



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑤① Int. Cl.⁵ : **B05C 5/04**

②① Anmeldenummer : **90810971.3**

②② Anmeldetag : **11.12.90**

⑤④ **Förderanlage für zähflüssige, pastöse oder in kaltem Zustand feste Massen, insbesondere für heiss-schmelzende Kleber.**

③⑩ Priorität : **19.12.89 CH 4563/89**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.06.91 Patentblatt 91/26

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
05.01.94 Patentblatt 94/01

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 319 666
DE-A- 2 248 699
DE-A- 3 517 379
GB-A- 2 210 412

⑦③ Patentinhaber : **BALTI AG**
Altgasse 82
CH-6340 Baar (CH)

⑦② Erfinder : **Koller, Hans**
Förrenweg 18
CH-4242 Laufen (CH)
Erfinder : **Meyer, Kurt**
Im Niederdorf 22/1
CH-4107 Ettingen (CH)
Erfinder : **Bleuel, Felix**
St. Alban-Rheinweg 84
CH-4052 Basel (CH)

⑦④ Vertreter : **Breiter, Heinz**
Patentanwälte Breiter + Wiedmer AG
Postfach 366
CH-8413 Neftenbach-Zürich (CH)

EP 0 434 617 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 Förderanlage für zähflüssige, pastöse oder im kalten Zustand feste Massen, insbesondere für heisserschmelzende Kleber, gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 In vielen Industriezweigen werden zähflüssige, pastöse oder im kaltem Zustand feste Massen verarbeitet. So findet sich in der Blech-verarbeitenden Industrie, insbesondere in der Automobilindustrie ein immer grösser werdender Trend zum Verkleben von Blechteilen. Ein wesentliches Problem bei diesen Arbeitstechniken stellt die Förderung der zähflüssigen, pastösen oder vielfach im kalten Zustand festen Massen, insbesondere von heisserschmelzenden Klebern dar. Bei einem der bislang bekannten Geräte wird die Masse samt dem Anlieferbehälter, üblicherweise ein Blechcontainer, in einer zylindrischen Stahlröhre angeordnet. Der Deckel des Blechcontainers wird entfernt und von oben die Druckplatte einer Kolbenschöpfpumpe in den Container eingefahren. Die Wandung der Stahlröhre ist beheizbar. Dadurch wird die üblicherweise feste Klebermasse verflüssigt. Mit Hilfe der Druckplatte wird pneumatisch oder hydraulisch auf die Oberfläche der verflüssigten Klebermasse Druck ausgeübt und zugleich flüssiger, heisser Kleber durch eine zentrale Bohrung in der Druckplatte über beheizbare Leitungen abgepumpt und zu einer Applikationsvorrichtung weitergeleitet. Bei diesem bekannten Gerät stellt sich immer das Problem, dass der gesamte Masseninhalt des Containers verflüssigt werden muss um ein Abpumpen des Klebers zu ermöglichen. Vielfach wird aber nur ein Teil des Containerinhalts in einem Arbeitsgang verbraucht und der verbleibende Rest verfestigt sich wieder beim Abkühlen. Bei einem neuerlichen Gebrauch muss die Masse wieder verflüssigt werden und so fort. Dieses ständige Erwärmen und Abkühlen wirkt sich jedoch sehr schlecht auf die Eigenschaften des Klebers aus. Deshalb werden oftmals auch schon nur teilweise verbrauchte Massencontainer zum Abfall gegeben. Auch ist die Dichtigkeit zwischen der Druckplatte der Kolbenschöpfpumpe und der Containerwandung oft nicht besonders gut, so dass es immer wieder zu Verschmutzungen der Druckplattenoberseite, bzw. oft sogar der Stahlröhre kommt, welche nur schwer beseitigt werden können. Eine stabilere Ausbildung des Containers erhöht die Kosten und ist überdies nicht zweckmässig, da der entleerte Massencontainer üblicherweise als Abfallprodukt behandelt wird. Diese bekannte Vorrichtung ist äusserst komplex im Aufbau, insbesondere müssen die Abpumpleitungen und die Pumpe selbst ständig beheizt werden, um ein Verfestigen des Klebens zu verhindern.

In der DE-A-2248699 wird ein Gerät zur Verarbeitung von Schmelzklebstoffen beschrieben, welches einen Vorratsbehälter mit einer manuellen Fördereinrichtung für den noch festen Klebstoff aufweist. An den Vorratsbehälter aus einem Kunststoffrohr ist eine Heizkammer angeschlossen. An deren Ausgangsöffnung ist eine Düse für den Austritt des geschmolzenen Klebstoffes angeordnet, welcher mit einem im zylinderförmig ausgebildeten Vorratsraum axial bewegbaren Kolben anpressbar ist. Fördereinrichtung, Vorratsbehälter, Heizkammer und Düse liegen in einer Richtung hintereinander.

Die EP-A-0319666 zeigt eine Schlauchbeutel-Packung für pasteuse Füllgüter. Sie besteht aus einem flexiblen Schlauchmantel und einem Entleerglied aus einem Endglied und einer Entleerdüse. Der Schlauchbeutel hat eine beliebige, in Axialrichtung verlaufende Anzahl Kammern mit verschiedenen Füllgütern, z.B. Basis-, Härter- und Farbkomponente. Endglied, Düse und Verschlusskappe bilden nach Verbindung miteinander eine starre Einheit.

Beide Offenlegungsschriften betreffen Kleingebinde für die Montage in oder an Spritzpistolen, welche das Schmelzen in grossen Behältern oder Kesseln überflüssig machen sollen.

Es besteht daher die Aufgabe eine Förderanlage für zähflüssige, pastöse oder im kalten Zustand feste Massen in Grossgebinden zu schaffen, welche die vorstehend genannten Nachteile nicht aufweist. Die Förderanlage soll möglichst ohne zusätzliche Pumpeinrichtungen auskommen. Die Massen sollen innerhalb des billig zu produzierenden Gebindes gelagert sein, welches ohne Degradation bzw. Verschlechterung der Masseigenschaften vollständig entleert werden kann. Auch soll das entleerte Gebinde schliesslich nur ein kleines Abfallvolumen darstellen.

Die Lösung dieser und weiterer Aufgaben erfolgt durch eine Förderanlage für zähflüssige, pastöse oder im kalten Zustand feste Massen gemäss Kennzeichen des Patentanspruchs 1.

Weiterbildungen und besonders bevorzugte Ausbildungsvarianten sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen in schematischen Darstellung:

- Fig. 1 eine Förderanlage für Grossgebinde mit einem gefüllten Massenbeutel im teilweisen Längsschnitt,
- Fig. 2 eine Förderanlage mit teilweise entleertem Massenbeutel im teilweisen Längsschnitt,
- 55 Fig. 3 ein Schnitt durch eine Schmelzplatte gemäss Schnittlinie III-III in Fig. 1 und
- Fig. 4 ein Grossgebinde zum Einsatz in der Förderanlage.

Die in den Fig. 1 und 2 beispielsweise dargestellte erfindungsgemässe Förderanlage 1 umfasst ein im wesentlichen röhrenförmiges Gehäuse 2. Eine Seite des röhrenförmigen Gehäuses 2 ist mit einer Schmelzplatte

5 lösbar verbunden. Das gegenüberliegende Ende ist offen und zur Aufnahme eines auf einer Kolbenstange 15 sitzenden Kolbens 14 ausgebildet. Dieser Kolben ist über pneumatische, hydraulische oder elektrische Mittel 16 im Gehäuse 2 verschiebbar. Selbstverständlich könnte der Kolben 14 auch manuell verschiebbar ausgebildet sein. Vorzugsweise ist der Kolben 14, so wie in Fig. 1 dargestellt, auch im vollständig zurückgezogenen Zustand zur Gänze innerhalb des Gehäuses 2 angeordnet. Dies und eine ausreichende Dimensionierung der Länge des Kolbens 14 gewährleistet einen sicheren Betrieb ohne Verkanten des Kolbens 14.

Gemäss der Darstellung ist das Gehäuse 2 stehend angeordnet, mit der Schmelzplatte 5 an einem oberen Ende und dem Kolben 14 an seinem unteren Ende. Selbstverständlich könnte diese Anordnung auch vertauscht sein, oder das Gehäuse 2 in liegender Stellung vorliegen.

Das röhrenförmige Gehäuse 2 ist zur Aufnahme einer innerhalb eines komprimierbaren Beutels 19 zugeordneten zähflüssigen, pastösen oder im kalten Zustand festen Masse M ausgebildet. Der gefüllte Beutel 19 weist eine etwa zylindrische Form auf mit einem Durchmesser d , der geringfügig kleiner ist, als der Innendurchmesser i des röhrenförmigen Gehäuses 2. Die Aussenseite 20 des Beutels 19 besitzt eine möglichst glatten Oberfläche, vorzugsweise ist sie metallisiert. Zusammen mit der gleichfalls möglichst glatten Oberfläche der Gehäuseinnenwandung 3, welche vorzugsweise poliert ist, stellen Beutel 19 und Gehäuseinnenwandung 3 der komprimierenden Kraft des Kolbens 14 eine möglichst geringe Reibungskraft entgegen. Um bei den dennoch bestehenden, wenn auch sehr geringen Reibungskräften ein Reißen des Beutels 19 zu vermeiden, wird die Wandstärke b des Beutels 19 zu 0,1 mm bis 1 mm, vorzugsweise etwa 0,3 mm gewählt.

Auf Grund der Tatsache, dass die Reibungskraft zwischen dem Beutel 19 und der Gehäuseinnenwandung 3 sehr klein ist, muss die Masse M nicht mehr zur Gänze verflüssigt werden. Es reicht aus, dass nur der im Bereich der Schmelzplatte 5 befindliche Teil der meist festen Masse M durch Erhitzen verflüssigt wird. Zu diesem Zweck sind die Mittel 11 zur Beheizung der Gehäusewandung 4 im wesentlichen nur im Bereich der Schmelzplatte 5 angeordnet. Vorzugsweise sind die Heizmittel 11 in der Schmelzplatte 5 angeordnet. Durch diese Heizmittel 11 wird der im vorderen Bereich des Beutels 19 befindliche Teil der Masse verflüssigt, der in eine etwa kegelförmige Vertiefung 6 in der dem Gehäuseinneren zugewandten Seite 7 der Schmelzplatte 5 ragt. Die kegelförmige Vertiefung 6 erstreckt sich von der Gehäuseinnenwandung 3 bis zu einer vorzugsweise zentral angeordneten Abgabeöffnung 8 in der Schmelzplatte 5. Die Abgabeöffnung 8 steht über einen Kanal 9 mit einem vorzugsweise an der seitlichen Aussenwandung der Schmelzplatte 5 vorgesehenen Schlauchanschluss 10 in Verbindung.

Durch den Druck des Kolbens 14 wird der Beutel 19 mit der Masse M in Richtung der Schmelzplatte 5 gedrückt. Der verflüssigte Teil der Masse M wird durch als Schlitz 22 in der dem Kopf 5 zugewandten Seite 21 des Beutels 19 ausgebildete Sollbruchstellen aus dem Beutel 19 gepresst und über die Abgabeöffnung 8 und den Kanal 9 und einen an den Schlauchanschluss 10 angeschlossenen Schlauch 17 zu einer Applikationspistole 18 geleitet. Der Schlauch 17 ist vorzugsweise beheizbar. Die Schlitz 22 gehen vorzugsweise sternförmig vom Beutelzentrum aus.

Während in Fig. 1 ein voller Beutel 19 dargestellt ist, zeigt Fig. 2 die Situation mit einem bereits teilweise entleerten und komprimierten Beutel 19. Bei weiterem Auspressen wird der Beutel 19 zu einem sehr kleinen Volumen zusammengepresst.

In Fig. 3 ist ein Schnitt durch die Schmelzplatte 5 dargestellt. Deutlich sichtbar sind die zentrale Abgabeöffnung 8, der Kanal 9 und der Schlauchanschluss 10. Die etwa kegelförmige Vertiefung 6 in der Innenseite 7 der Schmelzplatte 5 ist angedeutet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfassen die Heizmittel 11 vorzugsweise elektrisch betreibbare und regelbare Heizpatronen. Diese sind sternförmig um die zentrale Abgabeöffnung 8 angeordnet. Zusätzlich weist der Abgabekopf 5 noch eine radiale Bohrung 12 für einen Temperaturfühler 13 auf. Dieser Temperaturfühler 13 detektiert die gewünschte Arbeitstemperatur und ist über die Heizmittel 11 rückgekoppelt, so dass die Temperatur möglichst genau regelbar ist. Die Schmelzplatte 5 ist lösbar mit dem Gehäuse 2 verbunden. Für die Betriebssicherheit ist es von Vorteil, die Schmelzplatte 5, das Gehäuse 2 und sämtliche Verbindungen druckfest auszubilden. Das Gehäuse 2 besteht aus Stahl mit einer Wandstärke z von 1 mm bis 20 mm. Die Schmelzplatte 5 ist ebenfalls aus Stahl, seine Innenseite 7 vorzugsweise mit Polytetrafluoräthylen (PTFE) beschichtet

Fig. 4 zeigt ein Beispiel für ein Gebinde zum Einsatz in der erfindungsgemässen Förderanlage 1. Der komprimierbare Beutel 19 mit der Masse M ist innerhalb eines Schutzrohres 23 angeordnet. Der Innendurchmesser m des Schutzrohres 23 ist geringfügig kleiner als der Innendurchmesser i des röhrenförmigen Gehäuses 2. Die Wandstärke des Schutzrohres 23 ist so bemessen, dass das Schutzrohr 23 ausreichend einer Verformung des gefüllten Beutels 19 entgegenwirkt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Beutel 19 seine Form während der Lagerung und des Transportes beibehält und immer leicht in das röhrenförmige Gehäuse 2 einführbar ist.

Die erfindungsgemässe Förderanlage insbesondere für heisserschmelzende Kleber ist als grössere Standanlage für Gebinde mit bis zu 50 kg Masse und mehr herstellbar. Es werden nicht unbedingt aufwendige Pum-

pen benötigt. Aufgrund der Tatsache, dass immer nur ein kleiner Teil der Masse verflüssigt werden muss, treten keine Degradationen bzw. Verschlechterungen der Klebeigenschaften auf und der Beutelinhalt wird zu Gänze genutzt. Es gibt kaum Verschmutzungsprobleme und das Abfallvolumen wird stark reduziert. Ueberdies ist das Gebinde einfach und billig in der Herstellung.

Patentansprüche

- 10 1. Förderanlage für zähflüssige, pastöse oder im kalten Zustand feste Massen, insbesondere für heiss-schmelzende Kleber, welche ein im wesentlichen röhrenförmiges Gehäuse (2) zur Aufnahme der Masse (M) aufweist, dessen eines Ende mit einer Schmelzplatte (5) für die zähflüssige, pastöse oder im kalten Zustand feste Masse (M) ausgestattet ist, dessen gegenüberliegendes anderes Ende zur Aufnahme eines manuell, pneumatisch, hydraulisch oder anderswie darin verschiebbaren Kolbens (14) ausgebildet ist, wobei im Bereich der Schmelzplatte (5) Mittel (11) zur Beheizung angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Gehäuseinnern zugewandte Seite (7) der Schmelzplatte (5) eine Vertiefung (6) mit einer Abgabeöffnung (8) aufweist, welche über einen radialen Kanal (9) mit einem seitlich an der Schmelzplatte (5) angebrachten Schlauchanschluss (10) in Verbindung steht, dass die Heizmittel (11) in der Schmelzplatte (5) angeordnet sind, welche aus Stahl besteht und lösbar mit dem ebenfalls aus Stahl bestehenden Gehäuse (4) verbunden ist, und dass die zu fördernde Masse (M) innerhalb eines komprimierbaren Beutels (19) angeordnet ist.
- 15
- 20
- 25 2. Förderanlage gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung (3) des Gehäuses (2) eine möglichst glatte, vorzugsweise polierte, Oberfläche aufweist und dass die Aussenseite (20) des Beutels (19) eine möglichst glatte, vorzugsweise metallisierte, Oberfläche besitzt.
- 30 3. Förderanlage gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke (b) des Beutels (19) von 0,1 mm bis 1 mm, vorzugsweise etwa 0,3 mm beträgt.
- 35 4. Förderanlage gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Beutel (19) an seiner im eingesetzten Zustand der Schmelzplatte (5) zugewandten Seite (21) mit sternförmig vom Zentrum ausgehenden Schlitzten (22) als Sollbruchstellen versehen ist.
- 40 5. Förderanlage gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (d) des mit der zu fördernden Masse (M) gefüllten Beutels (19) geringfügig kleiner ist, als der Innendurchmesser (i) des Gehäuses (2).
- 45 6. Förderanlage gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die etwa kegelförmige Vertiefung (6) sich von der Gehäuseinnenwandung (3) ausgehend bis zu der zentral angeordneten Abgabeöffnung (8) erstreckt.
- 50 7. Förderanlage gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizmittel (11) vorzugsweise elektrisch betreib- und regelbare Heizpatronen umfassen, welche sternförmig um die Abgabeöffnung (8) angeordnet sind.
- 55 8. Förderanlage gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelzplatte (5) eine radiale Bohrung (12) aufweist, in die ein Temperaturfühler (13) einführbar ist, der vorzugsweise über die Heizmittel (11) rückkoppelt.
9. Förderanlage gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2), die Schmelzplatte (5) und sämtliche Verbindungen druckfest ausgebildet sind.
10. Förderanlage gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (14) in zurückgezogenem Zustand in Gänze innerhalb des Gehäuses (2) angeordnet ist.
11. Förderanlage gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) aus Stahl mit einer Wandstärke (z) von vorzugsweise 1 mm bis 20 mm ist.

Claims

- 5 1. A feed apparatus for compositions that are viscous, pasty, or solid when cold, especially for hot-melt adhesives, which apparatus has, for receiving the composition (M), a substantially tubular housing (2), one end of which is equipped with a melting plate (5) for the composition (M) which is viscous, pasty, or solid when cold, and the other, opposite, end of which is constructed to receive a plunger (14) that is manually, pneumatically, hydraulically or otherwise displaceable therein, and the wall (4) of which is heatable, whereby heating means (11) are arranged in the range of the melting plate (5),
- 10 characterized in that
the side (7) of the melting plate (5) that faces the inside of the housing has a recess (6) with a delivery opening (8), which is connected by way of a radial duct to a tube connection (10) mounted on the side of the melting plate (5), that the heating means (11) are arranged inside the melting plate (5), consisting of steel and releasably connected to the housing (2) made of steel as well, and that the mass (M) to be delivered is arranged inside a compressible bag (19), wherein the means (11) for heating the housing wall (4) are mounted substantially in the region of the delivery and/or applicator head (5), and the composition to be delivered is arranged inside a compressible bag (19).
- 20 2. A feed apparatus according to claim 1, wherein the inner wall (3) of the housing (2) has a surface that is as smooth as possible, preferably polished, and the outside (20) of the bag (19) has a surface that is as smooth as possible, preferably metallised.
3. A feed apparatus according to claim 1, wherein the wall thickness (b) of the bag (19) is from 0.1 mm to 1 mm, preferably approximately 0.3 mm.
- 25 4. A feed apparatus according to one of the preceding claims, wherein the bag (19) is provided, on its end (21) that faces the melting plate (5) when the bag is inserted, with slits (22) extending radially from the centre as predetermined breaking points.
- 30 5. A feed apparatus according to one of the preceding claims, wherein the diameter (d) of the bag (19) filled with the composition (M) to be delivered is slightly smaller than the inside diameter (i) of the housing (2).
6. A feed apparatus according to one of the preceding claims, wherein the approximately conical recess (6) extends from the inner wall (3) of the housing to a centrally arranged delivery opening (8).
- 35 7. A feed apparatus according to claim 6, wherein the heating means (11) preferably comprise electrically powered and controllable heating cartridges which are arranged radially around the delivery opening (8).
8. A feed apparatus according to claim 7, wherein the melting plate (5) has a radial bore (12) into which a temperature sensor (13) can be introduced which preferably feeds back via the heating means (11).
- 40 9. A feed apparatus according to one of the preceding claims, wherein the housing (2), the melting plate (5) and all the connections are constructed in such a manner that they are pressure-resistant.
10. A feed apparatus according to one of the preceding claims, wherein the plunger (14), when pulled back, is arranged entirely inside the housing (2).
- 45 11. A feed apparatus according to one of the preceding claims, wherein the housing (2) is made of steel having a thickness (z) from 1 mm to 20 mm.

50 **Revendications**

- 55 1. Installation d'alimentation pour des substances visqueuses, pâteuses ou solides à l'état froid, en particulier pour des colles thermofusibles, qui comprend un boîtier sensiblement tubulaire (2) pour recevoir la substance (M), l'une des extrémités du boîtier étant équipée d'une plaque de fusion (5) pour la substance (M) visqueuse, pâteuse ou solide à l'état froid, et l'autre extrémité opposée du boîtier étant réalisée de manière à recevoir un piston (14) qui peut y être déplacé manuellement, pneumatiquement, hydrauliquement, ou d'une autre manière, et des organes de chauffage (11) étant agencés dans la région de la plaque de fusion (5),

caractérisée en ce que,

5 le côté (7) de la plaque de fusion (5) dirigé vers l'intérieur du boîtier comporte une dépression (6) avec une ouverture de sortie (8) qui est reliée via un canal radial (9) à un raccord de tube (10) monté latéralement sur la plaque de fusion (5), en ce que les organes de chauffage (11) sont agencés dans la plaque de fusion (5), laquelle est réalisée en acier et est reliée de manière démontable au boîtier (2) qui est également réalisé en acier, et en ce que la substance (M) à alimenter est disposée à l'intérieur d'un sac compressible (19).

10 **2.** Installation d'alimentation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la paroi intérieure (3) du boîtier (2) présente une surface aussi lisse que possible, de préférence polie et, en ce que la face extérieure (20) du sac (19) présente une surface aussi lisse que possible, de préférence métallisée.

15 **3.** Installation d'alimentation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'épaisseur de paroi (b) du sac (19) est comprise 0,1 mm et 1 mm, et est de préférence environ 0,3 mm.

4. Installation d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le sac (19) est pourvu, sur son côté (21) dirigé vers la plaque de fusion (5) dans l'état monté, de fentes (22) s'étendant en étoile depuis le centre, en tant qu'emplacements de rupture désirés.

20 **5.** Installation d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le diamètre (d) du sac (19) rempli avec la substance (M) à alimenter est légèrement inférieur au diamètre intérieur (i) du boîtier (2).

25 **6.** Installation d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la dépression (6) de forme approximativement conique s'étend en partant depuis la paroi intérieure (3) du boîtier jusqu'à l'ouverture de sortie (8) disposée au centre.

30 **7.** Installation d'alimentation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les organes de chauffage (11) comprennent des cartouches chauffantes qui sont de préférence actionnées et régulées électriquement, qui sont agencées en forme d'étoile autour de l'ouverture de sortie (8).

8. Installation d'alimentation selon la revendication 7, caractérisée en ce que la plaque de fusion (5) comporte un perçage radial (12) dans lequel peut être introduit un détecteur de température (13), lequel est accouplé en retour via les organes de chauffage (11).

35 **9.** Installation d'alimentation selon quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le boîtier (2), la plaque de fusion (5) et toutes liaisons sont réalisés de manière résistante à la pression.

40 **10.** Installation d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le piston (14) est agencé en totalité à l'intérieur du boîtier (2) à l'état reculé.

11. Installation d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le boîtier (2) est réalisé en acier avec une épaisseur de paroi (z) de préférence entre 1 mm et 20 mm.

45

50

55

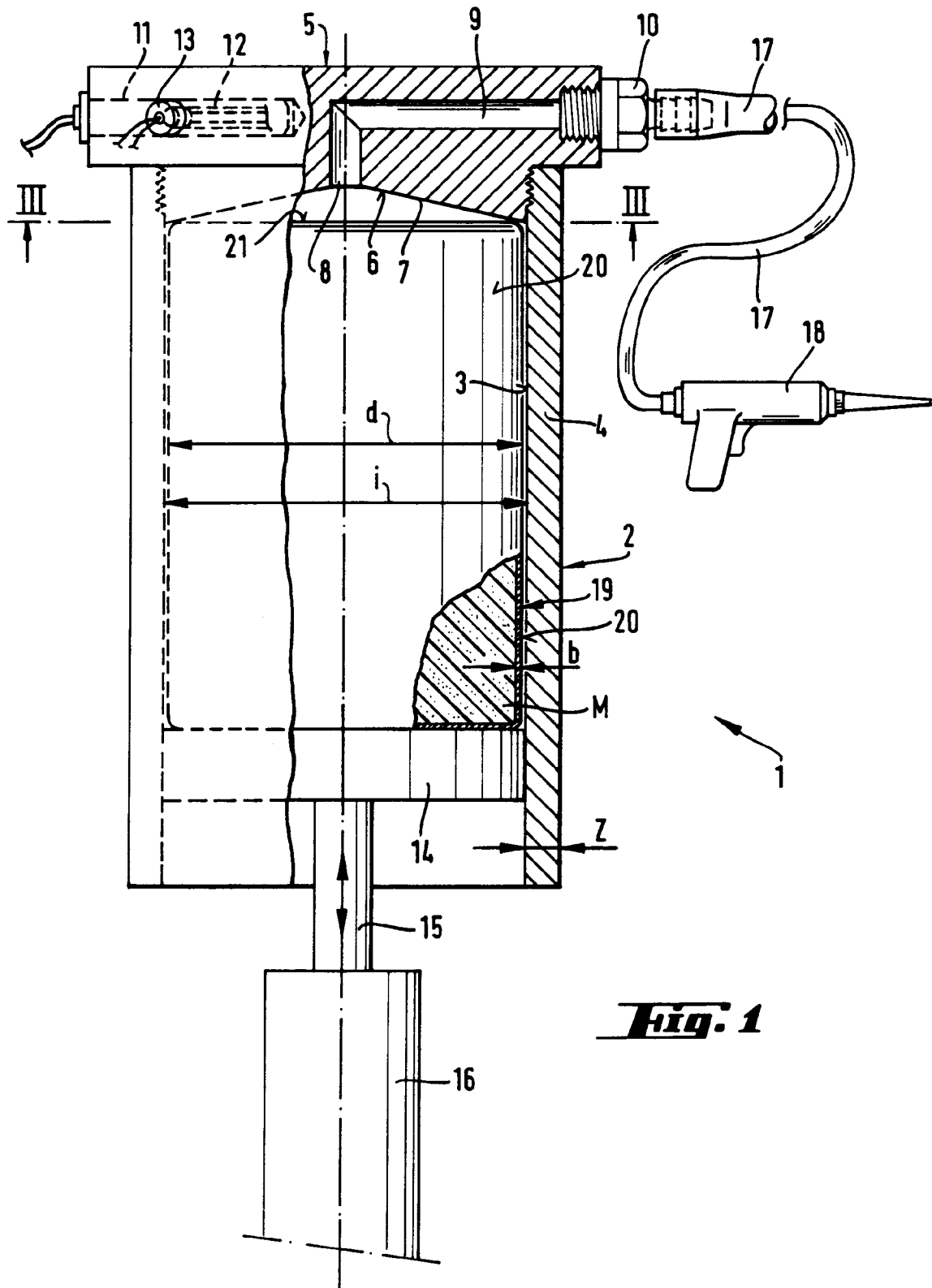


Fig. 1

