

(12)

Patentschrift

(21)

Anmeldenummer:

A 238/2019

(22)

Anmeldetag:

27.06.2019

(45)

Veröffentlicht am:

15.07.2020

(51)

Int. Cl.:

C03B 5/26 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: DE 2842505 B1 DE 4005746 A1 WO 9215531 A1 WO 2008067929 A1 GB 1028054 A CN 206345784 U	(73) Patentinhaber: IB Engineering GmbH 1190 Wien (AT) (74) Vertreter: Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH 1010 Wien (AT)
--	--

(54)

Schmelzebehälter

(57)

Bei einem Schmelzebehälter mit einem im Boden (2) des Behälters (1) ausgebildeten Auslauf (5) zum Abstich einer Schmelze, wobei der Auslauf (5) einen Verschluss aufweist, der einen Schwimmer umfasst oder als Schwimmer ausgebildet ist, ist der Auslauf (5) von einem ringförmigen Körper (6) umgeben, der dem Boden (2) des Behälters (1) benachbart wenigstens einen radialen Kanal (11) aufweist oder ausbildet, der den Behälterinnenraum mit dem Auslauf (5) verbindet, wobei der Schwimmer einen Schwimmkörper (10) und ein Verschlussglied (8) aufweist, wobei das Verschlussglied (8) im ringförmigen Körper (6) in axialer Richtung verschiebbar geführt ist und den Schwimmkörper (10) in einer axial variablen Position oberhalb des ringförmigen Körpers (6) hält.

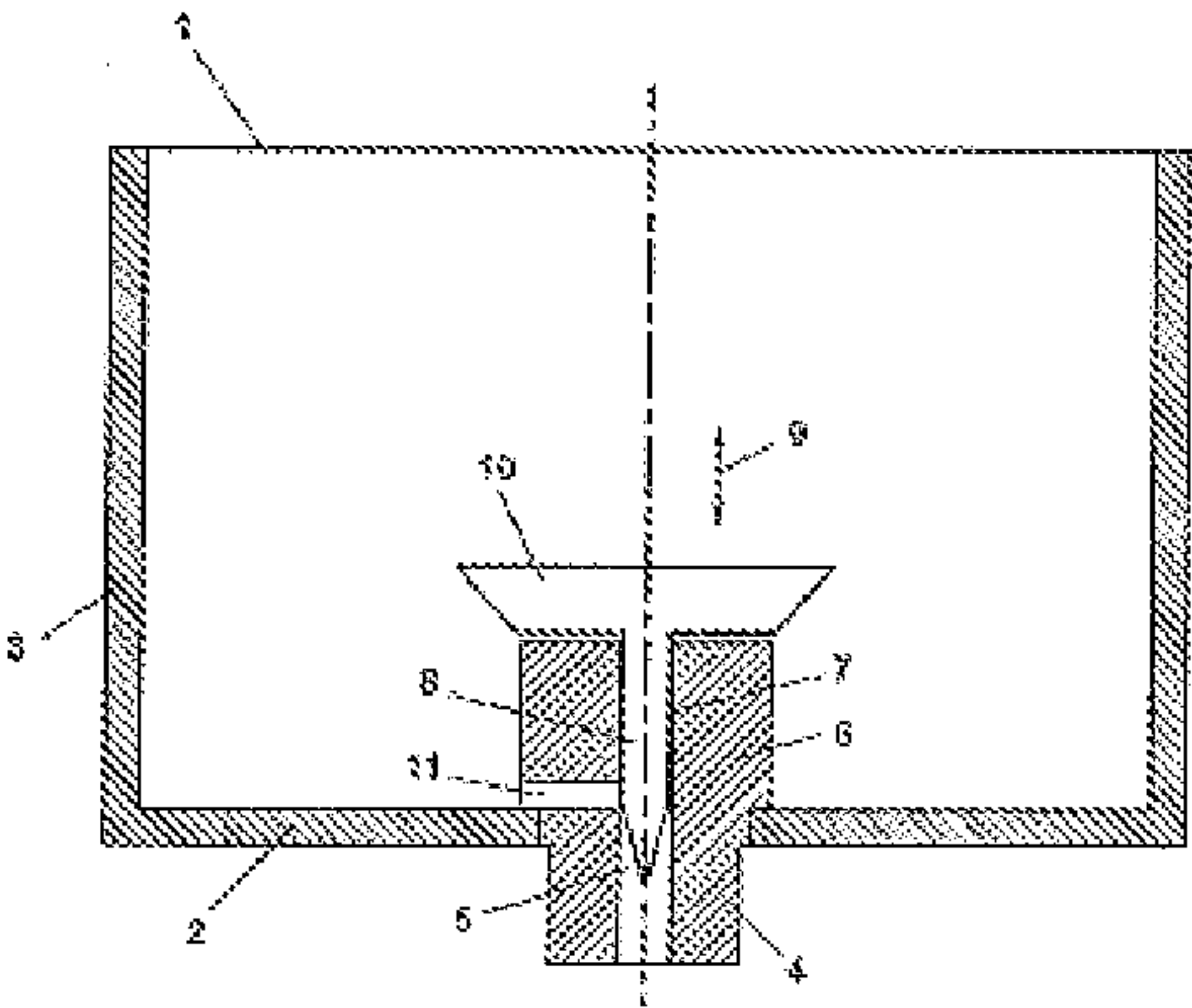


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schmelzebehälter mit einem im Boden des Behälters ausgebildeten Auslauf zum Abstich einer Schmelze, wobei der Auslauf einen Verschluss aufweist, der einen Schwimmer umfasst oder als Schwimmer ausgebildet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung von mineralischen Schmelzen für die Produktion von Mineralfaserprodukten bekannt. Die Mineralfaserprodukte, insbesondere Mineralwolle, wie z.B. Steinwolle oder Glaswolle, bestehen aus glasig erstarrten anorganischen Mineralfasern, die mit Hilfe eines Schmelzprozesses hergestellt werden. In diesem Schmelzprozess werden geeignete Rohstoffe geschmolzen und anschließend die derart entstandene Schmelze in einem Zerfaserungsaggregat zerfasert. Das Zerfasern der Schmelze erfolgt beispielsweise in einem sogenannten Zieh-, Schleuder- oder Blasverfahren. Unmittelbar nach dem Zerfasern werden die Mineralfasern entweder tröpfchenweise mit Binde- und/oder Imprägniermitteln benetzt oder erhalten einen Überzug aus Binde- und/oder Imprägniermitteln, so dass sie nachfolgend punktuell miteinander verbindbar sind. Die auf diese Weise behandelte Fasermasse kann nachfolgend aufgesammelt, verformt und die resultierende Struktur durch Aushärtung der Bindemittel fixiert werden.

[0003] Der Abstich der Schmelze aus dem Schmelzebehälter wird in bestimmten Fällen durch einen Schwimmer gesteuert. Der Auslauf umfasst hierbei einen Verschluss, der den Schwimmer umfasst oder als Schwimmer ausgebildet ist. Sobald das Niveau der Schmelze im Behälter eine bestimmte Schwelle überschritten hat, schwimmt der Schwimmer auf der Schmelze auf und hebt dadurch den Verschluss aus der Auslauföffnung. Die Dichte des Schwimmers ist hierbei kleiner gewählt als die Dichte der Schmelze. Sobald die Schmelze aus dem Schmelzebehälter durch die Auslauföffnung entfernt wurde, sinkt der Schwimmer wieder ab und die Auslauföffnung wird verschlossen. Dadurch ergibt sich niveauabhängig eine automatische Steuerung des Verschlusses.

[0004] Zur Herstellung von Steinwolle-Dämmstoffen werden Gesteine, wie z.B. Basalt, Diabas, Kalkstein und/oder Dolomit erschmolzen. Der Einsatz des Gesteins, insbesondere Basalt in dem Schmelzprozess soll möglichst so erfolgen, dass eine homogene Schmelze bestimmter chemischer Zusammensetzung entsteht, deren Viskosität und Kristallisationsverhalten eine störungsfreie Verarbeitung im Zerfaserungsaggregat erlauben und nur zu geringem Ausschuss führen.

[0005] Die Schmelze von mineralischen Rohstoffen, wie z.B. Gestein, verhält sich beim induktiven Erschmelzen durchaus unruhig. Insbesondere ist eine ständige Durchmischung der Schmelze („Lava“) im Gange, einerseits aufgrund der beim Erschmelzen auftretenden Gasbildung und andererseits aufgrund des Einflusses des elektromagnetischen Feldes der induktiven Beheizung. Die Schmelze stellt daher eine aktive, jedoch zähflüssige Mischung dar, deren Fließvermögen nicht mit jenem von Metallen vergleichbar ist. Während Metallschmelzen schnell und gleichmäßig fließen, fließen mineralische Schmelzen, wie z.B. Gesteinsschmelzen, viel zäher.

[0006] Wenn man die Schmelze aus einem Auslauf im Boden des Schmelzofens ausgießt, erhält man keinen gleichmäßigen Schmelzestahl, sondern eine abfließende Masse, die durch gasgefüllte Hohlräume unterbrochen ist und deren Fließverhalten durch abwechselnde Phasen des stockenden Abfließens und des schwallartigen Abfließens gekennzeichnet ist. Ein solches Fließverhalten ist jedoch für die nachfolgende Verarbeitung der Schmelze z.B. für die Herstellung von Steinwolle, sehr nachteilig.

[0007] Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, einen Schmelzebehälter dahingehend zu verbessern, dass sich am Auslauf aus dem Behälter ein gleichmäßiger Schmelzestahl ausbildet.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einem Schmelzebehälter der eingangs genannten Art im Wesentlichen vor, dass der Auslauf von einem ringförmigen Körper

umgeben ist, der dem Boden des Behälters benachbart wenigstens einen radialen Kanal aufweist oder ausbildet, der den Behälterinnenraum mit dem Auslauf verbindet, und dass der Schwimmer einen Schwimmkörper und ein Verschlussglied aufweist, wobei das Verschlussglied im ringförmigen Körper in axialer Richtung verschiebbar geführt ist und den Schwimmkörper in einer axial variablen Position oberhalb des ringförmigen Körpers hält.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung ist der Verschluss wie im Stand der Technik durch einen Schwimmer gesteuert, der mit dem Verschluss insbesondere starr verbunden ist. Abweichend vom Stand der Technik ist der Schwimmer nun aber durch einen ringförmigen Körper in einem derartigen Mindestabstand vom Boden des Behälters gehalten, dass der Verschluss den Auslauf erst freigibt, wenn sich auf dem Boden des Behälters eine relativ hohe Schmelzeschicht aufgebaut hat. Die relativ hohe Schmelzeschicht verursacht hierbei am Boden oder in Bodennähe einen solchen hydrostatischen Druck, dass Gaseinschlüsse aus der dort befindlichen Schmelze ausgetrieben werden und nach oben wandern, sodass die dem Auslauf zugeführte Schmelze einen wesentlich geringeren Anteil an Gaseinschlüssen aufweist, die ein unruhiges Ausgussverhalten verursachen würden.

[0010] Da der ringförmige Körper den Ausfluss des Behälters umgibt, bildet dieser gleichzeitig eine Art Wehr, die verhindert, dass die Schmelze über den Auslauf abfließen kann, bevor die Schmelze das vorbestimmte Niveau erreicht hat. Die Schmelze gelangt hierbei über einen durch den ringförmigen Körper verlaufenden oder von diesem begrenzten radialen Kanal in den axialen Auslauf. Der radiale Kanal soll hierbei möglichst bodennahe angeordnet sein, damit der hydrostatische Druck der Schmelze bestmöglich für das Austreiben der Gaseinschlüsse genutzt werden kann.

[0011] Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass der wenigstens eine radiale Kanal mit der Bodenebene des Behälters fluchtet.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist das Verschlussglied zwischen einer axial unteren und einer axial oberen Position verschiebbar gehalten und verschließt in der axial unteren Position den Auslauf und/oder den wenigstens einen radialen Kanal. Dadurch wird der Verschluss in einfacher Weise abhängig von der Höhenlage des Schwimmkörpers gesteuert.

[0013] Das Verschlussglied weist bevorzugt einen im Wesentlichen kegelförmigen Endabschnitt auf, wodurch sich der Durchlass- bzw. Öffnungsquerschnitt des Auslaufs in Abhängigkeit von der Höhenlage des Schwimmkörpers kontinuierlich vergrößert bzw. verkleinert. Auf diese Weise können abrupte Änderungen des Schmelzefflusses verhindert werden.

[0014] Eine konstruktiv besonders vorteilhafte Ausbildung gelingt gemäß einer bevorzugten Ausbildung, wenn das Verschlussglied in dem vom ringförmigen Körper umgebenen Hohlraum axial geführt ist und der Hohlraum mit dem Auslauf fluchtet. Das Verschlussglied dient hierbei sowohl der axialen Führung des Schwimmkörpers als auch dem Verschließen und Öffnen des Auslaufes. Das Verschlussglied ist dabei bevorzugt zylindrisch ausgebildet und in dem entsprechenden zylindrischen Hohlraum des ringförmigen Körpers geführt.

[0015] Der ringförmige Körper kann auf den Auslauf aufweisenden Abschnitt des Bodens aufgesetzt bzw. auf diesem befestigt sein. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass der ringförmige Körper in den Boden des Behälters eingesetzt ist und den Auslauf ausbildet.

[0016] Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass der wenigstens eine radiale Kanal in den vom ringförmigen Körper umgebenen Hohlraum mündet.

[0017] Bevorzugt ist der Schmelzebehälter als induktiv beheizbarer Schmelzofen ausgebildet.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0019] In Fig. 1 ist ein Schmelzebehälter oder Schmelzofen mit 1 bezeichnet. Der Schmelzebehälter 1 umfasst einen Boden 2 sowie eine Wand 3. In den Boden 2 ist ein Einsatzkörper 4 eingesetzt, der den Auslauf 5 ausbildet. Der Einsatzkörper umfasst einen ringförmigen Körper

6, der den Auslauf 5 umgibt. Der ringförmige Körper 6 weist weiters einen zylindrischen Hohlraum 7 auf, der mit dem Auslauf 5 fluchtet. Im zylindrischen Hohlraum 7 ist ein Verschlussglied 8 eines Schwimmers in Richtung des Doppelpfeils 9 verschieblich geführt, wobei der Schwimmer weiters einen Schwimmkörper 10 aufweist, der oberhalb des ringförmigen Körpers 6 gehalten ist.

[0020] Erst wenn der Spiegel der Schmelze im Inneren des Behälters 1 soweit gestiegen ist, dass der Schwimmkörper 10 aufschwimmt und in weiterer Folge angehoben wird, wird das Verschlussglied nach oben verschoben, sodass es den Schmelzeabfluss aus dem Behälterinneren über den radialen Kanal 11 in den Auslauf 5 sukzessive freigibt. Da das Verschlussglied 8 einen konischen Endabschnitt aufweist, verändert sich der Durchflussquerschnitt kontinuierlich.

[0021] Über den Querschnitt des ringförmigen Körpers 6 können mehrere radiale Kanäle 11 verteilt angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Schmelzebehälter mit einem im Boden (2) des Behälters (1) ausgebildeten Auslauf (5) zum Abstich einer Schmelze, wobei der Auslauf (5) einen Verschluss aufweist, der einen Schwimmer umfasst oder als Schwimmer ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslauf (5) von einem ringförmigen Körper (6) umgeben ist, der dem Boden (2) des Behälters (1) benachbart wenigstens einen radialen Kanal (11) aufweist oder ausbildet, der den Behälterinnenraum mit dem Auslauf (5) verbindet, und dass der Schwimmer einen Schwimmkörper (10) und ein Verschlussglied (8) aufweist, wobei das Verschlussglied (8) im ringförmigen Körper (6) in axialer Richtung verschiebbar geführt ist und den Schwimmkörper (10) in einer axial variablen Position oberhalb des ringförmigen Körpers (6) hält.
2. Schmelzebehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussglied (8) zwischen einer axial unteren und einer axial oberen Position verschiebbar gehalten ist und in der axial unteren Position den Auslauf (5) und/oder den wenigstens einen radialen Kanal (11) verschließt.
3. Schmelzebehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussglied (8) einen im Wesentlichen kegelförmigen Endabschnitt aufweist.
4. Schmelzebehälter nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussglied (8) in dem vom ringförmigen Körper (6) umgebenen Hohlraum (7) axial geführt ist und der Hohlraum (7) mit dem Auslauf (5) fluchtet.
5. Schmelzebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der ringförmige Körper (6) in den Boden (2) des Behälters (1) eingesetzt ist und den Auslauf (5) ausbildet.
6. Schmelzebehälter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine radiale Kanal (11) in den vom ringförmigen Körper (6) umgebenen Hohlraum (7) mündet.
7. Schmelzebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine radiale Kanal (11) mit der Bodenebene des Behälters (1) fluchtet.
8. Schmelzebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schmelzebehälter (1) als induktiv beheizbarer Schmelzofen ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

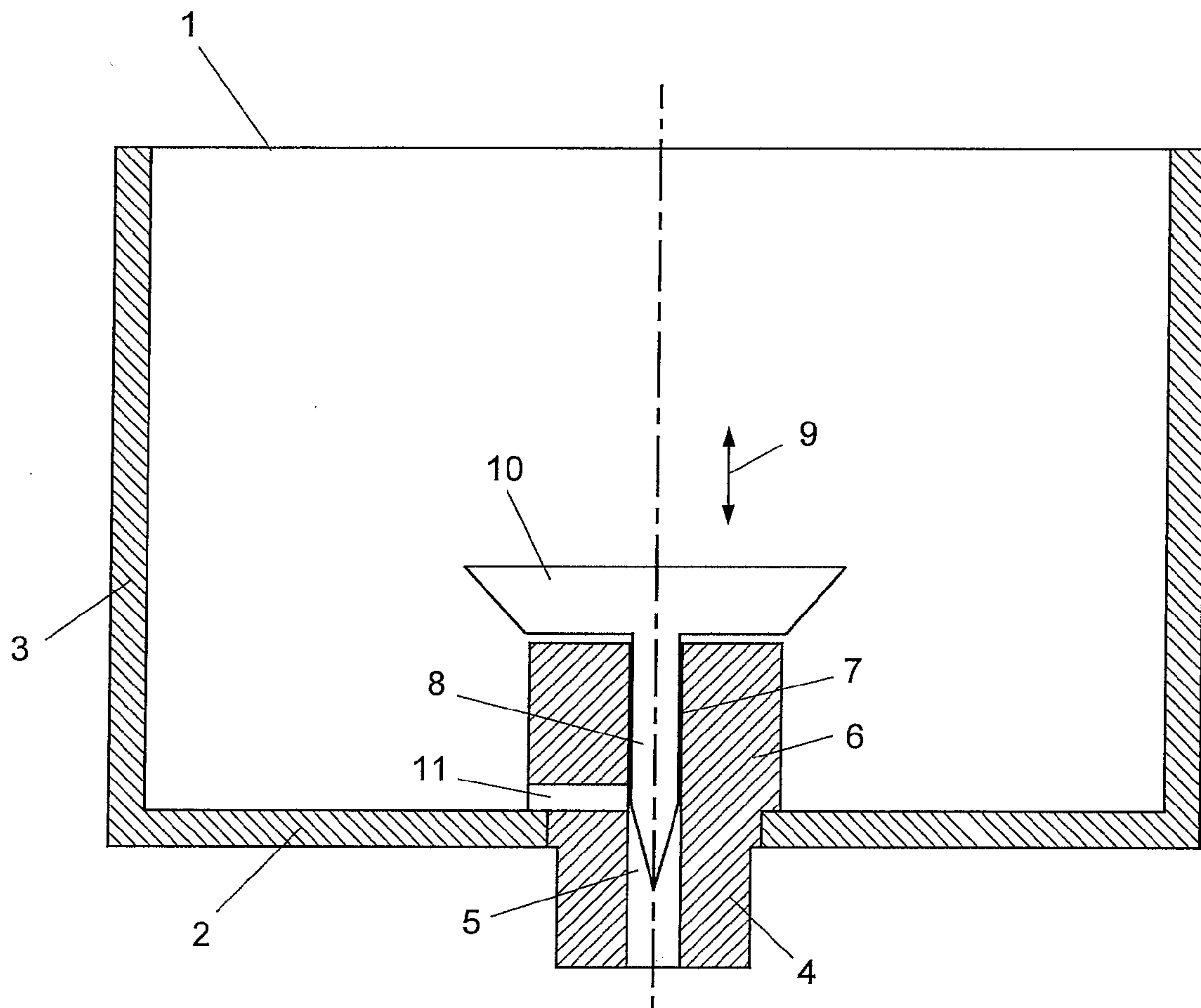


Fig.1