

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 603 631 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 17/20**

(21) Anmeldenummer: **93119671.1**

(22) Anmeldetag: **07.12.1993**

(54) Giessgarnitur für eine Druckgiessmaschine

Die casting arrangement

Dispositif de moulage par injection

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **23.12.1992 DE 4243827**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.1994 Patentblatt 1994/26

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Müller-Weingarten AG**
D-88250 Weingarten (DE)

(72) Erfinder: **Stummer, Friedrich, Dr.-Ing.**
D-70736 Fellbach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Eisele, Otten & Roth
Seestrasse 42
88214 Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 394 988 **DE-B- 2 162 186**
GB-A- 1 095 899 **US-A- 5 076 343**

EP 0 603 631 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gießgarnitur für eine Druckgießmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

Aus der Literaturstelle Ernst Brunnhuber: Praxis der Druckgußfertigung, 3. Auflage 1980, Seite 28 in Verbindung mit Seite 41 sowie Seite 126, 127 ist eine Gießgarnitur in einer Gießeinheit einer Druckgießmaschine beschrieben, mit einer Gießkolbensmierung zur Verbesserung der Qualität der Druckgußteile. Dabei kann eine automatische Schmierung des Gießkolbens dadurch erzielt werden, daß von einer Fettpumpe Leitungen zu mehreren Bohrungen an die Gießkammer führen, die in einer Ringnut münden, um den daran vorbeistreichenden Gießkolben zu schmieren.

Eine andere Methode des Schmiermittelauftrags sieht vor, daß von der Formseite aus ein in die Gießkammer beweglicher Kopf eingefahren wird, um das Schmiermittel über nahezu die gesamte Gießkammerlänge aufzutragen und zu verteilen.

Aus der DE-AS 21 62 186 ist darüber hinaus eine automatische Sprühölschmierung für den Gießkolben einer Kaltkammer-Druckgießmaschine bekanntgeworden, bei welcher die Kolbenstange der Gießgarnitur mit einer Durchgangsbohrung oder einem Kanal durchsetzt ist, durch welchen die Schmiermittelzufuhr zum Gießkolben oder Preßkolben erfolgt. Dabei sind die Spritzdüsen für das Schmiermittel unmittelbar hinter dem Preßkolben angeordnet und auf die Innenwandung der Gießkammer gerichtet. Auf diese Weise wird das Schmiermittel bei dieser bekannten Einrichtung durch die Kolbenstange direkt auf die Innenwandung der Gießkammer aufgebracht und durch die Bewegung des Gießkolbens gleichmäßig über die gesamte Länge der Gießkammer verteilt.

In der zuletzt genannten Literaturstelle ist darüber hinaus ausgeführt, daß die angegebene Art der Schmiermittelzuführung auf die Innenfläche der Gießkammer eine Zerstäubung des Schmiermittels verhindert, so daß die Gefahr einer explosiven Gemischbildung vermieden wird.

Aus der EP 0 394 988 der Anmelderin ist weiterhin eine Gießkolbensmierung bekanntgeworden, bei welcher ebenfalls die Schmiermittelzufuhr über in Längsrichtung des Gießkolbens führende Zuleitungen erfolgt, wobei das Schmiermittel abflußseitig über Bohrungen an der Mantelfläche des Gießkolbens abgeführt wird. Bei einer solchen Anordnung kann das Schmiermittel nur durch Abgabe über die Bohrungen des Gießkolbens zur Mantelfläche des Gießkolbens gelangen, um einen Schmierfilm zwischen Gießkolben und Gießkammerinnenwandung zu bilden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, derartige Schmier Systeme für den Gießkolben noch weiter zu verbessern, wobei gleichzeitig eine verbesserte Führung des Gießkolbens innerhalb der Gießkammer erzielt wird.

erzielt wird.

Vorteile der Erfindung:

Die erfindungsgemäße Gießgarnitur mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat gegenüber den bekannten Einrichtungen den Vorteil, daß eine verbesserte Schmierung in Form einer Sprühölschmierung auf die Innenwandung der Gießkammer erzielt wird. Dabei wird der Grundgedanke aus der DE-AS 21 62 186 dahingehend weitergebildet, daß der Sprühmittelauftrag noch gezielter und effizienter dadurch erfolgen kann, daß hinter dem Gießkolben auf der Kolbenstange ein zusätzlicher Führungskörper vorgesehen ist, der eine zusätzliche Führung der Gießkolbenstange innerhalb der Gießkammer übernimmt, wobei die Schmiermittelzufuhr zwischen dem Gießkolben und dem Führungskörper vorgesehen ist. Hierbei hat der zusätzliche Führungskörper mehrere Aufgaben und Vorteile.

Eine Hauptaufgabe des Führungskörpers liegt in der zusätzlichen Führung der Kolbenstange insbesondere in dem Fall, wenn der Gießkolben bei seiner Vorwärtsbewegung in der Gießkammer aus dieser formseitig heraustritt, um beispielsweise Metallflitter herauszuschieben. Weiterhin kann der Führungskörper bei seiner Vorwärtsbewegung zur gezielten Abdeckung der Einfüllöffnung für die Metallschmelze in die Gießkammer dienen, um zu verhindern, daß Schmiermittel in diese Einfüllöffnungen gelangt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Schmiermittel in Verbindung mit Blasluft ausgebracht wird. Dabei kann dieser Austrag durch eine gemeinsame Austragsöffnung oder durch getrennte Austragsöffnungen erfolgen. In diesem Fall kann der Führungskörper zur gezielten Zerstäubung des Schmiermittels durch einen in den Führungskörper integrierten Blaskörper dienen. Hierfür ist der Führungskörper gießkolbenseitig mit einer Tasche, Ausnehmung oder dergleichen versehen, in welcher der Blaskörper integriert und die austretende Blasluft umgelenkt wird.

Vorstehende Angaben betreffen vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung, wie sie auch in den Unteransprüchen angegeben sind.

Zeichnungen:

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Gießkolbens mit Kolbenstange und erfindungsgemäßer Schmiermittelzuführung,

Fig. 2a eine Anordnung des Gießkolbens mit Kol-

benstange nach Fig. 1 in einer Gießkammer mit einer normalen Metallschmelzen-Zuführöffnung,

Fig. 2b die Anordnung einer Gießgarnitur mit einer Unterdruck-Metallschmelzenzufuhr und

Fig. 3 die Anordnung von Gießkolben mit Gießkolbenstange in einer Gießkammer mit formseitig ausgetretenem Gießkolben.

Beschreibung der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Gießgarnitur 1, wie sie zum Teil in den Figuren 2a, 2b und 3 dargestellt ist, für eine nicht näher dargestellte Druckgießmaschine. Die Gießgarnitur 1 besteht aus einer Gießkammer 2 und einem, in der Gießkammer 2 geführten Gießkolben 3, der von einer Gießkolbenstange oder Kolbenstange 4 durch einen nicht näher dargestellten Gießantrieb betätigbar ist. In Fig. 1 ist der Gießkolben 3 mit Kolbenstange 4 vergrößert dargestellt.

Die Kolbenstange 4 beinhaltet die übliche Zufuhr und Abfuhr für ein Gießkolben-Kühlmedium über die Anschlußleitungen 5, 6.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 ist in die Kolbenstange 4 eine erste Längsnut 7 zur Aufnahme einer Schmiermittel-Zuleitung 8 eingebracht. Die Schmiermittel-Zuleitung 8 mündet im vorderen Bereich der Kolbenstange 4 in einem Schmiermittel-Auftragskörper 9, der als ringförmiger oder Längskörper 10 mit einer Vielzahl von Austrittsbohrungen 11 ausgebildet ist.

In die Gießkolbenstange 4 wird darüber hinaus eine zweite Längsnut 12 zur Aufnahme einer weiteren Zuleitung 13 für Blasluft eingebracht, die an ihrem gießkolbenseitigen Ende in einem Blaskörper 14 mündet, der unmittelbar neben dem Auftragskörper 9 angeordnet ist. Auch der Blaskörper 14 besteht aus einer Quernut oder ringförmig umlaufender Nut 15 mit einer Reihe von Luft-Austrittsbohrungen 16.

Die Zuführung von Schmiermittel zur Schmiermittel-Zuleitung 8 ist mit Pfeil 17, die Zuführung von Blasluft zur Zuleitung 13 mit Zuführöffnung 18 bezeichnet.

Die Kolbenstange 4 trägt weiterhin einen Führungskörper 19, dessen gießkolbenseitige Kante 20 in einem Abstand a von der rückseitigen Kante 21 entfernt angeordnet ist. In diesem Zwischenbereich 22 der Kolbenstange 4 zwischen Gießkolben 3 und Führungskörper 19 mündet zumindest der Schmiermittel-Auftragskörper 9. Dabei ist der Durchmesser d_1 der Kolbenstange 4 in diesem Zwischenbereich 22 kleiner als der Durchmesser d_2 des Gießkolbens 3, so daß sich ein freier Ringraum 23 für den Austrag des Schmiermittels zwischen Kolbenstange 4 und Gießkammer-Innenmantelfläche 24 bildet. Dieser Ringraum 23 ist in Fig. 1 schematisch durch eine gestrichelte Linie angedeutet. In diesem Ringraum 23 kann sich das durch den Auftragskörper 9 ausgebrachte Schmiermittel mit der aus dem Blaskörper ausgebrachten Luft vermischen und damit eine Zer-

stäubung der Schmiermittelflüssigkeit bilden, die sich ausschließlich in dem Ringraum 23 befindet. Eine Verschleppung des so zerstäubten Schmiermittels kann deshalb nicht eintreten.

Wie aus Fig. 1 weiterhin hervorgeht, weist der Führungskörper 19 auf seiner gießkolbenseitigen Stirnseite 20 eine Ausnehmung 25 mit der Breite c auf. Diese Ausnehmung kann als Tasche oder Hinterschneidung unter Bildung einer ringförmig umlaufenden gekrümmten Umlenkfläche 26 ausgebildet sein. Dabei wirkt die umlaufende Umlenkfläche 26 wie eine zum Gießkolben 3 hin gerichtete Düse, um die aus dem Blaskörper 14 radial austretende Blasluft in axialer Richtung in Richtung Gießkolben umzulenken. Diese Umlenkung der Blasluft in axialer Richtung ist mit Pfeil 27 für das dort dargestellte oberste Blasloch 28 schematisch dargestellt. Aufgrund der Umlenkung der Blasluft durch die gekrümmte Ausnehmung 25 mit Umlenkfläche 26 wird das aus dem Schmiermittel-Auftragskörper 9 ausgetragene Schmiermittel von der Blasluft erfaßt und in zerstäubter Form auf die Innenmantelfläche 24 der Gießkammer 2 aufgebracht.

Damit überschüssiges Schmiermittel abgeführt werden kann, kann in der Kolbenstange 4 die in der Fig. 1 dargestellte weitere Längsnut 36 enthalten sein, in der eine Abfuhrleitung 38 für Schmiermittel eingebettet liegt.

Der Führungskörper 19 weist einen Durchmesser d_3 und eine axiale Länge b auf. Dabei entspricht der Durchmesser d_3 ungefähr dem Durchmesser d_2 des Gießkolbens 3 und dieser wiederum dem Durchmesser d_4 des Gießkammerinnenraumes 29. Durch diese Maßnahme dient der Führungskörper 19 als zusätzliche Führung des Gießkolbens 3 mit Gießkolbenstange 4 innerhalb der Gießkammer 2. Dies ist in der Darstellung nach Fig. 3 dann von Bedeutung, wenn der Gießkolben 3 am formseitigen Ende aus der Gießkammer 2 austritt, um beispielsweise Flitter oder dergleichen aus dem Gießkammerinnenraum herauszuschieben. In diesem Fall verbleibt der Führungskörper 19 innerhalb der Gießkammer, so daß die Kolbenstange 4 mit Gießkolben 3 leicht wieder in die Gießkammer zurückgezogen werden kann. Bei diesem Zurückziehvorgang in Pfeilrichtung 30 wird das mittels Blasluft zerstäubte Schmiermittel 31 entsprechend der Pfeildarstellung in Fig. 3 an die Innenwandung 24 der Gießkammer 2 versprüht.

Aufgrund der Breite b des Führungskörpers 19 kann gemäß der Darstellung der Erfindung in Fig. 2a die Einfüllöffnung 32 zur Gießkammer 2 für die einzufüllende Metallschmelze dann mittels des Führungskörpers 19 verschlossen werden, wenn die Breite b des Führungskörpers 19 gleich oder etwas größer ist als die Breite d der Einfüllöffnung 32. Dabei ist in Fig. 2a eine herkömmliche Gießgarnitur mit einer oberen Einfüllöffnung 32 für Metallschmelze gezeigt.

Das Gleiche gilt für eine Gießgarnitur gemäß der Figurendarstellung nach Fig. 2b mit einer Unterdruck-Ansaugereinrichtung für die Metallschmelze. Hier mündet

die Einfüllöffnung 32' mit einem Durchmesser d' im unteren Bereich der Gießkammer 2, wobei die Metallschmelze 33 aus einer Warmhalteeinrichtung 34 über ein Saugrohr 35 durch formseitige Unterdruckbeaufschlagung angesaugt wird. Die Auftragung des Schmiermittels kann demnach durch Abdeckung dieser Einfüllöffnungen 32, 32' ohne Beeinflussung dieser Öffnungen erfolgen.

Der Schmiervorgang für den Gießkolben innerhalb der Gießkammer kann somit während des Vorfahrens des Gießkolbens oder während des Formsprühvorganges ohne einen Zykluszeitverlust erfolgen. Hierdurch sind keine Zykluszeitverlängerungen beim Gießprozeß erforderlich. Dabei erfüllt der Führungskörper 19 mehrere, zuvor beschriebene Aufgaben.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der Patentansprüche.

Patentansprüche

1. Gießgarnitur (1) für eine Druckgießmaschine, bestehend aus einer Gießkammer (2), einem in die Gießkammer geführten Gießkolben (3) mit hiermit verbundener Gießkolbenstange (4), die von einem Gießantrieb betätigbar ist, wobei zur Ausbildung einer Schmierung des Gießkolbens in der Gießkammer wenigstens eine Schmiermittelzuführleitung (8) durch die Kolbenstange geführt ist, die in Austragsöffnungen (11) an der zylindrischen Mantelfläche der Gießkolbenstange mündet, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (4) hinter dem Gießkolben (3) einen zusätzlichen, zylindrischen, in der Gießkammer (2) geführten Führungskörper (19) aufweist und daß die Schmiermittelzufuhr zwischen Gießkolben (3) und Führungskörper (19) erfolgt.
2. Gießgarnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskörper (19) einen Außendurchmesser (d_3) aufweist, der etwa dem Innendurchmesser (d_4) des Gießkammerinnenraumes (29) entspricht.
3. Gießgarnitur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskörper (19) eine axiale Länge (b) aufweist, die größer oder gleich ist, als die einer Einfüllöffnung (32, 32') für die Metallschmelze in die Gießkammer (2).
4. Gießgarnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gießkolben (3) und Führungskörper (19) wenigstens ein Auftragskörper (9) mit radialen Austrittsbohrungen (11) für Schmiermittel und/oder Blasluft vorgesehen ist, der von wenigstens einer Zuführleitung (8) durch die Kolbenstange (4) versorgt ist.

5. Gießgarnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Auftragskörper (9) für Schmiermittel und ein unmittelbar nachgeschalteter Blaskörper (14) für Blasluft zur Zerstäubung des Schmiermittels zwischen Gießkolben (3) und Führungskörper (19) vorgesehen sind, die jeweils von separaten Versorgungsleitungen (8, 13) durch die Kolbenstange (4) mit Schmiermittel bzw. Blasluft versorgt werden.
6. Gießgarnitur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskörper (19) auf der dem Gießkolben (3) zugewandten Stirnseite (20) eine Tasche, Ausnehmung oder Hinterschneidung (25) aufweist, in welche der Blaskörper (14) vorzugsweise eingebettet oder integriert ist.
7. Gießgarnitur nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tasche, Ausnehmung oder Hinterschneidung (25) mit Umlenkflächen (26) derart geformt ist, daß die Blasluft aus dem Blaskörper (14) in axialer Richtung zum Schmiermittel-Auftragskörper (9) umgelenkt wird (Pfeil 27).
8. Gießgarnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abfuhr von überschüssigem Schmiermittel eine weitere Längsnut (36) mit Abführleitung (38) in der Kolbenstange (4) vorgesehen ist.

Claims

1. The casting arrangement (1) for a pressure die casting machine, comprising a casting chamber (2), a casting piston (3) guided into the casting chamber with a casting piston rod (4) connected to it, which may be operated by a casting drive means, whereby at least one lubricant supply pipe (8), which feeds into discharge openings (11) on the cylindrical shell face of the casting piston rod, is guided by the piston rod to provide lubrication for the casting piston in the casting chamber, characterised in that behind the casting piston (3), the piston rod (4) has an additional cylindrical guide member (19) mounted in the casting chamber (2); and that the lubricant is supplied between the casting piston (3) and the guide member (19).
2. The casting arrangement according to Claim 1, characterised in that the guide member (19) has an outside diameter (d_3) which corresponds approximately to the inside diameter (d_4) of the casting chamber interior (29).
3. The casting arrangement according to Claim 1 or 2, characterised in that the guide member (19) has an axial length (b), which is greater than or equal to that of a filling opening (32, 32') for feeding the metal melt into the casting chamber (2).

4. Die casting arrangement according to one of the preceding claims, characterised in that at least one applicator member (9) with radial discharge holes (11) for lubricant and/or blasting air is provided between the casting piston (3) and the guide member (19), said applicator member being fed by at least one supply pipe (8) through the piston rod (4).
5. Die casting arrangement according to one of the preceding claims, characterised in that an applicator member (9) for lubricant and a blowing member (14) for blasting air connected directly behind it are provided for spraying lubricant between the casting piston (3) and the guide member (19), and are respectively supplied with lubricant and blasting air by separate supply pipes (8, 13) through the piston rod (4).
6. Die casting arrangement according to Claim 5, characterised in that on its face side (20) facing the casting piston (3), the guide member (19) has a cavity, recess or undercut (25), into which the blowing member (14) is preferably embedded or integrated.
7. Die casting arrangement according to Claim 6, characterised in that the cavity, recess or undercut (25) is formed with deflection faces (26) so that the blasting air from the blowing member (14) is deflected in axial direction to the lubricant applicator member (9) (arrow 27).
8. Die casting arrangement according to one of the preceding claims, characterised in that for the discharge of excess lubricant, a further longitudinal groove (36) with a discharge pipe (38) is provided in the piston rod (4).

Revendications

1. Garniture de coulée (1) pour une machine de coulée sous pression, constituée d'une chambre de coulée (2), d'un piston de coulée (3) guidé dans la chambre de coulée comportant une tige de piston de coulée (4) reliée à celui-ci, qui peut être actionnée par un entraînement de coulée, au moins un conduit d'amenée de lubrifiant (8) étant guidé à travers la tige de piston pour réaliser une lubrification du piston de coulée dans la chambre de coulée, conduit qui débouche dans des ouvertures de sortie (11) sur la surface d'enveloppe cylindrique de la tige de piston de coulée, caractérisée en ce que la tige de piston (4) présente, derrière le piston de coulée (3), un corps de guidage (19) supplémentaire, cylindrique, guidé dans la chambre de coulée (2), et en ce que l'amenée de lubrifiant est effectuée entre le piston de coulée (3) et le corps de guidage (19).

2. Garniture de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps de guidage (19) présente un diamètre externe (d_3), qui correspond sensiblement au diamètre interne (d_4) de l'espace interne (29) de la chambre de coulée.
3. Garniture de coulée selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le corps de guidage (19) présente une longueur axiale (b) qui est supérieure ou identique à celle d'une ouverture de remplissage (32,32') pour le métal en fusion dans la chambre de coulée (2).
4. Garniture de coulée selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, entre le piston de coulée (3) et le corps de guidage (19), il est prévu au moins un corps d'application (9) comportant des perçages de sortie radiaux (11) pour du lubrifiant et/ou de l'air soufflé, qui est alimenté par au moins un conduit d'amenée (8) à travers la tige de piston (4).
5. Garniture de coulée selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un corps d'application (9) pour du lubrifiant et un corps de soufflage (14), disposé directement en aval, pour de l'air soufflé pour pulvériser le lubrifiant sont prévus entre le piston de coulée (3) et le corps de guidage (19), qui sont alimentés, à chaque fois, par des conduits d'alimentation séparés (8,13), à travers la tige de piston (4), en lubrifiant ou en air soufflé.
6. Garniture de coulée selon la revendication 5, caractérisée en ce que le corps du guidage (19) présente, sur la face frontale (20) en regard du piston de coulée (3), une poche, un évidement ou une contre-dépouille (25), dans lequel le corps de soufflage (14) est avantageusement encastré ou intégré.
7. Garniture de coulée selon la revendication 6, caractérisée en ce que la poche, l'évidement ou la contre-dépouille (25) est formé avec des surfaces de renvoi (26), de sorte que l'air soufflé est renvoyé à partir du corps de soufflage (14) en direction axiale vers le corps d'application du lubrifiant (9) (flèche 27).
8. Garniture de coulée selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, pour évacuer du lubrifiant en excès, il est prévu une autre rainure longitudinale (36) ayant un conduit d'évacuation (38) dans la tige de piston (4).

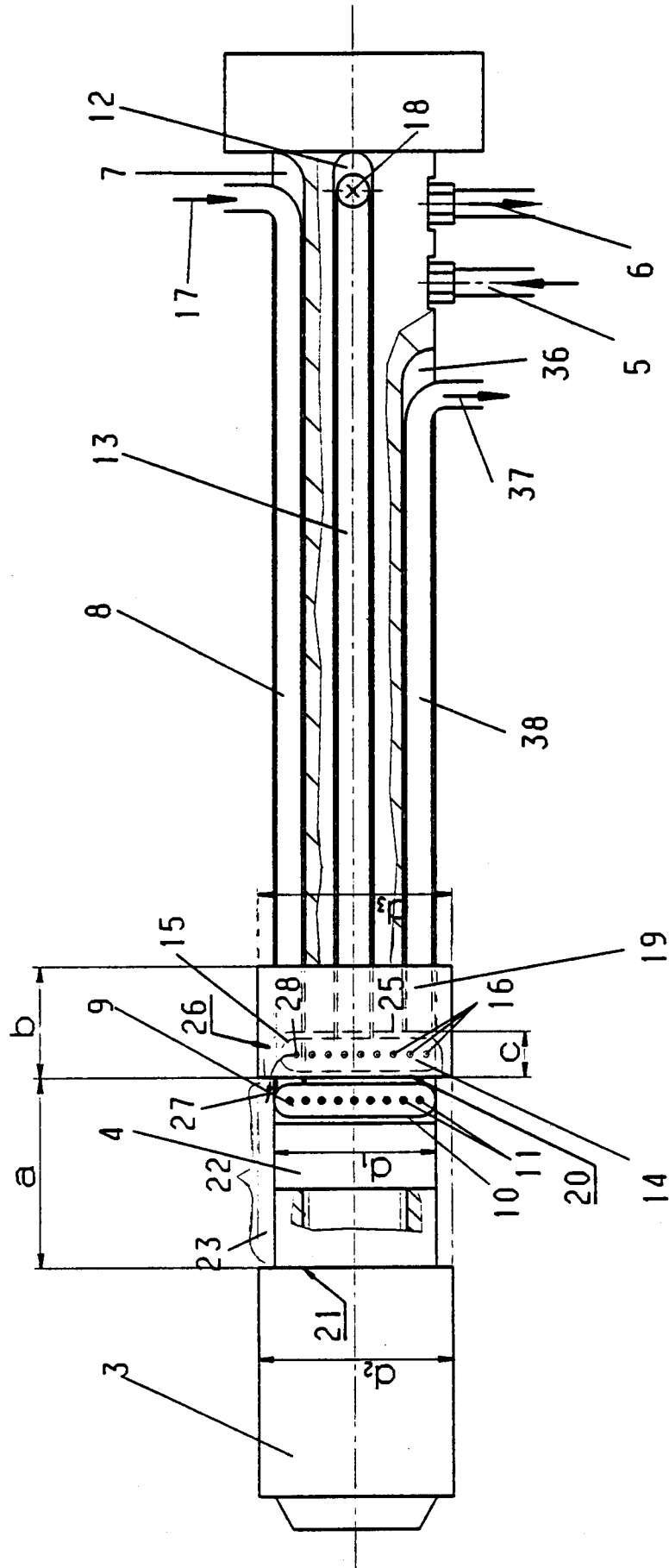


Fig. 1

