



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 224 025 A5

4(51) C 03 B 9/30
C 03 B 9/347

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP C 03 B / 262 711 4
(31) 77547/1983(22) 04.05.84
(32) 04.05.83(44) 26.06.85
(33) JP(71) siehe (73)
(72) Kusakabe, Masayoshi, JP
(73) Nippon Electric Glass Co., Ltd., Shiga-ken, JP

(54) Form zur Verwendung beim Blasen von Glasgegenständen

(57) Mit dem Ziel, während des Blasvorganges in der Form ein Dampfpolster zwischen einem Glas und einer Metallform zu schaffen, ist die Form mit einer Vielzahl von kleinen Löchern versehen, die mechanisch hergestellt wurden und in der inneren Oberfläche der Form über die gesamte Oberfläche verteilt angeordnet sind, um Wasser darin festzuhalten. Da die innere metallische Oberfläche der Form direkt den Gießformhohlraum bildet, ist die Form im wesentlichen keiner Abnutzung und keinem Verbrennen während des Blasvorganges ausgesetzt, so daß ihre Lebensdauer erweitert ist. Fig. 1

Berlin, 12. 12. 1984
AP C 03 B/262 711.4
63 943 23

Form zur Verwendung beim Blasen von Gegenständen aus Glas

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Form aus metallischem Material zur Verwendung beim Blasen von Gegenständen aus Glas, die mit Hilfe von Rotation oder ohne Rotation geblasen werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für die Herstellung hohler Glasgegenstände ist im bekannten Stand der Technik ein Verfahren allgemein bekannt, bei dem die Gegenstände in Formen unter Zuhilfenahme einer Rotation geblasen werden. Eine Form, die bei einem derartigen Verfahren Verwendung findet, wird normalerweise als Auskleidungs-Form bezeichnet, wie sie in der US-PS 3 350 189 und der GB-PS 1 084 816 beschrieben ist. Sie ist an ihrer inneren Formoberfläche mit einem Überzug versehen, der in Form einer Schicht einer Auskleidung aufgebracht ist.

Die Auskleidungsschicht ist porös ausgebildet und kann Wasser absorbieren, derart, daß ein Dampfpolster zwischen dem Glas und der Form, verursacht durch eine hohe Temperatur des Glaskübels, gebildet wird. Dadurch wird das Glas daran gehindert, während des Blasvorganges in direkte Berührung mit der Form zu kommen und daran anzukleben, derart, daß die geformten Gegenstände leicht aus der Form entfernt werden können und eine glatte und glänzende Oberfläche aufweisen.

Eine bekannte typische Auskleidungsschicht wird dadurch gebildet, daß eine Auskleidung als Überzug auf die innere

Oberfläche einer Form aus einem Material wie einem Gußeisen aufgebracht wird, eine Schicht aus Korkpulver auf die Auskleidungsschicht aufgebracht wird, die Schicht aus Korkpulver erhitzt wird, um eine verkohlte Korkschicht auf der inneren Oberfläche der Form zu bilden. Die verkohlte Korkschicht ist porös und kann Wasser absorbieren und festhalten.

Da jedoch die Auskleidungsschicht, wie eine Schicht aus verkohltem Kork, bei der Verwendung der Form abgenutzt wird und verbrennt, verringert sich ihr Absorptionsvermögen für das Wasser und ihre Aufnahmefähigkeit derart, daß nach einer längeren Verwendung das Dampfpolster ungenügend ausgebildet wird, wodurch sich Kratzer und Körner auf der Oberfläche des geformten Glasgegenstandes bilden. Aus diesem Grund sollte die abgenutzte verkohlte Korkschicht entfernt werden, bevor sich derartige Fehler auf der Oberfläche einstellen und eine neue Schicht aus verkohltem Kork aufgebracht wird. Eine derartige Auskleidungs-Form weist deshalb insofern Nachteile auf, als sie ein geringes Nutzungsverhältnis und hohe Unterhaltungskosten erfordert.

Zusätzlich weist eine derartige Auskleidungs-Form das Problem auf, daß feine Partikel aus verkohltem Kork fest an der Oberfläche des gegossenen Glasgegenstandes ankleben können.

Mit dem Ziel, diese Nachteile der Auskleidungs-Formen zu vermeiden, werden in der JP-PS 10 438/62 und dem JP-GM 9 726/65 Glasblasformen vorgeschlagen, bei denen die Form aus einer gesinterten Legierung hergestellt ist und nicht mit einer Auskleidungsschicht versehen ist.

Auf Grund dessen, daß eine gesinterte Legierung eine hohe

Porosität aufweist, kann die Form aus einer gesinterten Legierung, die keine Schicht in Form einer Auskleidung aufweist, Wasser in den Poren festhalten. Infolgedessen kann ein Dampfpolster zwischen der Oberfläche des Glases und der inneren Oberfläche der Form gebildet werden, wenn die Form zum Blasen Verwendung findet. Zusätzlich ist die Form weder einer Abnutzung noch einer Beschädigung während des Blasens ausgesetzt, da die Legierung die innere Oberfläche der Form bedeckt, so daß die Lebensdauer der Form im Vergleich zu einer Form mit einer Auskleidungsschicht wesentlich erhöht ist. Das Nutzungsverhältnis und die Kosten für die Unterhaltung werden ebenfalls verbessert.

Bei einer Form aus einer gesinterten Legierung werden diese Poren allerdings in Form eines Netzwerkes durch Verbindungen von Zwischenräumen zwischen den Körnchen aus dem gesinterten Metall gebildet, so daß die äußeren und inneren Oberflächen der Form durch derartige Poren miteinander verbunden sind. Das hat zur Folge, daß der Dampf, der beim Blasen gebildet wird, durch die Poren nach außen aus der Form austritt, so daß kein ausreichendes Dampfpolster zwischen der Oberfläche des geschmolzenen Glases und der inneren Oberfläche der Form gebildet werden kann. Hinzu kommt, daß die Poren, da sie sehr fein sind, dazu neigen, durch harte Bestandteile des Wassers oder andere feine Verschmutzungen verstopft zu werden. Das hat zur Folge, daß die Menge des Dampfes, die nach außen aus der Form austritt, verringert wird, aber es wird auch die Menge des Wassers verringert, die absorbiert und in den Poren der Form festgehalten wird, so daß ein ausreichendes Dampfpolster nicht mehr ausgebildet werden kann. Weiterhin kann die Form nicht mehr wiederverwendet werden, wenn die Poren verstopft sind, so daß die Lebensdauer der Form verkürzt wird. Deshalb sind Formen aus einer gesinterten Legierung unökonomisch im Hin-

blick auf die Tatsache, daß gesinterte Legierungen teuer sind.

Darüber hinaus werden Formen aus gesinterten Legierungen leicht zerbrochen, da die gesinterten Legierungen porös sind.

Bei der Herstellung asymmetrischer hohler Glasgegenstände und von Gegenständen, die ein Oberflächenmuster aufweisen, wird normalerweise zum Blasen eine Form verwendet, aber der Glaskübel wird keiner Rotation ausgesetzt.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Form zur Verfügung zu stellen, die wirtschaftlich in der Herstellung und Anwendung ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Form zum Blasen von Gegenständen aus Glas zu schaffen, bei der ein Dampfpolster zur Erhöhung der Lebensdauer sicher gebildet wird und die eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine große Anzahl von kleinen Vertiefungen vorgesehen sind, in denen Wasser festgehalten wird und die mechanisch in einer inneren Oberfläche der Form gebildet werden, wobei die kleinen Vertiefungen über die gesamte innere Oberfläche der Form verteilt sind.

Vorteilhafterweise sind die kleinen Vertiefungen in Richtung zu ihrem Boden nach unten geneigt angeordnet. Es ist

zweckmäßig, wenn die kleinen Vertiefungen auf einer imaginären wendelförmigen Linie angeordnet sind, die sich entlang der inneren Oberfläche der Form von einem oberen Teil zu einem unteren Teil derselben erstreckt.

Vorzugsweise ist die Dichte der Anordnung der kleinen Vertiefungen im oberen Teil der Form größer als im unteren Teil derselben. Vorteilhaft ist es, daß die kleinen Vertiefungen kleine runde Löcher sind. Nach der Erfindung sind die kleinen Vertiefungen schmale Nuten.

Da die innere Oberfläche der Form durch die Metalloberfläche gebildet wird, tritt weder eine wesentliche Abnutzung noch eine wesentliche Verbrennung bei der Verwendung der Form auf, so daß ihre Lebensdauer und ihr Nutzungsverhältnis im Vergleich zu der bekannten Form mit einer Auskleidungsschicht bemerkenswert verbessert sind. Da die kleinen Vertiefungen durch mechanische Technologien gebildet werden, wie zum Beispiel durch Bohren, kann jede Verstopfung in den Vertiefungen leicht entfernt werden, so daß die Form entsprechend der vorliegenden Erfindung durch eine einfache Behandlung wieder verwendungsfähig gemacht werden kann.

Mit dem Ausdruck "kleine Vertiefungen", der in der vorliegenden Erfindungsbeschreibung Verwendung findet, sind kleine Aushöhlungen mit offenem oberen Ende gemeint, wie kleine Löcher, schmale Nuten, schmale Kanäle und dergleichen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: eine perspektivische Darstellung einer Hälfte einer Form entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2: eine Schnittdarstellung eines Teiles der Hälfte,

Fig. 3: eine perspektivische Darstellung einer Hälfte einer Form entsprechend einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Wie aus dem Stand der Technik, beschrieben in der oben genannten US-PS und GB-PS, bekannt ist, ist eine Form in zwei Hälften unterteilt, die einander gleich sind.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 wird eine Form 10, von der lediglich eine Hälfte in dieser dargestellt ist, aus einem Gußeisen oder einem anderen geeigneten Metall hergestellt. Die innere Oberfläche 11 der Form 10 ist mit einer großen Anzahl kleiner Löcher 12 versehen, die über die gesamte Oberfläche verteilt und mit Hilfe einer Lochvorrichtung, zum Beispiel einem Bohrer oder dergleichen, hergestellt wurden. Jedes dieser kleinen Löcher erstreckt sich in die Richtung zur äußeren Oberfläche der Form 10 und endet an einer Stelle in der Wandung der Form 10, derart, daß es keine Durchgangsbohrung bildet. Die innere Oberfläche 11 der Form 10 ist nicht mit irgendeiner Schicht in Form einer Auskleidung bedeckt und ist zum Gießhohlraum der Form 10 ungeschützt.

Bei der Anordnung der Form 10 wird Wasser in den kleinen Löchern 12 festgehalten, wenn vor dem Vorgang des Blasens Wasser auf der Form 10 aufgebracht wird. Während des Blasens verdampft das festgehaltene Wasser durch die Hitze des Glaskübels, um ein Dampfpolster zwischen der Oberfläche des Gla-

ses und der inneren Oberfläche 11 der Form 10 zu bilden, ähnlich wie es bei den bekannten Formen mit einer Auskleidungsschicht der Fall ist.

Jedes kleine Loch 12 weist zum Beispiel einen Durchmesser im Bereich von 0,5 mm bis 5 mm auf und besitzt eine Tiefe von 2 mm bis 15 mm. Die Anzahl der kleinen Löcher 12 bewegt sich in einem Bereich von 2 bis 20 Löchern pro cm^2 auf der inneren Oberfläche 11. Um zu erreichen, daß das Festhalten des Wassers in den kleinen Löchern 12 verbessert wird, ist jedes der kleinen Löcher 12 vorzugsweise in Richtung zum Boden desselben nach unten geneigt, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist.

Wenn Wasser auf die Form 10 aufgebracht wird, fließt das Wasser entlang der inneren Oberfläche 11 der Form 10 nach unten, so daß das Wasser in den kleinen Löchern 12 im oberen Bereich der inneren Form 10 im Vergleich zu den kleinen Löchern 12 im unteren Bereich der inneren Oberfläche 11 der Form 10 nur ungenügend festgehalten wird. Es ist deshalb zweckmäßig, daß die kleinen Löcher 12 im oberen Bereich der inneren Oberfläche 11 der Form 10 vergleichsweise in einer größeren Dichte angeordnet werden als im unteren Bereich der inneren Oberfläche 11 der Form 10, um ein gleichmäßiges Dampfpolster zu bilden.

Darüber hinaus sind die kleinen Löcher 12 nicht in der gleichen Höhe angebracht, sondern vorzugsweise in verschiedenen Höhen, mit dem Ziel, ein gleichmäßiges Dampfpolster zu erreichen. In der Ausführungsform der Fig. 1 sind die kleinen Löcher 12 auf einer imaginären Wendel angeordnet, die sich entlang der inneren Oberfläche 11 der Form 10 von einem oberen Teil zu einem unteren Teil erstreckt, zweckmäßig in der Rotationsrichtung des Kübels während des Blasens.

Der Vorgang des Blasens unter Verwendung der Form 10 wird in einer gleichen Weise ausgeführt wie der unter Verwendung der herkömmlichen Form mit einer Auskleidungsschicht. Es werden nämlich zwei Hälften einer Form 10 auf einer Formgießmaschine befestigt und Wasser über die innere Oberfläche 11 der Form 10 gegossen, wobei Wasser in den kleinen Löchern 12 festgehalten wird. Dann wird ein Glaskübel, der eine hohe Temperatur aufweist, in die Form 10 eingebracht und mit Luft geblasen, während er in Umdrehungen versetzt wird, um den Glaskübel in Richtung zur inneren Oberfläche 11 der Form 10 auszudehnen, wodurch ein Glasgegenstand geformt wird. Zu dieser Zeit wird durch die hohe Temperatur des Glaskübels das Wasser, das in den kleinen Löchern 12 festgehalten wird, verdampft, um ein Dampfpolster zwischen der inneren Oberfläche 11 und der Form 10 und der Oberfläche des Glases zu bilden, wobei die direkte Berührung des Glases mit der inneren Oberfläche 11 der Form 10 verhindert wird. Im Ergebnis dessen können Gegenstände aus Glas, die eine glatte und glänzende Oberfläche aufweisen, hergestellt werden.

In Anbetracht dessen, daß die Form 10 aus Metall hergestellt ist und keine Schicht in Form einer Auskleidung aufweist, sind die innere Oberfläche 11 der Form 10 und andere Teile im wesentlichen weder einer Abnutzung noch einem Verbrennen während des Vorganges des Blasens ausgesetzt, so daß das Nutzungsverhältnis bemerkenswert verbessert werden konnte. Darüber hinaus können die verstopfenden fremden Materialien, dann, wenn die kleinen Löcher 12 verstopft sind, einwandfrei aus den kleinen Löchern 12 wieder entfernt werden, weil die kleinen Löcher 12 mechanisch gebohrt wurden. Aus diesem Grund kann die Form 10 mit herkömmlichen Mitteln wieder verwendungsfähig gemacht werden.

In der oben erläuterten Ausführungsform der vorliegenden Er-

findung sind kleine runde Löcher 12 in der inneren Oberfläche 11 der Form 10 als kleine Vertiefungen vorgesehen worden. Aber die kleinen Vertiefungen können auch andere Querschnittsformen aufweisen und können als diskontinuierliche längliche Nuten 12' ausgeführt sein, wie es in der Fig. 13 dargestellt ist.

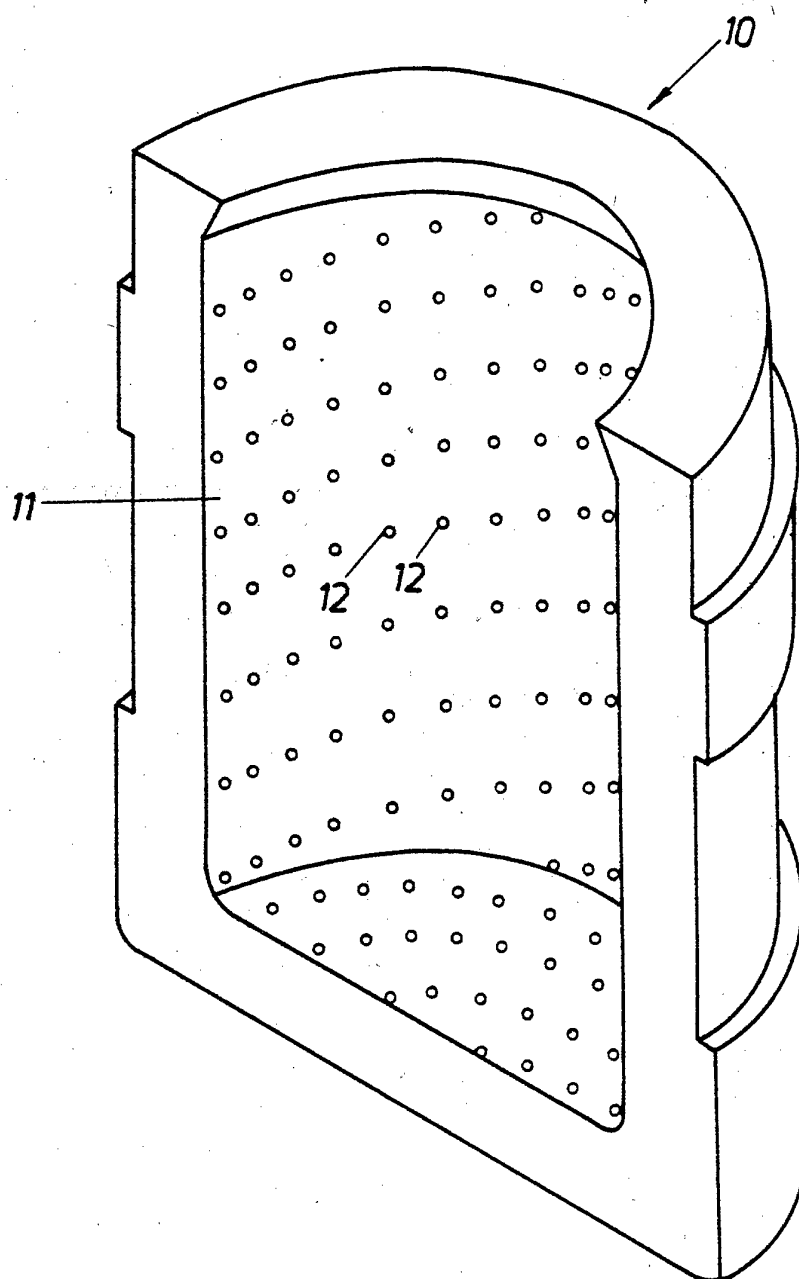
Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist die Form 10 aus einem gegossenen Metall hergestellt worden, aber sie kann auch aus einer gesinter-ten Legierung hergestellt werden, die porös ist. In diesem Falle werden eine große Anzahl kleiner Vertiefungen in der inneren Oberfläche 11 der Form 10 aus gesintertem Metall vorgesehen, entsprechend der vorliegenden Erfindung, und das Wasser wird in diesen Vertiefungen festgehalten. Deshalb kann die Form 10 dann, auch wenn die Poren des gesinterten Metalls verstopft sind, so weiterverwendet werden, wie sie ist.

Die vorliegende Erfindung wurde in Verbindung mit einer Form aus rotierenden Blasen von Glasgegenständen beschrieben, aber die vorliegende Erfindung kann auch bei Formen zum stationären Blasen von asymmetrischen Gegenständen aus Glas verwendet werden, die kein Oberflächenmuster aufweisen, derart, daß Gegenstände aus Glas geschaffen werden, die eine glatte und glänzende Oberfläche aufweisen.

Erfindungsanspruch

1. Form aus metallischem Material zur Verwendung beim Blasen von Gegenständen aus Glas, gekennzeichnet dadurch, daß eine große Anzahl kleiner Vertiefungen zum Festhalten von Wasser in denselben mechanisch in einer inneren Oberfläche der Form (10) vorgesehen sind, wobei die kleinen Vertiefungen über die gesamte innere Oberfläche der Form 10 angeordnet sind.
2. Form nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die kleinen Vertiefungen in Richtung zu ihrem Boden nach unten geneigt angeordnet sind.
3. Form nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die kleinen Vertiefungen auf einer imaginären wendelförmigen Linie angeordnet sind, die sich entlang der inneren Oberfläche der Form (10) von einem oberen Teil zu einem unteren Teil derselben erstreckt.
4. Form nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Dichte der Anordnung der kleinen Vertiefungen im oberen Teil der Form (10) größer ist als im unteren Teil derselben.
5. Form nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die kleinen Vertiefungen kleine runde Löcher (12) sind.
6. Form nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die kleinen Vertiefungen schmale Nuten (12') sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

*Fig. 1*

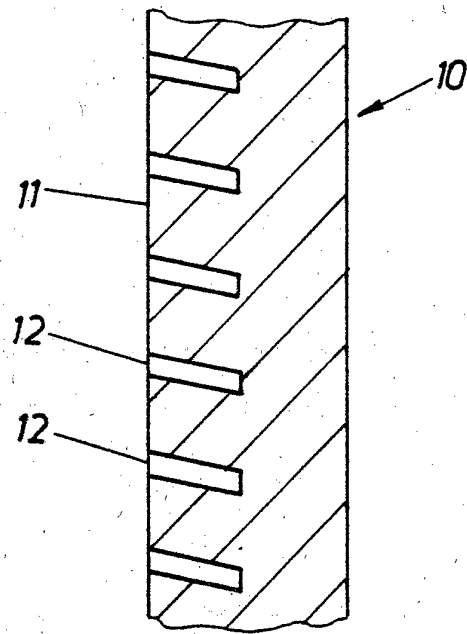


Fig. 2

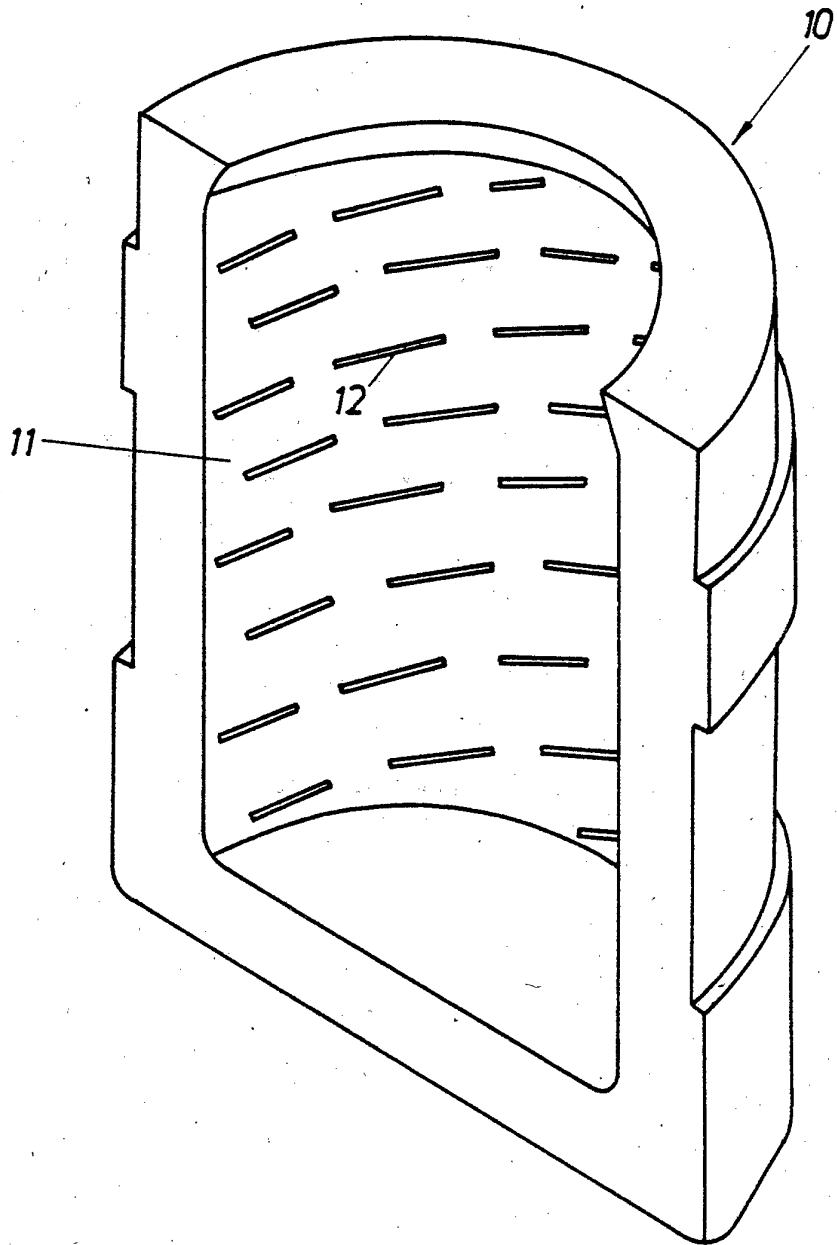


Fig. 3