sind, in der Kolbenplatte befestigt, werden diese durch Bewegung der Kolbenplatte synchron in den Zylinderplatten bewegt.

Der Kolben und die Zylinderbohrungen in den Zylinderplatten nehmen ein Dosiervolumen der zu vergiessenden Masse auf. Durch eine Relativbewegung zwischen dem Kolben und der Zylinderplatte, welche bevorzugt durch die Kolbenplatte ausgeführt wird, kann das Dosiervolumen verändert werden. So ist es möglich, dass zunächst die Masse vom Massebehälter in den rohrförmigen Kolben und durch das Ventil in die Zylinderbohrung der Zylinderplatte fließt. Da die Zylinderbohrung von einem Ventil verschlossen ist, kann die Masse zunächst nicht austreten. Je nach Stellung des Kolbens innerhalb der Zylinderbohrung kann das Dosiervolumen eingestellt werden. Wenn der Kolben mit der Kolbenplatte relativ zur Zylinderplatte verfahren und das Dosiervolumen verkleinert wird, kann die Düse an der Zylinderplatte geöffnet werden und die Masse gelangt durch die Dosieröffnung aus der Giessvorrichtung heraus.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 47. Das Ventil weist einen Ventilkörper mit einer im Wesentlichen konischen Form auf. Wenigstens ein Schlitz erstreckt sich über eine Spitze der konischen Form über den Ventilkörper und bildet zwei Ventilkappen. Diese Klappen können durch den Druck der zu vergiessenden Masse auseinandergedrückt werden, sodass das Ventil geöffnet wird.

Vorteilhafterweise kann das Ventil senkrecht zu dem einen Schlitz einen weiteren Schlitz aufweisen, der sich ebenfalls über eine Spitze der konischen Form über den Ventilkörper erstreckt. Die beiden Schlitze bilden wenigstens vier Ventilkappen. Das Ventil besteht aus einem elastischen Material, insbesondere NBR, sodass es durch den Druck der Masse betätigbar ist.

Ferner wird die Aufgabe gelöst durch die Merkmale des Anspruches 51. Mehrere parallel oder winklig zueinander angeordnete Zylinderplatten bilden eine Zylinderbatterie. Die Zylinderplatten weisen jeweils wenigstens eine Zylinderbohrung auf und durch die Anordnung der Zylinderplatten kann das Giessraster flexibel eingestellt werden. Jede Zylinderplatte weist jeweils wenigstens einen Kanal an einer Aussenfläche der Zylinderplatte auf. In diesem Kanal kann ein Fluid, insbesondere Wasser, geführt werden und

die Temperatur der Zylinderplatten und der in der Zylinderbohrung befindlichen Masse entsprechend beeinflussen.

Vorteilhafterweise kann der Kanal in der Zylinderplatte benachbart zu den Zylinderbohrungen angeordnet sein. Die Kanäle der parallel angeordneten Zylinderplatten sind mäanderförmig in der Zylinderbatterie angeordnet und können eine gleichmässige Temperaturverteilung innerhalb der Zylinderbatterie gewährleisten.

Die Kanäle sind bevorzugt horizontal zu den senkrechten Zylinderbohrungen an den Aussenflächen angeordnet. Die Zylinderplatten weisen wenigstens eine Verbindungsbohrung zwischen den Kanälen der Aussenflächen auf, um damit die Zirkulation des Fluids zu ermöglichen. Wenn die Zylinderbatterie wenigstens eine Zwischenplatte aufweist, die eine flexible Einstellung des Giessrasters ermöglicht, weist auch diese Zwischenplatte wenigstens einen Kanal zur Fluidführung auf, der mit wenigstens einem Kanal der Zylinderplatte korrespondiert, um dadurch die Fluidförderung innerhalb der Zylinderbatterie zu gewährleisten.

Vorteilhafterweise kann die Zylinderbatterie wenigstens eine Abschlussplatte mit wenigstens einem Kanal und Zuführ- und/oder Abführöffnungen für das Fluid aufweisen. Der Kanal der Abschlussplatte kann mit wenigstens einem Kanal der Zylinderplatte und/oder Zwischenplatte korrespondieren und die Fluidförderung durch die Zylinderbatterie begünstigen. Diese Zylinderbatterie weist einen Kanal auf, der an wenigstens einem Kanal einer weiteren Zylinderbatterie anschliessbar ist. So kann das Fluid auch durch mehrere nebeneinander angeordnete Zylinderbatterien in eine Giessmaschine befördert werden.

Die Aufgabe wird ausserdem gelöst durch die Merkmale des Anspruches 59. Die Düsenplatte weist Öffnungen zur Durchleitung einer Masse auf. Die Öffnungen korrespondieren im oberen Bereich der Düsenplatte mit den Zylinderbohrungen der Zylinderplatten und im unteren Bereich sind die Öffnungen versetzt zu den Zylinderbohrungen der Zylinderplatten angeordnet, d.h. die Öffnung in der Düsenplatte hat keine vertikale Achse, sondern zwei versetzt zueinander angeordnete Achsen. Dennoch ist die Bohrung durchgängig in der Düsenplatte ausgebildet.

Die Öffnungen in den Düsenplatten weisen jeweils eine Befestigungsvorrichtung für einen oder mehrere Spannringe oder Düsen auf. Die Spannringe können ein Gewinde aufweisen, welches in die Befestigungsvorrichtung der Düsenplattenöffnungen eingeschraubt wird. Die Düsen können auch direkt in der Öffnung der Düsenplatte befestigt, beispielsweise geklebt oder vulkanisiert, werden. Die Düsenplatte kann an wenigstens einer Zylinderplatte und/oder wenigstens einer Zylinderbatterie angeordnet sein.

Ferner wird die Aufgabe gelöst durch die Merkmale des Anspruches 61. Die Düse besteht aus einem elastischen Material und ist derart aufgebaut, dass sie je nach Giessraster in die Giessvorrichtung eingesetzt werden kann. Die Düse hat einen zylindrischen Düsenkörper mit einem Flansch und einer ersten Öffnung. Der Flansch ist im Bereich der ersten Öffnung angeordnet und ermöglicht die Befestigung der Düse in einem Spannring bzw. Adapter oder in einer Düsenplatte oder in der Zylinderplatte. Die Düse ist so ausgebildet, dass die erste Öffnung stets einen im Wesentlichen runden Durchmesser aufweist und geöffnet ist. Gegenüberliegend zur ersten Öffnung hat die Düse wenigstens zwei Düsenklappen, welche an den Düsenkörper anschliessen. Die Düsenklappen erstrecken sich über einen axialen Bereich, weg von der ersten Öffnung zu einer Mittelachse des Düsenkörpers und verschliessen eine zweite Düsenöffnung, d.h. die Düsenklappen sind am Düsenkörper oder dem Flansch angeordnet und weisen ebenso teilweise die zylindrische Form auf. Dann erstrecken sich die Düsenklappen von diesem zylindrischen Körper zu einer Mittelachse und treffen sich in einem Punkt. Die Düsenklappen sind so angeordnet, dass sie die zweite Öffnung der Düse verschliessen. Dies wird besonders durch die konkaven Formen der Düsenklappen unterstützt. Die Düsenklappen können in einem montierten Zustand eine elastische Vorspannung aufweisen, welche die zweite Düsenöffnung bis zu einer bestimmten Kraffteinleitung verschliessen. Ein Übergangsbereich vom zylindrischen Düsenkörper zu den Düsenklappen kann Materialverstärkungen aufweisen. Die Düsenklappen sind durch wenigstens drei Schlitze voneinander getrennt. Die Schlitze treffen sich in einem gemeinsamen Startpunkt, der in der Mittelachse der Düse liegt. Die Schlitze erstrecken von diesem Startpunkt und enden jeweils in einer der Materialverstärkungen. Die Materialverstärkungen verhindern ein Ausreissen der Schlitze, wenn die Düse durch die zu vergiessende Masse mit Druck beaufschlagt wird. Die Masse drückt gegen die Düsenklappen und öffnet diese, sodass die Masse austreten kann.

Denkbar ist es, dass statt der Kolbenplatte die Zylinderplatte bewegt werden, um eine Pumpwirkung zu erzeugen.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Giessplatte mit den Merkmalen aus Anspruch 65. Die Giessplatte für eine Giessvorrichtung in einer Giessmaschine, bevorzugt wie oben beschrieben, ist erfindungsgemäss mit mindestens einer weiteren Giessplatte verbindbar. Die verbundenen Giessplatten bilden eine Giessplattenbatterie, bevorzugt eine Zylinderbatterie wie oben beschrieben. Die Giessplatten lassen sich in einer frei wählbaren Anzahl zusammenfügen und bilden so entsprechende Giessraster, die je nach den Bedürfnissen des Anwenders eingestellt werden können. Verschiedene Giessraster können unterschiedliche Anzahlen und/oder Anordnungen von Giessöffnungen aufweisen.

Vorteilhafterweise passen dafür die Anschlussflächen benachbarten Platten, also die Flächen der Giessplatten, die zueinander weisen, aneinander. Im einfachsten Fall sind die Flächen eben, so dass sie glatt aneinander liegen. Alternativ können Erhebungen und /oder Senken ausgebildet sein, die in entsprechende Senken und/oder Erhebungen der benachbarten Platte greifen, zum Beispiel in der Art einer Nut und Feder-Verbindung.

Die Giessplatte weist ausserdem erfindungsgemäss mindestens eine Ausnehmung auf, die derart ausgebildet ist, dass die Giessplattenbatterie mindestens einen Giesskanal aufweist, der mindestens eine Pumpeinrichtung aufnehmen kann und/oder mit mindestens einer Pumpeinrichtung verbindbar ist. Der mindestens eine Giesskanal ist bevorzugt zylinderförmig und hat bevorzugt eine runde Querschnittsfläche.

Die Ausnehmungen sind vorteilhafterweise in einem fortsetzbaren Raster angeordnet, so dass bei zusammengesetzten Giessplatten ein gleichmässiges Giessraster entsteht.

Bevorzugt sind die Ausnehmungen einzeln nebeneinander, also in einer Reihe, angeordnet. Eine Giessplatte kann jedoch auch mehrere Reihen von Ausnehmungen aufweisen, oder mehrere, in einem Giessmuster ausgerichtete Ausnehmungen aufweisen.

Abhängig vom Fördermechanismus der Pumpeinrichtung greift zum Beispiel mindestens ein Teil der Pumpeinrichtung in einen Giesskanal der Giessplattenbatterie ein. Beispielsweise kann, wie oben beschrieben, ein Kolben in dem Giesskanal verschiebbar angeordnet sein. Alternativ kann die Giessplattenbatterie auch nur mit einer Pumpeinrichtung verbunden werden, so dass mittels eines Druckunterschiedes nur die fließfähige Masse durch den Giesskanal der Giessplattenbatterie getrieben, also gedrückt oder gezogen wird. Die Giessplattenbatterie ist beispielsweise mit einer herkömmlichen Pumpeinrichtung verbindbar.

Die Ausnehmung kann so ausgeführt sein, dass eine Giessplatte mindestens einen Giesskanal aufweist, so dass die Giessplatte mindestens eine Pumpeinrichtung aufnehmen kann und/oder mit mindestens einer Pumpeinrichtung verbindbar ist. Eine Giessplatte kann in diesem Fall unabhängig von anderen Giessplatten benutzt werden.

Bevorzugt entsteht der Giesskanal durch eine Zylinderbohrung in der Giessplatte.

Alternativ kann die Giessplatte mindestens eine Ausnehmung aufweisen, die so ausgebildet ist, dass sie zusammen mit einer benachbarten Platte, einen Giesskanal bildet, der dafür geeignet ist, mindestens eine Pumpeinrichtung aufzunehmen und/oder mit mindestens einer Pumpeinrichtung verbindbar zu sein.

Bei der benachbarten Platte handelt es sich bevorzugt um eine weitere Giessplatte. Es kann der Giesskanal aber auch im Zusammenwirken mit einer Zwischen- oder Abschlussplatte entstehen.

Der Kanal kann entstehen, indem die Nachbarplatte eine zu einer Aussenseite der Giessplatte offene Ausnehmung abdeckt. Der Giesskanal kann aber auch durch korrespondierende Ausnehmungen benachbarter Platten entstehen, Dazu sind die Giessplatten beispielsweise als Halbschalen ausgebildet. Erst zwei zusammengefügte Giessplatten bilden dann einen oder mehrere Giesskanäle.

Die Ausnehmungen kann auf einer oder auf beiden Anschlussseiten der Giessplatte angeordnet sein, sodass die die Giessplatten seriell zu einer Giessplattenbatterie zusammengefügt werden können. Eine Giessplatte mit Ausnehmungen an nur einer An-

schlussseite kann als Schlussplatte verwendet werden.

In einer Giessplatte können auch beide Arten von Ausnehmungen, also Ausnehmungen, die als Giesskanal ausgebildet sind, und Ausnehmungen, die erst im Zusammenwirken mit einer Nachbarplatte zum Giesskanal werden, vorhanden sein.

Zusätzlich kann eine Giessplatte mindestens eine weitere Ausnehmung aufweisen, die derart ausgebildet ist, dass durch die Giessplattenbatterie ein Temperierfluid, insbesondere ein Kühlmittel, leitbar ist. Die Ausnehmung kann so ausgeführt sein, dass sie unabhängig oder zusammen mit einer korrespondierenden Ausnehmung in einer benachbarten Platte zumindest ein Teilstück von einem Temperierkanal bildet. Der Temperierkanal muss nicht in Giessrichtung verlaufen, sondern die Ausnehmungen können so angeordnet sein, dass der Temperierkanal quer zur Giessrichtung oder mäanderförmig durch die Giessplattenbatterie verläuft.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die erfindungsgemässe Giessplatte nicht nur mit mindestens einer weiteren Giessplatte, sondern auch mit mindestens einer Zwischenplatte und/oder mindestens einer Abschlussplatte verbindbar.

Die Giessplattenbatterien lassen sich auf diese Weise noch flexibler zusammenstellen, Beispielsweise können eine oder mehrere Zwischenplatten als Abstandhalter zwischen einzelnen oder mehreren verbundenen Giessplatten angeordnet werden,

Mittels Zwischen- und Abschlussplatten kann die Gesamtgrösse einer Giessplattenbatterie an einen bestimmten Trägerrahmen angepasst werden, wobei das Giessraster immer noch freiwählbar ist.

Die Zwischen- und/oder Abschlussplatten weisen bevorzugt ebenfalls Ausnehmungen auf, die es, bevorzugt zusammen mit den Ausnehmungen in den Giessplatten, erlauben, Temperiermittel durch die Giessplattenbatterie zu leiten.

Zwei oder mehrere Platten können mittels eines externen Verbindungselements zusammengefügt werden, beispielsweise mit einer klammerartigen Umfassung. In einer vorteilhaften Ausführung weist die Giessplatte mindestens ein Anschlusselement zur

Verbindung mit mindestens einer weiteren Giessplatte und/oder mindestens einer Zwischenplatte und/oder mindestens einer Abschlussplatte auf. Das Anschlusselement kann die Verankerung oder Einführung eines externen Verbindungselements erlauben, beispielsweise eine Öffnung aufweisen, die mit den entsprechenden Öffnungen benachbarten Platten auf einer Achse liegt und die zur Aufnahme einer Verschraubung dient. Das Anschlusselement kann auch selbst als Verbindungselement ausgeführt sein, das beispielsweise in eine benachbarte Platten einhakt und/oder direkt an dieser fixierbar ist.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Giessplattenbatterie mit den Merkmalen aus Anspruch 71. Die Giessplattenbatterie besteht aus mindestens zwei Giessplatten, wie sie oben beschrieben sind und insbesondere zusätzlich aus mindestens einer Zwischenplatte und/oder mindestens einer Abschlussplatte.

Eine Giessplattenbatterie ist bevorzugt aus gleichartigen Giessplatten, also Giessplatten desselben Formates mit der gleichen Zahl und Form von Ausnehmungen, zusammengestellt. Eine Giessplattenbatterie kann aber auch aus unterschiedlichen Giessplatten bestehen.

Vorteilhafterweise sind die Giessplatten und, wenn gewünscht, die Zwischen- und/oder Abschlussplatten dabei so zusammengefügt, dass mindestens ein Temperierkanal gebildet wird, der durch die Giessplattenbatterie verläuft und durch den ein Temperiemittel leitbar ist.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Giessmaschine mit den Merkmalen aus Anspruch 72, bevorzugt wie weiter oben beschrieben, für das Ausgiessen einer fließfähigen Masse, insbesondere einer flüssigen Masse mit suspendierten Feststoffpartikeln, mit mindestens einer Giessplattenbatterie wie oben beschrieben, die aus mindestens einer Giessplatte, bevorzugt mindestens zwei Giessplatten, besteht.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Baukastensystem mit den Merkmalen aus Anspruch 73. Das Baukastensystem enthält Giessplatten, wie oben beschrieben, die miteinander verbindbar sind und die Ausnehmungen aufweisen, wobei Giessplatten unterschiedlich ausgebildeter Ausnehmungen und/oder unterschiedlicher Anzahl von Aus-

nehmungen und/oder unterschiedlicher Giessmuster zum Bilden einer Giessplattenbatterie zur Verfügung stehen. Zu dem Baukastensystem können ferner auch Zwischen- und Abschlussplatten gehören. Je nach zu füllender Formplatte können aus dem Baukastensystem Platten für ein freiwählbares Giessraster gewählt werden.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen definiert.

Ein Ausführungsbeispiel wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 den Stand der Technik einer Giessmaschine mit einem Ventilrohr;
- Figur 2 eine isometrische Ansicht einer erfindungsgemässen Giessvorrichtung mit einem Massebehälter;
- Figur 3 eine Detailansicht der Giessvorrichtung mit Massebehälter;
- Figur 4 eine isometrische Ansicht der Giessvorrichtung ohne Massebehälter;
- Figur 5 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 4;
- Figur 6 eine isometrische Ansicht von zwei miteinander verbundenen Zylinderbatterien;
- Figur 7 eine Schnittansicht der in Figur 6 dargestellten Zylinderbatterie;
- Figur 8 eine Schnittansicht einer Zylinderplatte mit Düsenplatte, Spannring und Düse;
- Figur 9 eine Vorderansicht der Düse;
- Figur 10 eine Schnittansicht der in Fig. 9 dargestellten Düse;
- Figur 11 eine isometrische Ansicht der in den Fig. 9 und 10 dargestellten Düse;
- Figur 12 eine Vorderansicht des Ventils;
- Figur 13 eine Schnittansicht des in Fig. 12 dargestellten Ventils und
- Figur 14 eine isometrische Ansicht des in den Fig. 12 und 13 dargestellten Ventils.

Gleiche Komponenten werden in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Figur 1 stellt den eingangs genannten Stand der Technik einer Giessmaschine mit drehbaren Ventilrohren dar. Ein Massebehälter ist über einem Kolbensystem angeordnet und stellt die Versorgung mit der zu vergiessenden Masse sicher. In der Ansaugstellung (rechts) ist der Durchgang vom Massebehälter über das Ventilrohr zu den Kolben frei. Die Kolben werden zurückgezogen und saugen Masse aus dem Massebehälter an. Dann wird das Ventilrohr gedreht, es verschliesst den Durchgang zum Massebehälter und gibt gleichzeitig den Durchgang von den Kolben durch Giesskanäle zu den Düsen frei. Die Kolben werden wieder eingeschoben und dosieren die Masse durch die Düsen in die Form.

Figuren 2, 3 und 4 zeigen die erfindungsgemässe Giessvorrichtung 2 mit einem Massebehälter 3 in einer Giessmaschine 1. Mit dieser Giessmaschine 1 werden fließfähige Massen, insbesondere Schokolade, in Formen vergossen. Die Giessvorrichtung 2 in der Giessmaschine 1 weist einen Massebehälter 3, eine Kolbenplatte 7, Pumpeinrichtungen 11, mehrere Giessplatten 4, insbesondere Zylinderplatten, sowie Zwischenplatten 5 und Abschlussplatten 6, Spannringe 9 und Düsen 10 auf. Die Masse fliesst vertikal vom Massebehälter 3 durch Öffnungen 15 einer Kolbenplatte 7 in die Pumpeinrichtungen 11 und durch die Giessplatten 4 und die Spannringe 9 bzw. Düsen 10 aus der Giessvorrichtung 2 heraus.

Der Massebehälter 3 ist oberhalb der Giessvorrichtung 2 angeordnet und wird von einem Tank (nicht dargestellt) gespeist. Die Kolbenplatte 7 besteht aus einem lebensmittelechten Material und ist mit dem Massebehälter 3 verbunden. Die Kolbenplatte 7 weist eine umlaufende Dichtungsnut auf, in welche eine Dichtung eingelegt ist, sodass die Verbindung zwischen dem Massebehälter 3 und der Kolbenplatte 7 abgedichtet ist. Die Kolbenplatte 7 weist mehrere Öffnungen auf, in welche jeweils Gewinde geschnitten sind, sodass die Pumpeinrichtungen 11 daran befestigbar sind. Alle in der Giessvorrichtung 2 vorgesehenen Pumpeinrichtungen 11 sind in den Öffnungen 15 in der Kolbenplatte 7 befestigt und werden von der Kolbenplatte 7 vertikal bewegt. Ferner weist die Kolbenplatte 7 in der Figur nicht gezeigte horizontale Bohrungen auf. In diesen Bohrungen wird ein Fluid geführt, welches die Kolbenplatte 7 beheizt.

Figur 5 zeigt die Anordnung der Pumpeinrichtungen 11 in der Giessvorrichtung 2. Die Pumpeinrichtungen 11 werden in den Ausnehmungen 13, hier Zylinderbohrungen, der

Giessplatten, im vorliegenden Fall Zylinderplatten 4, bewegt. Mehrere Giessplatten 4 bilden eine Giessplattenbatterie 12, in diesem Fall bilden mehrere Zylinderplatten 4 eine Zylinderbatterie 12. Die Zylinderplatten 4 sind miteinander befestigt. Figur 5 zeigt, dass zwischen den einzelnen Zylinderplatten 4 Zwischenplatten 5 angeordnet und in der jeweiligen Zylinderbatterie 12 integriert sind. Die Platten 4, 5 weisen Anschlusselemente 30 auf, über welche die Platten verbindbar sind. In diesem Fall ist in den Anschlusselementen 30 eine Öffnung 31 vorgesehen, durch die sich, wie in Figur 6 gezeigt, eine Verschraubung 32 führen lässt.

Jede Zylinderbatterie 12 weist, wie in Figur 6 gezeigt, wenigstens eine Abschlussplatte 6 auf. Die Zylinderplatten 4, Zwischenplatten 5 und Abschlussplatten 6 sind miteinander verbunden.

Gegenüberliegend zur Kolbenplatte 7 weisen die Zylinderplatten 4 Befestigungsvorrichtungen, insbesondere Gewinde, auf. In diese Gewinde sind Spannringe 9 eingeschraubt. Die Spannringe 9 umfassen Düsen 10.

Jede Pumpeinrichtung 11 besteht aus einem Kolben 16, einem Ventil 17 und einem Dichtring (nicht dargestellt). Die Kolbenplatte 7 bewegt die Pumpeinrichtungen 11 synchron und verfährt die Kolben 16 mit dem Ventil 17 in den Zylinderbohrungen 13 der Zylinderplatten 5. Die Kolben 16 und die Ventile 17 werden relativ zur Zylinderbohrung 13 bewegt. Diese Relativbewegung verursacht eine Pumpwirkung. Während eines Giessvorganges wird die zu vergiessende Masse vom Massebehälter 3 durch die Öffnungen 15 der Kolbenplatte 7 in die Kolben 16 der Pumpeinrichtung 11 geleitet. Das Ventil 17 verhindert ein Ausfließen der Masse aus den Kolben 16. Das Ventil 17 ist derart ausgebildet, dass es ab einem bestimmten durch die Masse aufgebrachten Druck öffnet. Dann fließt die Masse vom Kolben 16 in die Zylinderbohrung 13 der Zylinderplatte 4. Die an der Zylinderplatte 4 bzw. dem Spannring 9 befestigte Düse 10 ist ebenfalls derart ausgebildet, dass sie erst ab einer bestimmten Druckbeaufschlagung durch die in der Giessvorrichtung 2 befindliche Masse öffnet.

Während des Giessvorganges gelangt zunächst die Masse vom Massebehälter 3 durch die Öffnungen 15 der Kolbenplatte 7 in die Kolben 16 der Pumpeinrichtungen 11 und dann in die Zylinderbohrungen 13 der Zylinderplatten 4. Wenn das gewünschte Dosier-

volumen in der Giessvorrichtung 2 erreicht ist, wird die Kolbenplatte 7 in die Zylinderplatten 4 bzw. Zylinderbatterien 12 geschoben und die Masse aus den Düsen 10 in die Formen gegossen.

Das Ventil 17 der Pumpeinrichtungen 11 ist in den Figuren 12, 13 und 14 dargestellt. Das Ventil 17 besteht aus einem elastischen Material, insbesondere NBR. Das Ventil hat einen Ventilkörper 18 mit einer konischen Form und einem daran angrenzenden Flansch. Das Ventil 17 weist eine erste Öffnung in einem zylindrischen Bereich des Flansches auf. Die konische Form des Ventilkörpers wird durch wenigstens zwei Ventilkappen 20 erreicht, die durch Schlitze 19 in dem Ventilkörper gebildet sind. Die Schlitze 19 erstrecken sich über eine Spitze der konischen Form am Ventilkörper 18 bis zum Flansch. Die Schlitze 19 haben einen gemeinsamen Startpunkt in der Spitze der konischen Form und enden in Entlastungsbereichen an dem konischen Bereich. Diese Entlastungsbereiche sind Bohrungen oder Materialentnahmen am Ventilkörper, damit die Enden der Schlitze 19 nach Bewegungen der Ventilkappen 20 in diesem Bereich nicht ausreißen. Die zu vergiessende Masse drückt gegen die in dem Ventil 17 angeordneten Flächen der Ventilkappen 20, so dass diese eine zweite Öffnung des Ventils 17 öffnen und die Masse ausfließt. Das Ventil 17 ist derart ausgebildet, dass die Ventilkappen 20 nur in Flussrichtung der Masse die zweite Öffnung öffnen.

Durch die Relativbewegungen der Pumpeinrichtung 11 zur Zylinderbohrung 13 der Zylinderplatten 4 drückt die in der Zylinderbohrung 13 befindliche Masse entgegen der Flussrichtung der Masse gegen die Ventile 17 und schliessen diese. Die vertikal nach unten verfahrenen Pumpeinrichtungen 11 drücken dann die Masse durch die Düsen 10, welche ebenfalls in Durchflussrichtung der Masse öffnen. Da die Masse nicht durch das Ventil 17 zurück in die Pumpeinrichtung 11 gelangt, wird die gesamte in der Zylinderbohrung 13 befindliche Masse aus den Düsen 10 ausgegeben.

Figur 6 zeigt den Aufbau von Giessplattenbatterien, im vorliegenden Fall von Zylinderbatterien 12. Jede Zylinderbatterie 12 besteht aus mehreren Zylinderplatten 4, Zwischenplatten 5 und jeweils einer Abschlussplatte 6. Die Platten 4, 5, 6 sind miteinander verbunden. Die Zylinderbatterie 12 wird in der Giessvorrichtung 2 befestigt. Jede Zylinderplatte 4 weist, wie in Figur 7 dargestellt, an beiden vertikal ausgerichteten Aussenflächen Kanäle 21 auf. Durch diese Kanäle 21 fließt in der Zylinderbatterie 12 ein Tem-

perierfluid. Die Kanäle 21 in den Zylinderplatten 4 verlaufen horizontal in der Zylinderbatterie 12. Dabei wird das Fluid nahe an den Zylinderbohrungen 13 in den Zylinderplatten 4 vorbeigeführt. Die Wandungen der Zylinderplatten 4 sind im Bereich zwischen den Zylinderbohrungen 13 und den Kanälen 21 in den Zwischenplatten 5 besonders dünn, sodass das Fluid die gespeicherte Wärmeenergie an die Zylinderplatten 4 und die in den Zylinderbohrungen 13 befindliche zu vergiessende Masse abgibt. Die Masse ist optimal temperiert. Die Zwischenplatten 5 weisen ebenfalls Kanäle für das Fluid auf. Die Abschlussplatten 6 weisen Kanäle für das Fluid sowie Zuführ- und Abführöffnungen für das Fluid auf. Die Kanäle der Abschlussplatten 6, Zwischenplatten 5 und Zylinderplatten 4 der Zylinderbatterien 12 in einer Giessvorrichtung 2 sind miteinander verbunden, sodass das Fluid von einer Zuführöffnung einer Abschlussplatte 6 durch die gesamte Zylinderbatterie 12 bis zu einer Abführöffnung fließt. Die miteinander verbundenen Kanäle 21 sind mäanderförmig in der Zylinderbatterie 12 angeordnet und umspülen die Zylinderbohrungen 13 in den Zylinderplatten 4. Jede Zylinderplatte 4 weist eine Verbindungsbohrung 22 auf, durch welche das Fluid von einer Aussenfläche der Zylinderplatte 4 zur gegenüberliegenden vertikalen Aussenfläche gelangt. Jede Zylinderbatterie 12 weist Verbindungskanäle für die Fluidführung auf. Das Fluid fließt von einer Zylinderbatterie 12 zur nächsten daran anschliessenden Zylinderbatterie 12.

Das durch die Zylinderbohrung 13 fließende Fluid ist temperiertes Wasser. Die im Wasser gespeicherte Wärmeenergie wird im mäanderförmigen Weg durch die Zylinderbatterie 12 an das Material der Zylinderplatten 4 abgegeben. Die in den Zylinderplatten 4 befindlichen Oberflächen der Zylinderbohrungen 13 werden durch die Fluidführung temperiert und beeinflussen die darin befindliche zu vergiessende Masse.

Eine horizontale Oberfläche der in der Giessvorrichtung 2 montierten Zylinderbatterie 12 grenzt an die Kolbenplatte 7. Die Zylinderbatterie 12 ist vertikal in der Giessvorrichtung angeordnet. Die gegenüberliegend zu der an die Kolbenplatte 7 grenzende Oberfläche der Zylinderbatterie 12 angeordnete horizontale zweite Oberfläche der Zylinderbatterie 12 weist Befestigungsvorrichtungen für die mit den Düsen 10 bestückten Spannringe 9 auf. Die Zylinderplatten 4 in der Zylinderbatterie 12 weisen diese Befestigungsvorrichtungen auf. Die Befestigungsvorrichtungen sind Innengewinde. Die Spannringe 9 weisen Aussengewinde auf, die in die Innengewinde der Zylinderplatten 4 ein-

geschraubt werden. Die Spannringe 9 befestigen die Düsen 10 in den Zylinderplatten 4 der Zylinderbatterien 12.

Figur 5 zeigt die in den Zylinderplatten 4 montierten Spannringe 9. Die Verbindungsbohrungen zwischen den Gewinden für die Spannringe 9 und die Zylinderbohrungen 13 in den Zylinderplatten 4 sind schräg angeordnet, um die Austrittsöffnungen an das gewünschte Giessbild anzupassen.

Die in den Spannringen 9 befestigten Düsen 10 sind in den Figuren 9, 10 und 11 dargestellt. Die Düsen 10 bestehen aus einem elastischen Material, insbesondere NBR. Die Düsen 10 haben einen zylindrischen Düsenkörper 24 mit einem Flansch und einer ersten Öffnung 25. Dieser Flansch ist im Spannring 9 oder direkt in der Düsenplatte 8 oder der Zylinderplatte 4 fixiert. Gegenüberliegend zur ersten Öffnung 25 weist die Düse 10 eine zweite Öffnung 27 auf, die durch drei Düsenklappen 26 verschlossen ist. Die Düsenklappen 26 erstrecken sich über einen axialen Bereich der Düse 10, weg von der ersten Öffnung 25 und zu einer Mittelachse des Düsenkörpers 24. Durch Druckeinwirkung auf die in der Düse 10 befindlichen Flächen der Düsenklappen 26 werden die Düsenklappen 26 auseinander gedrückt und geben die zweite Öffnung 27 für den Durchfluss der Masse frei. Zwischen den Düsenklappen 26 sind Materialverstärkungen 28 vorgesehen. Weil die Düsenklappen 26 von Schlitzern 29 im Kunststoffmaterial der Düse 10 geformt sind, reisst das Düsenmaterial in diesem Bereich bei geringer Belastung ein. Die Materialanhäufungen 28 verhindern ein Ausreissen des Düsenmaterials im Bereich dieser Schlitzte 29. Die Düsen 10 bleiben auch nach mehrmaligem Öffnen der Düsenklappen 26 bzw. der zweiten Düsenöffnung 27 formstabil. Die Düsenklappen 26 sind konkav ausgebildet und schliessen an einen zylindrischen Bereich des Düsenkörpers 24, der an den Flansch grenzt, an. Die Materialverstärkungen 28 sind in Form von Kugeln mit Entlastungsbohrungen ausgebildet.

Denkbar ist es, in dem Spannring 9 ein Ventil 17 zu befestigen. Ferner kann am Kolben 16 der Pumpeinrichtung 11 eine Düse 10 angeordnet sein.

Figur 8 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Giessvorrichtung. Die Zylinderbatterie 12 weist zwei horizontale Aussenflächen auf. Die Zylinderbatterie 12 ist vertikal in der Giessvorrichtung 2 angeordnet. Die der Kolbenplatte 7 gegenüber-

liegende Aussenfläche der Zylinderbatterie 12 ist die Fläche des Masseaustritts aus der Giessvorrichtung 2. An die in diesem Bereich angeordneten Aussenflächen der Zylinderplatten 4 ist eine Düsenplatte 8 befestigbar. In diese Düsenplatte 8 werden die Spannringe 9 mit der Düse 10 befestigt. Denkbar ist es, die Düse 10 direkt in der Düsenplatte 8 anzuordnen. Die Düsenplatte 8 weist Massendurchflussbohrungen auf, die in dem an die Zylinderbohrungen 13 der Zylinderplatten 4 anschliessenden Bereich mit den Zylinderbohrungen 13 korrespondieren. Die gegenüberliegend zu diesem Eintrittsbereich der Düsenplatte 8 angeordnete Austrittsbereich weist eine parallel dazu angeordnete vertikale Achse auf. Die Austrittöffnungen der Düsenplatte 8 sind parallel zu den Zylinderbohrungen 13 der Zylinderplatte 4 angeordnet. Damit wird die Masse gemäss eines vorgegebenen Giessmusters bzw. -rasters vergossen.

Patentansprüche

1. Giessmaschine (1) zum Giessen einer fließfähigen Masse, insbesondere einer flüssigen Masse mit suspendierten Feststoff-Partikeln, mit wenigstens einem Massebehälter (3) zur Aufnahme der Masse und mit einer Giessvorrichtung (2) die wenigstens eine oder mehrere parallel oder winklig angeordnete Zylinderplatten (4) aufweist, wobei die Zylinderplatten (4) jeweils wenigstens eine Zylinderbohrung (13) zur Aufnahme einer Pumpeinrichtung (11) aufweisen.
2. Giessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Massebehälter (3) oberhalb oder seitlich von der Giessvorrichtung (2) angeordnet ist.
3. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessvorrichtung (2) des Weiteren wenigstens eine Kolbenplatte (7), mehrere Pumpeinrichtungen (11) und Düsen (10) aufweist.
4. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessvorrichtung (2) wenigstens einen Spannring (9) mit einer Düse (10) umfasst.
5. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessvorrichtung (2) wenigstens eine Düsenplatte (8) mit wenigstens einer Befestigungsvorrichtung (23), insbesondere ein Gewinde, für die Befestigung eines Spannrings (9) oder einer Düse (10) aufweist.
6. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die eine oder mehrere parallel oder winklig zueinander angeordneten Zylinderplatten (4) eine Zylinderbatterie (12) bilden.
7. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderbatterie (12) wenigstens eine Zwischenplatte (5) und/oder wenigstens eine Abschlussplatte (6) aufweist.

8. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Zylinderplatten (4) miteinander verbindbar sind.
9. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderplatten (4) mit den Zwischenplatten (5) und/oder den Abschlussplatten (6) verbindbar sind.
10. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den parallel oder winklig zueinander angeordneten Zylinderplatten (4) eine oder mehrere Zwischenplatten (5) anordbar sind.
11. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderbohrungen (13) der Zylinderplatten vertikal oder winklig in der Giessmaschine (1) angeordnet sind.
12. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderbohrungen (13) eine beschichtete Oberfläche aufweisen.
13. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderplatte (4) wenigstens eine Befestigungsvorrichtung (14), insbesondere ein Gewinde, für die Befestigung eines Spannrings und/oder einer Düse aufweist.
14. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Trägerrahmen die Giessvorrichtung (2) in der Giessmaschine (1) aufnimmt.
15. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einen Verteilerbehälter oder Massebehälter (3) oberhalb der Giessvorrichtung (2) angeordnet ist.

16. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteilerbehälter die zu vergiessende Masse aus dem Massebehälter (3) aufnimmt und an die Zylinderbatterie (12) weiterleitet.
17. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenplatte (7) eine oder mehrere Öffnungen (15) aufweist, die mit der einen oder den mehreren Pumpeinrichtungen (11) verbindbar ist/sind.
18. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenplatte (7) mit der Verteilerhaube und/oder dem Massebehälter (3) verbindbar ist.
19. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenplatte (7) bevorzugt horizontal angeordnete Bohrungen für eine Fluidführung aufweist.
20. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeinrichtung (11) aus einem Kolben (16) und einem daran angeordneten Ventil (17) besteht.
21. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (17) an einem bevorzugt rohrförmigen Kolben (16) in der Zylinderbohrung (13) verfahrbar ist.
22. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (17) einen Ventilkörper (18) mit einer im wesentlichen konischen Form und wenigstens einem Schlitz, bevorzugt drei Schlitzen, aufweist, der/die sich von einer Spitze der konischen Form axial über den Ventilkörper (18) erstrecken und Ventilkappen (20) bilden.
23. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (17) aus einem elastischen Material, insbesondere NBR besteht.

24. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilkappen (20) durch Krafteinwirkung bewegbar sind und das Ventil (17) für einen Durchfluss der zu vergiessenden Masse öffnen.
25. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderplatte (4) wenigstens einen Kanal (21) für die Führung eines Fluids, insbesondere Wasser, aufweist.
26. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (21) benachbart zu den Zylinderbohrungen (13) angeordnet ist.
27. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (21) der parallel angeordneten Zylinderplatten (4) mäanderförmig in der Zylinderbatterie (12) angeordnet sind.
28. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (21) bevorzugt horizontal zu den senkrechten Zylinderbohrungen (13) an den Aussenflächen der Zylinderplatten (4) angeordnet sind.
29. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderplatte (4) wenigstens eine Verbindungsbohrung (22) zwischen den Kanälen (21) der Aussenflächen der Zylinderplatten (4) aufweist.
30. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenplatte (5) wenigstens einen Kanal zur Fluidführung aufweist der mit wenigstens einem Kanal (21) der Zylinderplatte (4) korrespondiert.
31. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatte (6) wenigstens einen Kanal und Zuführ- und/oder Abführöffnungen für das Fluid aufweist die mit wenigstens einem Kanal (21) der Zylinderplatte (4) und/oder Zwischenplatte (5) korrespondieren.

32. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kanal einer Zylinderbatterie (12) an wenigstens einen Kanal einer weiteren Zylinderbatterie (12) anschliessbar ist.
33. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (8) an wenigstens einer Zylinderplatte (4) und/oder Zylinderbatterie (12) anordbar ist.
34. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (8) eine oder mehrere Öffnungen zur Aufnahme wenigstens eines Spannrings (9) oder Düse (19) aufweist.
35. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen der Düsenplatte (8) im oberen Bereich der Düsenplatte (8) mit den Zylinderbohrungen (13) der Zylinderplatten (4) korrespondieren und im unteren Bereich der Düsenplatte (8) versetzt zu den Zylinderbohrungen (13) der Zylinderplatten (4) angeordnet sind.
36. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Kolben einer Düse zuordbar sind oder ein Kolben wenigstens zwei Düsen zuordbar ist.
37. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannring (9) in der Düsenplatte(8) oder der Zylinderplatte (4) anordbar ist.
38. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannring (9) eine Düse (10) oder ein Ventil (17) umfasst.
39. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (10) aus einem elastischen Material besteht und einen zylindrischen Düsenkörper (24) mit einem Flansch und einer ersten Öffnung (25) aufweist und gegenüberliegend zu der ersten Öffnung wenigstens drei Düsenklappen (26) an den Düsenkörper (24) anschliessen, die sich über einen axialen

- Bereich weg von der ersten Öffnung (25) zu einer Mittelachse des Düsenkörpers (24) erstrecken und eine zweite Düsenöffnung (27) verschliessen.
40. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenklappen (26) bevorzugt konkav geformt sind.
 41. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Übergangsbereich von dem zylindrischen Düsenkörper (24) zu den Düsenklappen (26) Materialverstärkungen (28) aufweist.
 42. Giessmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenklappen (26) durch wenigstens zwei Schlitze (29) voneinander getrennt sind, wobei die Schlitze (29) einen gemeinsamen Startpunkt aufweisen und in jeweils einer Materialverstärkung (28) enden.
 43. Pumpeinrichtung (11), bevorzugt zur Anwendung in einer Giessmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, die aus einem rohrförmigen Kolben (16) und einem daran angeordneten Ventil (17) besteht, wobei das Ventil (17) an dem Kolben (16) in der Zylinderbohrung (13) der Zylinderplatte (4) verfahrbar ist.
 44. Pumpeinrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (16) mit der Kolbenplatte (7) der Giessmaschine (1) verbindbar ist.
 45. Pumpeinrichtung nach Anspruch 43 oder 44, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kolben (16) und der Zylinderbohrung (13) eine Dichtung angeordnet ist.
 46. Pumpeinrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dosiervolumen in dem rohrförmigen Kolben (16) und der Zylinderbohrung (13) der Zylinderplatte (4) angeordnet ist, welches durch eine Relativbewegung zwischen dem Kolben (16) und der Zylinderplatte (4) veränderbar ist.
 47. Ventil (17), bevorzugt zur Anwendung in einer Giessmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, mit einem Ventilkörper (18) mit einer im Wesentlichen koni-

- schen Form und wenigstens einem Schlitz (19), der sich über eine Spitze der konischen Form über den Ventilkörper (18) erstreckt und wenigstens zwei Ventilkappen (20) bildet.
48. Ventil nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, dass senkrecht zu dem einen Schlitz (19) ein weiterer Schlitz angeordnet ist, der sich über eine Spitze der konischen Form über den Ventilkörper (18) erstreckt und die beiden Schlitze (19) wenigstens vier Ventilkappen (20) bilden.
 49. Ventil nach einem der Ansprüche 47 oder 48, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (17) aus einem elastischen Material, insbesondere NBR besteht.
 50. Ventil nach einem der Ansprüche 47 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilkappen (20) durch Krafteinwirkung bewegbar sind und das Ventil (17) für einen Durchfluss der zu vergießenden Masse öffnen.
 51. Zylinderbatterie (12), bevorzugt zur Anwendung in einer Giessmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, bestehend aus einer oder mehreren parallel oder winklig zueinander angeordnete Zylinderplatten (5) mit jeweils wenigstens einer Zylinderbohrung (13) und jeweils wenigstens einem Kanal (21) an einer Aussenfläche einer Zylinderplatte (4) für die Führung eines Fluids, insbesondere Wasser.
 52. Zylinderbatterie nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (21) in der Zylinderplatte (4) benachbart zu den Zylinderbohrungen (13) angeordnet ist.
 53. Zylinderbatterie nach einem der Ansprüche 51 oder 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (21) der parallel angeordneten Zylinderplatten (4) mäanderförmig in der Zylinderbatterie (12) angeordnet sind.
 54. Zylinderbatterie nach einem der Ansprüche 51 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (21) bevorzugt horizontal zu den senkrechten Zylinderbohrungen (13) an den Aussenflächen der Zylinderplatten (4) angeordnet sind.

55. Zylinderbatterie nach einem der Ansprüche 51 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderplatten (4) wenigstens eine Verbindungsbohrung (22) zwischen den Kanälen (21) der Aussenflächen aufweisen.
56. Zylinderbatterie nach einem der Ansprüche 51 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderbatterie (12) wenigstens eine Zwischenplatte (5) aufweist, die wenigstens einen Kanal (21) zur Fluidführung aufweist der mit wenigstens einem Kanal der Zylinderplatte (4) korrespondiert.
57. Zylinderbatterie nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderbatterie (12) wenigstens eine Abschlussplatte (6) mit wenigstens einem Kanal und Zuführ- und/oder Abführöffnungen für das Fluid aufweist die mit wenigstens einem Kanal (21) der Zylinderplatte (4) und/oder Zwischenplatte (5) korrespondieren.
58. Zylinderbatterie nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kanal einer Zylinderbatterie (12) an wenigstens einen Kanal einer weiteren Zylinderbatterie (12) anschliessbar ist.
59. Düsenplatte (8), bevorzugt zur Anwendung in einer Giessmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, mit Öffnungen zur Durchleitung einer Masse, wobei die Öffnungen im oberen Bereich der Düsenplatte (8) mit den Zylinderbohrungen (13) der Zylinderplatten (4) korrespondieren und im unteren Bereich versetzt zu den Zylinderbohrungen (13) der Zylinderplatten (4) angeordnet sind.
60. Düsenplatte nach Anspruch 59, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen eine Befestigungsvorrichtung (23) für einen oder mehrere Spannringe (9) oder Düsen (10) aufweisen, wobei die Düsenplatte (8) an wenigstens einer Zylinderplatte (4) und/oder Zylinderbatterie (12) anordbar ist.
61. Düse (10), bevorzugt zur Anwendung in einer Giessmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, aus einem elastischen Material, wobei die Düse (10) einen zylindrischen Düsenkörper (24) mit einem Flansch und einer ersten Öffnung (25) aufweist und gegenüberliegend zu der ersten Öffnung (25) wenigstens drei Dü-

- senklappen (26) an den Düsenkörper (24) anschliessen, die sich über einen axialen Bereich weg von der ersten Öffnung (25) zu einer Mittelachse des Düsenkörpers (24) erstrecken und eine zweite Düsenöffnung (27) verschliessen.
62. Düse nach Anspruch 61, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenklappen (26) bevorzugt konkav geformt sind.
63. Düse nach einem der Ansprüche 61 oder 62, dadurch gekennzeichnet, dass ein Übergangsbereich von dem zylindrischen Düsenkörper (24) zu den Düsenklappen (26) Materialverstärkungen (28) aufweist.
64. Düse nach einem der Ansprüche 61 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenklappen (26) durch wenigstens zwei Schlitze (29) voneinander getrennt sind, wobei die Schlitze (29) einen gemeinsamen Startpunkt aufweisen und in jeweils einer Materialverstärkung (28) enden.
65. Giessplatte für eine Giessvorrichtung (2) in einer Giessmaschine (1), bevorzugt gemäss mindestens einem der Ansprüche 1-42 für das Ausgiessen einer fließfähigen Masse, insbesondere einer flüssigen Masse mit suspendierten Feststoffpartikeln, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplatte (4) zum Bilden einer Giessplattenbatterie (12), bevorzugt einer Zylinderbatterie gemäss Anspruch 51, mit mindestens einer weiteren Giessplatte (4) verbindbar ist und dass die Giessplatte (4) mindestens eine Ausnehmung (16) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass die Giessplattenbatterie (12) mindestens einen Giesskanal aufweist, der mindestens eine Pumpeinrichtung aufnehmen kann und/oder mit mindestens einer Pumpeinrichtung verbindbar ist.
66. Giessplatte nach Anspruch 65, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplatte mindestens einen Giesskanal, bevorzugt eine Zylinderbohrung, aufweist, die derart ausgebildet ist, dass die Giessplatte (4) mindestens eine Pumpeinrichtung aufnehmen kann und/oder mit mindestens einer Pumpeinrichtung verbindbar ist.
67. Giessplatte nach Anspruch 65, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplatte (4) mindestens eine Ausnehmung aufweist, die so ausgebildet ist, dass sie zusam-

- men mit einer benachbarten Platte (4, 5, 6), insbesondere mit einer korrespondierenden Ausnehmung einer benachbarten Giessplatte (4), einen Giesskanal bildet, der dafür geeignet ist, mindestens eine Pumpeinrichtung aufzunehmen und/oder mit mindestens einer Pumpeinrichtung verbindbar zu sein.
68. Giessplatte nach mindestens einem der Ansprüche 65-67, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplatte (4) mindestens eine weitere Ausnehmung aufweist, die derart ausgebildet ist, dass durch die Giessplattenbatterie (12) ein Temperierfluid, insbesondere ein Kühlmittel leitbar ist.
69. Giessplatte nach mindestens einem der Ansprüche 65-68, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplatte (4) mit mindestens einer Zwischenplatte (5) und/oder mindestens einer Abschlussplatte (6) verbindbar ist.
70. Giessplatte nach mindestens einem der Ansprüche 65-69, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplatte (4) mindestens ein Anschlusselement (30) zur Verbindung mit mindestens einer weiteren Giessplatte (4) und/oder mindestens einer Zwischenplatte (5) und/oder mindestens einer Abschlussplatte (6) aufweist.
71. Giessplattenbatterie zur Anwendung in einer Giessmaschine, insbesondere eine Zylinderbatterie gemäss mindestens einem der Ansprüche 51-58, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessplattenbatterie (12) aus mindestens einer Giessplatte (4), bevorzugt mindestens zwei Giessplatten (4), gemäss mindestens einem der Ansprüche 65-70 und insbesondere aus mindestens einer Zwischenplatte (5) und/oder mindestens einer Abschlussplatte (6) besteht.
72. Giessmaschine, bevorzugt gemäss mindestens einem der Ansprüche 1-42, für das Ausgiessen einer fließfähigen Masse, insbesondere einer flüssigen Masse mit suspendierten Feststoffpartikeln, mit mindestens einer Giessplattenbatterie (12) gemäss Anspruch 71.
73. Baukastensystem mit Giessplatten gemäss mindestens einem der Ansprüche 51-58, wobei Giessplatten (4) unterschiedlicher ausgebildeter Ausnehmungen

und/oder unterschiedlicher Anzahl von Ausnehmungen zum Bilden einer Giessplattenbatterie (12) zur Verfügung stehen

1 / 10

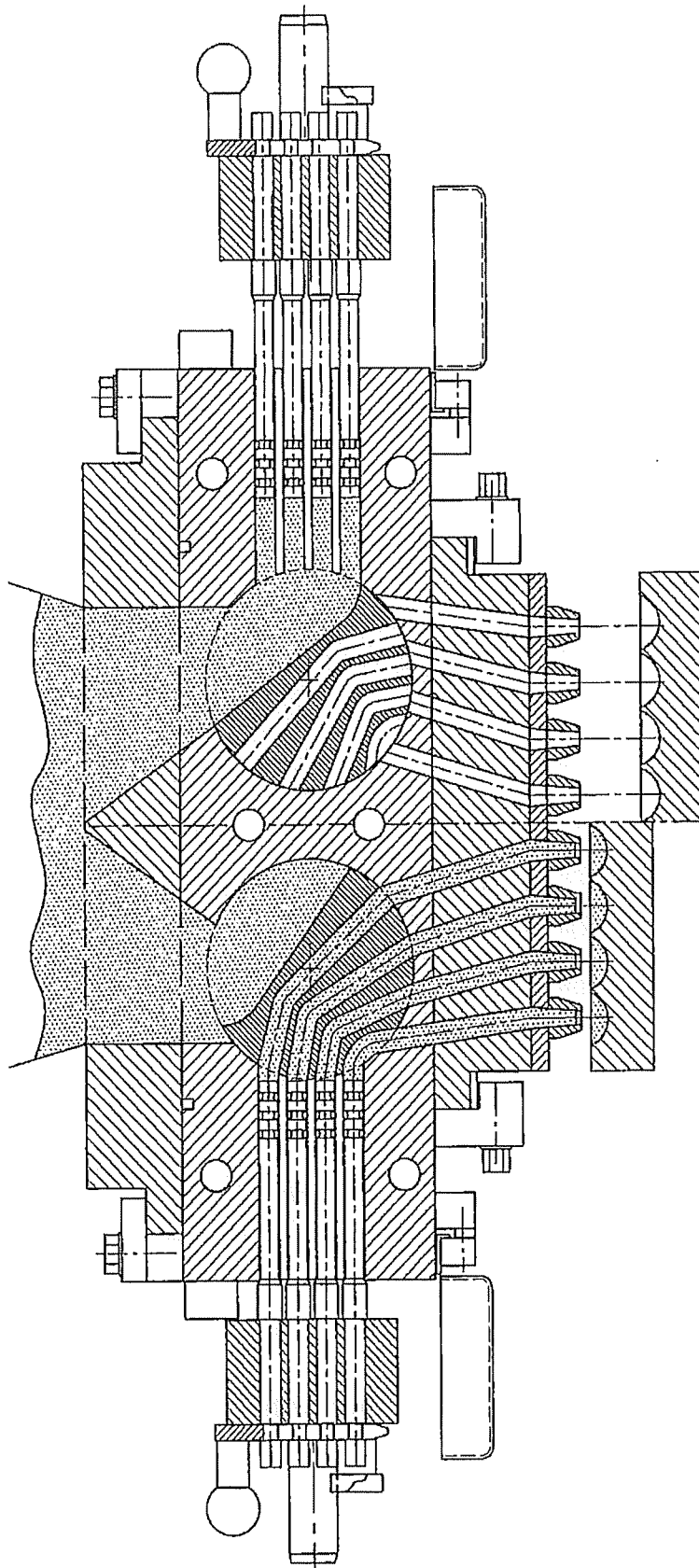


FIG. 1

2/10

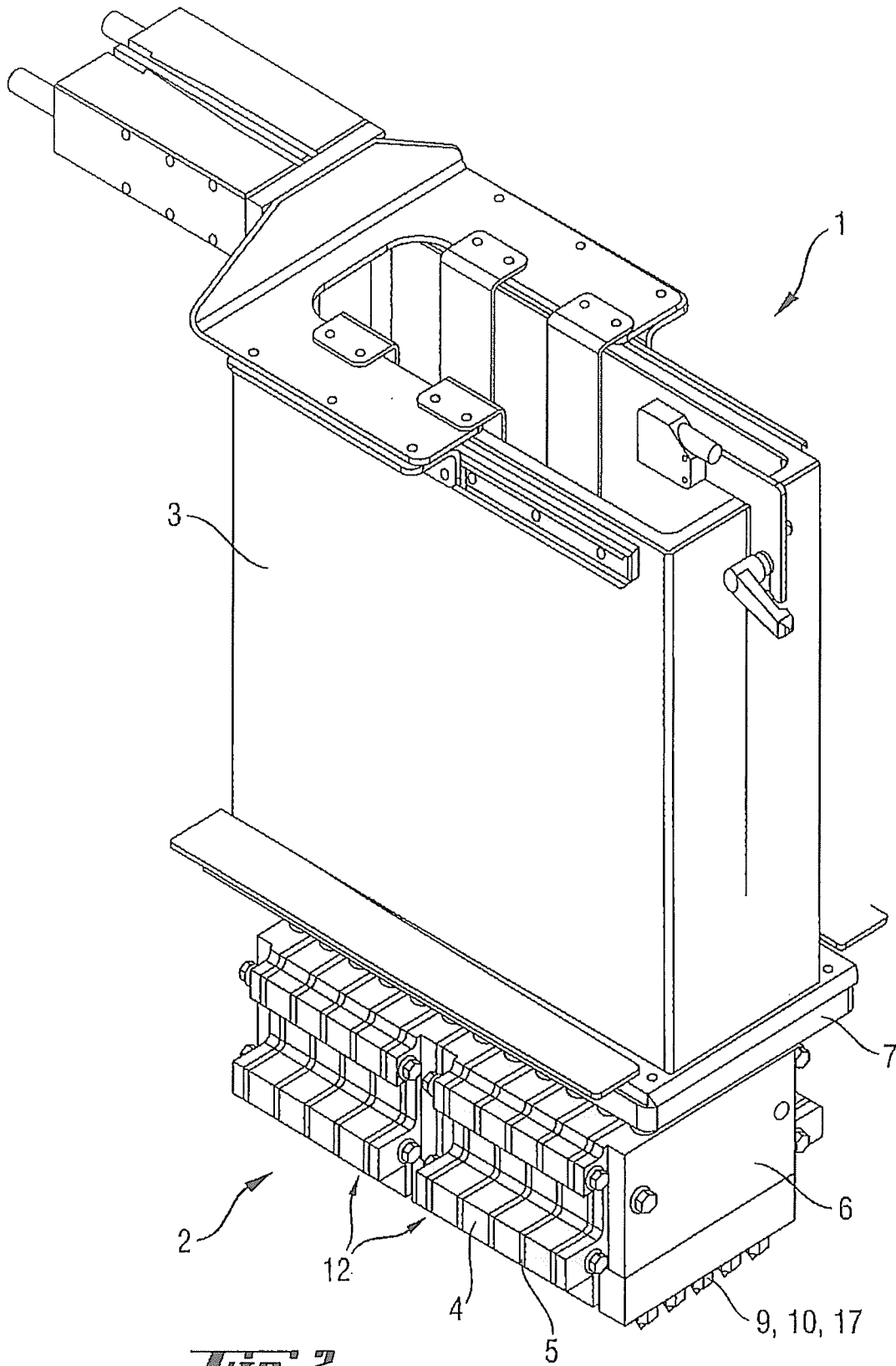


Fig. 2

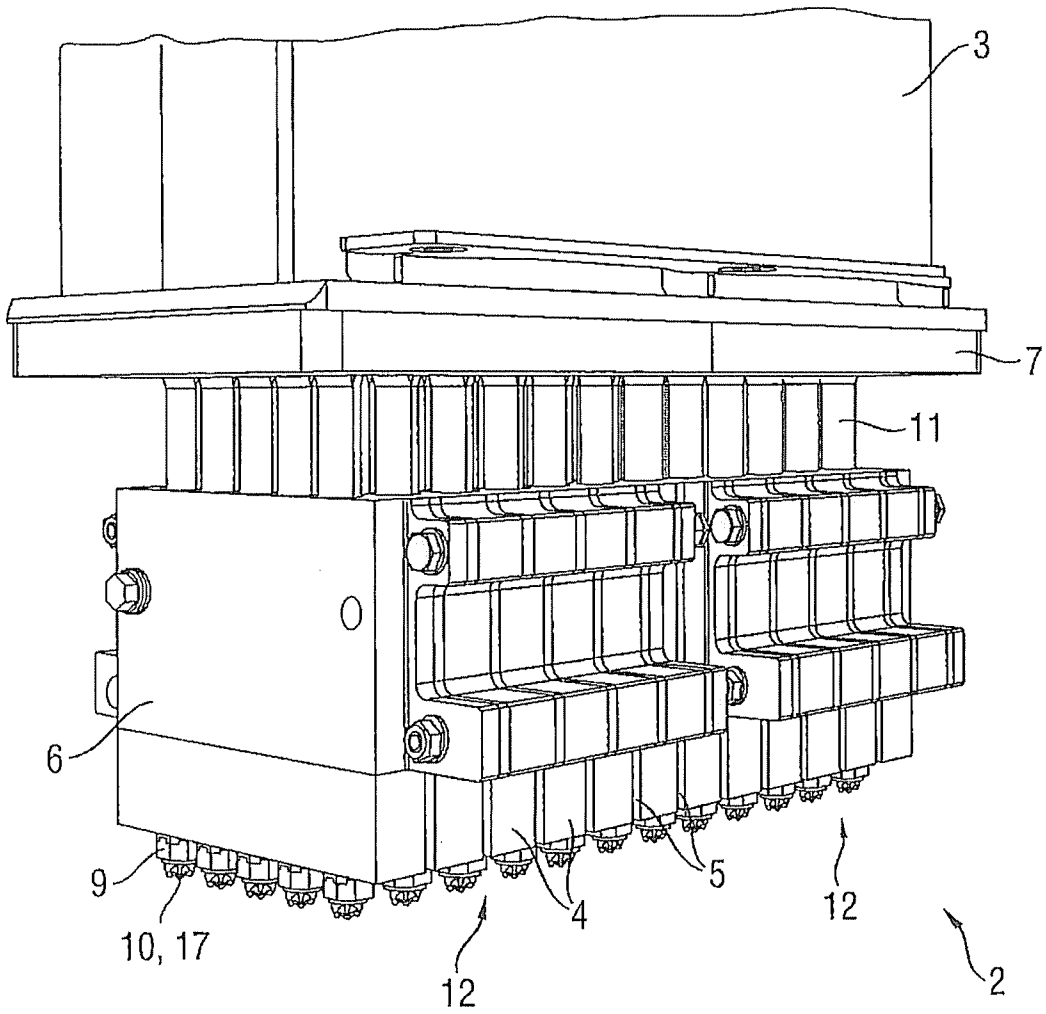


Fig. 3

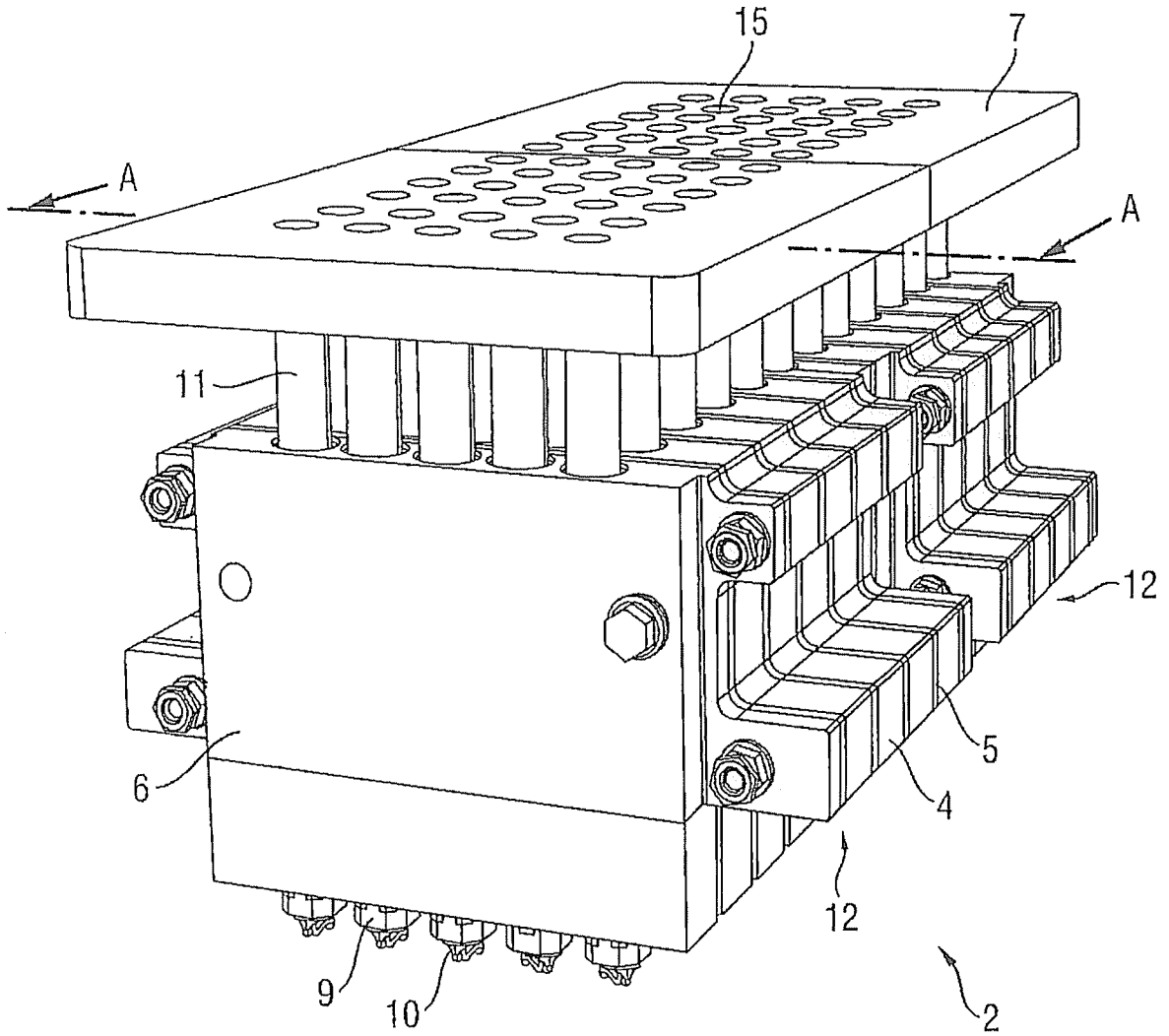


Fig. 1

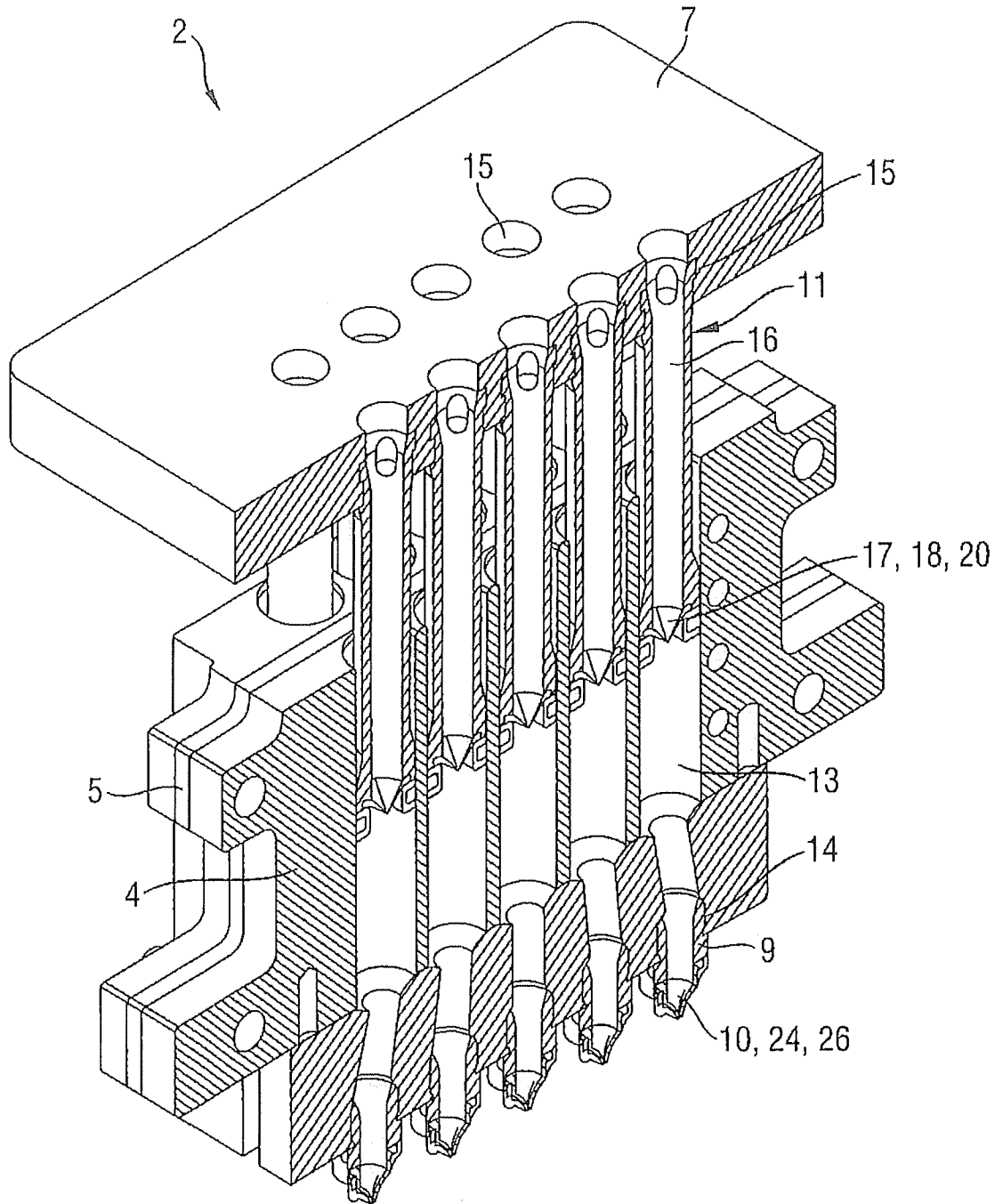


Fig. 5

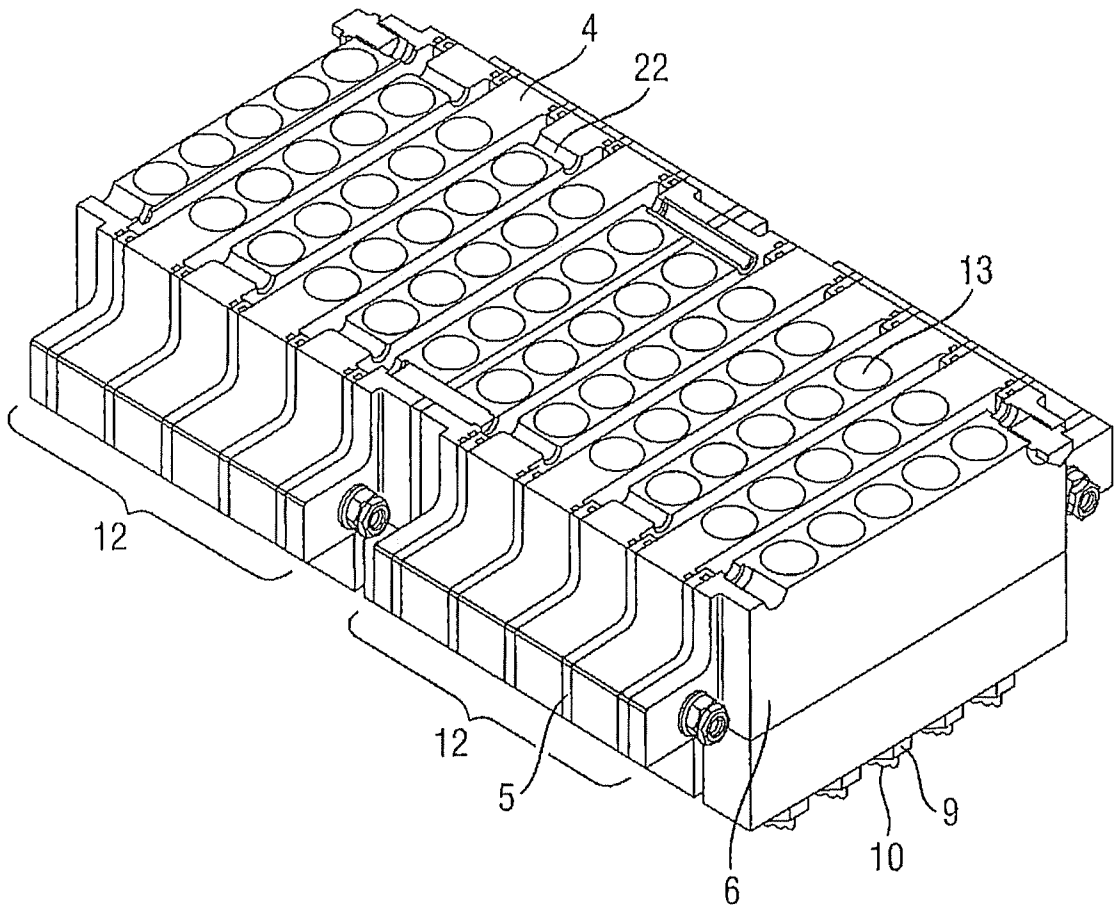


Fig. 6

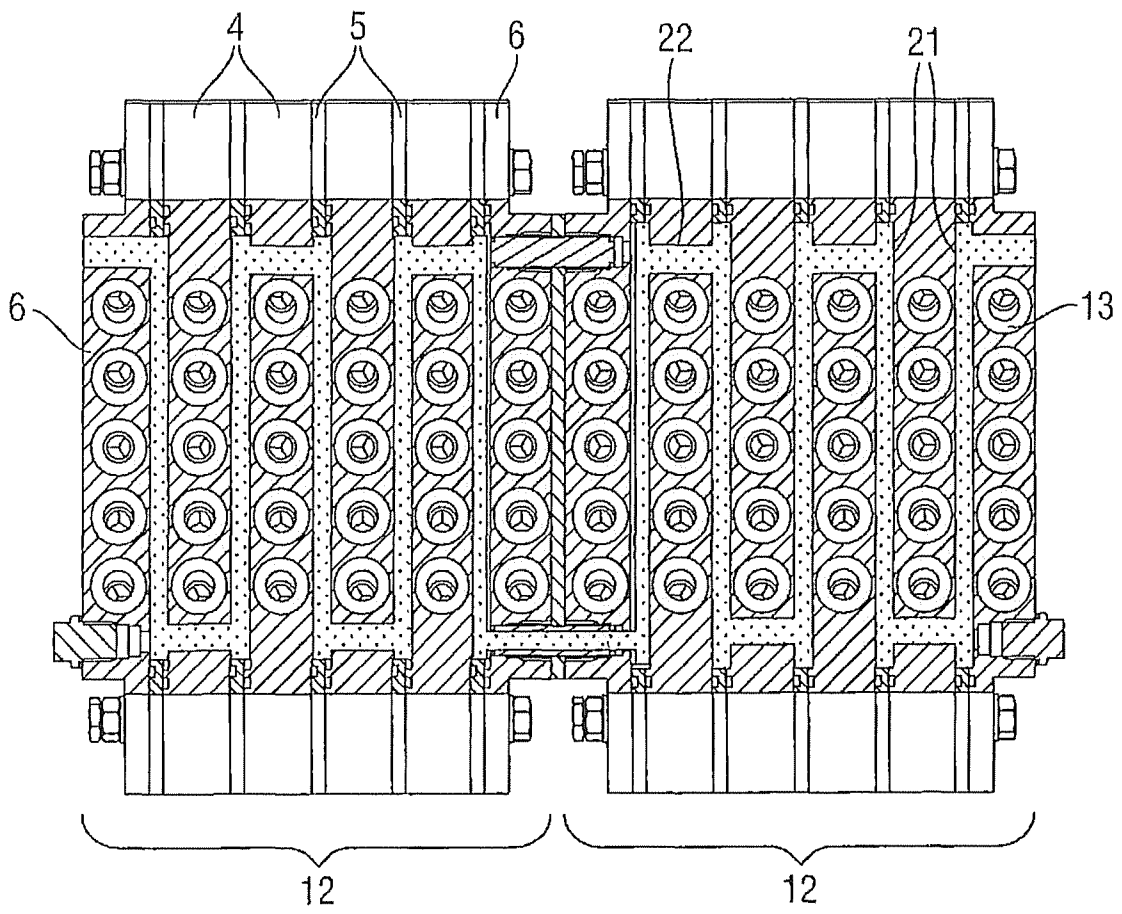


Fig. 7

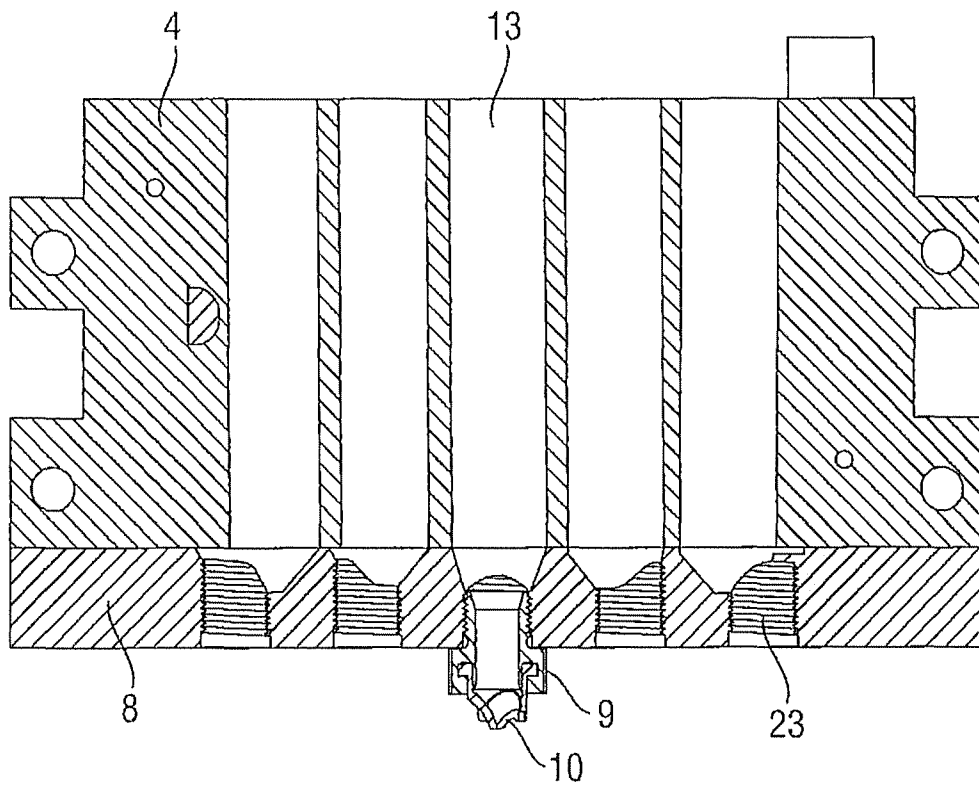


Fig. 8

9/10

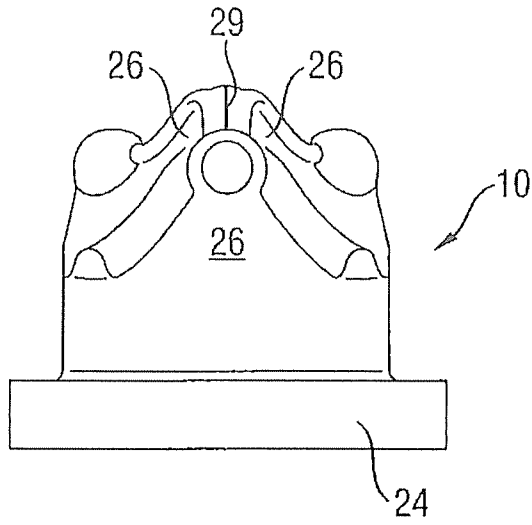


Fig: 9

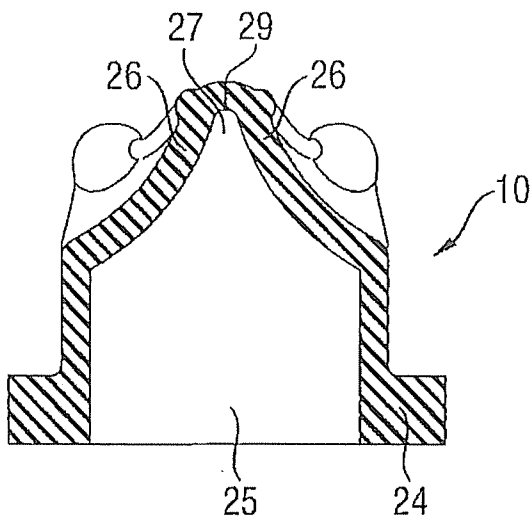


Fig: 10

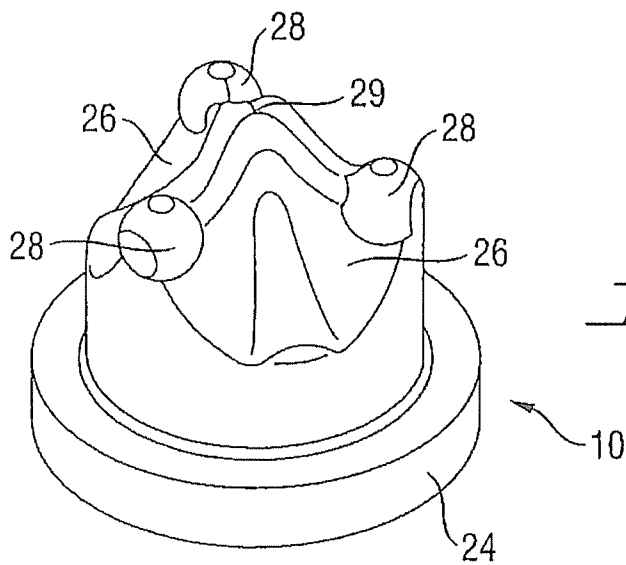


Fig: 11

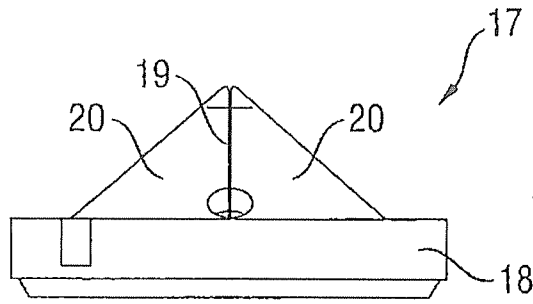


Fig. 12

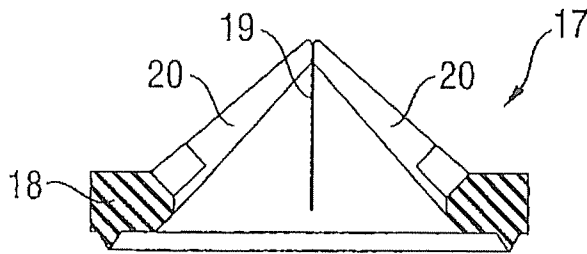


Fig. 13

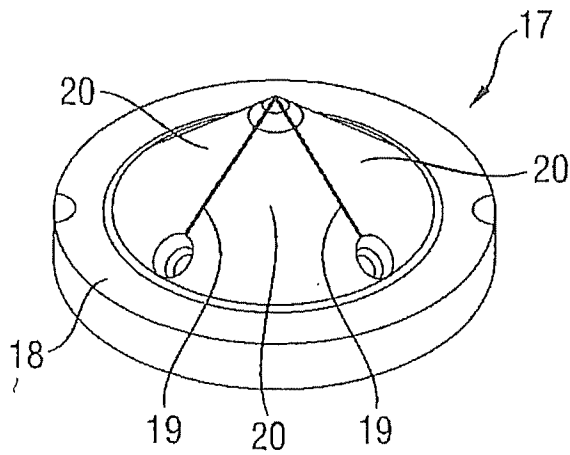


Fig. 14