



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 17 041 T2 2005.12.01**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 088 760 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 17 041.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 308 143.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.09.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.04.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.12.2005**

(51) Int Cl.7: **B65B 51/22**
B29C 65/08

(30) Unionspriorität:

27991799 30.09.1999 JP

(73) Patentinhaber:

Shikoku Kakoki Co., Ltd., Tokushima, JP

(74) Vertreter:

**Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65183
Wiesbaden**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**Kume, Satoshi, Itano-gun, Tokushima-ken,
771-0202, JP; Shinohara, Mitsuhiko, Itano-gun,
Tokushima-ken, 771-0202, JP; Iseki, Takeshi,
Itano-gun, Tokushima-ken, 771-0202, JP; Ueda,
Michio, Itano-gun, Tokushima-ken, 771-0202, JP**

(54) Bezeichnung: **Ultraschallsiegelvorrichtung**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Querbezug auf verwandte Anmeldungen

[0001] Die Priorität bezüglich der japanischen Anmeldung 279917/1999 wird beansprucht, welche am 30. September 1999 beim japanischen Patentamt eingegangen ist.

Bezeichnung der Erfindung

Ultraschallsiegelvorrichtung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung:

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ultraschallsiegelvorrichtung für die Verwendung in einer Füll-/Verpackungsmaschine zur Erzeugung von flüssigen Getränken oder dergleichen, die in Papierbehältern verpackt sind, so daß sie langfristig gespeichert werden können, und die Erfindung betrifft insbesondere eine Ultraschallsiegelvorrichtung, die mit einem Gegenbacken versehen ist, der eine Wirkfläche besonderer Form hat für das Verbessern der Siegelfähigkeit durch Steuern eines geschmolzenen thermoplastischen Harzflusses.

2. Beschreibung des Standes der Technik:

[0003] Bislang war eine Füll-/Verpackungsmaschine bekannt, wie sie insgesamt in [Fig. 1](#) gezeigt ist, bei welcher eine sterilisierte Verpackungsmaterialbahn für einen rechteckigen, parallelepipedischen Verpackungsbehälter verwendet wird, der mit einem Saft usw. gefüllt ist. Kurz gesagt, weist eine solche Füll-/Verpackungsmaschine insgesamt auf: eine Spule **2**, welche eine Verbund-Verpackungsmaterialbahn **1** in einem gerollten Zustand haltet; eine Sterilisiervorrichtung **3** zum Sterilisieren der schlauchförmigen Verbund-Verpackungsmaterialbahn, die nach und nach von der Spule abgewickelt wird; einen länglichen Siegelabschnitt **4** zum Versiegeln beider Längsendabschnitte der sterilisierten Verbund-Verpackungsmaterialbahn und dadurch Bilden einer schlauchförmigen Verbund-Verpackungsmaterialbahn; ein Zuführrohr **5** für Flüssigkeit zum Einfüllen eines Fluidinhaltes in die in Schlauchform geformte Bahn; eine Quersiegelvorrichtung **7** für das Querversiegeln der schlauchförmigen Verbund-Verpackungsmaterialbahn in Richtung senkrecht zu ihrer Längsrichtung mit einem Fluid, während der mit dem Inhalt gefüllte Schlauch um die Länge im wesentlichen entsprechend einer Verpackung nach unten gefördert wird und zur gleichen Zeit kontinuierlich ein kissenförmiger Behälter **6** gebildet wird, der im Schnitt rechteckig ist; und eine Behälterausformvorrichtung zum Ausformen der kissenförmigen Behälter **6** in rechteckige, parallelepipedische Behälter **8** durch Falten

der Endabschnitte zum Bilden der letztendlichen Form. Die Quersiegelvorrichtung **7** besteht aus einer Siegeleinheit, einem Siegelbacken zum Befestigen der Siegeleinheit und einem Antriebsmittel zum Antreiben des Siegelbackens.

[0004] Eine solche Siegelvorrichtung kann eine Ultraschallsiegelvorrichtung in der Form einer piezoelektrischen Antriebseinheit aufweisen mit einer piezoelektrischen Keramikplatte oder eine Magneto-Striktionseinheit für den Antrieb, die mit einer Gleichstrom-Versorgungsquelle verbunden ist, und ein Horn mit einer länglichen Siegelfläche, wobei einer oder mehrere Reaktionskörper zusammen mit dem Horn eine halbe Wellenlänge bilden (japanische Offenlegungsschrift, Anmeldung Nr. 2231/1995). Zusätzlich sind andere Ultraschallsiegelvorrichtungen bekannt, wie sie zum Beispiel in der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 22784/1987, der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 2544450/1996, der japanischen Offenlegungsschrift, Anmeldenummer 33121/1995, der japanischen Offenlegungsschrift, Anmeldenummer 82046/1991, der japanischen Offenlegungsschrift, Patentanmeldung Nr. 15741/1994 und dergleichen offenbart ist.

[0005] Unter den anderen Ultraschallsiegelvorrichtungen war eine Ultraschallsiegelvorrichtung für Flüssigkeitsbehälter bekannt, welche durch die Form der Wirkfläche des Gegenbackens zum Drücken des Verbund-Verpackungsmaterials in Zusammenwirken mit der Siegelfläche des Horns gekennzeichnet ist. Bei dieser Vorrichtung ist ein bandförmiger Steg nahe der Mitte der Fläche des Horns angeordnet, welche gegen den zu versiegelnden Abschnitt stößt. Eine konkave Nut ist senkrecht zu dem Steg nahe der Mitte der Fläche eines Ambosses angeordnet, welcher gegen den zu versiegelnden Abschnitt stößt. Ein Bodenabschnitt der konkaven Nut ist in eine Zweistufenstruktur gemacht, und ihr Stufenabschnitt und beide Endabschnitte sind verjüngt zulaufend. Eine bogenförmige, vorstehende Schrägfläche, die sich seitlich erstreckt, ist an dem Endabschnitt der Mitte des Bodenabschnittes vorgesehen. Die offenen Abschnitte an den oberen und Bodenenden eines zylindrischen Flüssigkeitsbehälters sind mit einem überlappenden Verbindungsabschnitt nahe dem Zentrum des Körpers gesiegelt, welcher aus dem Horn und dem Gegenbacken oder Amboß besteht (siehe japanische Offenlegungsschrift Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 147408/1988 und registriertes Geschmacksmuster Ni. 3004786).

[0006] Auf der anderen Seite ist eine Hochfrequenz-Wärmesiegelvorrichtung bekannt (japanische Offenlegungsschrift Patentanmeldung Nr. 230834/1996), bei welcher das geschmolzene Harz in Nuten verbleibt, ohne daß es aus den versiegelten Zonen herausläuft, selbst wenn der Kunstharz auf dem Verpackungsmaterial geschmolzen ist und von

einer Leiste gestoßen wird. Bei dieser Anordnung ist die Leiste in der Längsrichtung einer Wirkfläche gebildet, und Hochfrequenzspulen werden bei den Nuten verwendet, die parallel zu der Leiste auf beiden Seiten der Leiste auf der Hochfrequenz-Wärmesiegelvorrichtung gebildet sind. Zusätzlich ist eine Hochfrequenz-Wärmesiegelvorrichtung bekannt (japanische Patentanmeldung Nr. 244728/1996), bei welcher die Hochfrequenzspulen gebildet sind, um sich allmählich zu dem Äußeren (d.h. zu der Innenseite des Behälters) des Bildungsabschnittes für die versiegelte Zone zuzuneigen. Bei dieser Anordnung erfolgt die Wärmesiegelung derart, daß flüssiges und das geschmolzene Kunstharz gleichmäßig aus den versiegelten Zonen zu der Innenseite des Behälters herausgeführt wird, wenn der Schlauch mit einem Fluid auf der Hochfrequenz-Wärmesiegelvorrichtung zusammengepreßt wird.

[0007] Um ein hervorragendes Wärmesiegeln zu erreichen, wenn die Wärmeversiegelung eines schlauchförmigen Verpackungsmaterials, welches mit Inhalt gefüllt ist, wie zum Beispiel flüssigen Getränken, d.h. in der Gegenwart der Flüssigkeit, quer erfolgt, ist es notwendig, die Flüssigkeit aus den versiegelten Zonen des Schlauches weitestgehend auszuschließen, wenn der Schlauch mit Wärme und unter Druck versiegelt wird. Die innere Fläche des Schlauches, welche mit der Flüssigkeit in Berührung steht, ist jedoch nicht notwendigerweise vollständig flach und hat bei ausführlicher Betrachtung kleine Oberflächenerhebungen. Bei der Hochfrequenz-Wärmesiegelvorrichtung, die in der japanischen Offenlegungsschrift, Patentanmeldung Nr. 1347441/1983, 269854/1993, 164523/1995, 240607/1997 und 230834/1996 beschrieben ist, wird ein Siegelverfahren verwendet, bei welchem das geschmolzene Harz daran gehindert wird, aus der versiegelten Zone herauszuströmen, und wird somit in den versiegelten Zonen belassen. Infolgedessen tritt Flüssigkeit oder Schmutz in die kleinen Oberflächenerhebungen der inneren Fläche des Schlauches ein und kann nicht aus den versiegelten Zonen nach außen abfließen gelassen werden, so daß man die Versiegelungseigenschaft nicht als adäquat bezeichnen kann.

[0008] Auf der anderen Seite haben die Erfinder der vorliegenden Erfindung festgestellt, daß die Flüssigkeit in den versiegelten Zonen so geführt werden kann, daß sie zusammen mit dem geschmolzenen Kunstharz aus den versiegelten Zonen herausfließen kann, um die Flüssigkeit oder den Schmutz, welcher beim Siegeln in die Oberflächenerhebungen eingetreten war, auszuschalten, wie in der japanischen Offenlegungsschrift, Patentanmeldung Nr. 244728/1996 beschrieben ist. Durch das Verfahren unter Verwendung dieser Wärmesiegelvorrichtung kann vollständig das Eintreten von Flüssigkeit oder Schmutz in die Oberflächenerhebungen ausgeschal-

tet werden, um hervorragende Siegeleigenschaften vorzusehen, aber das geschmolzene Harz, welches zur Seite in Berührung mit einem Fluid herausfließt, welches die Innenseite des Behälters ist, kann nicht homogen herausspritzen. Gemäß Darstellung in [Fig. 2](#) werden gewellte bzw. wellenförmige Harzwulste **9** auf dem Kantenabschnitt der Innenseite des Behälters gebildet. Bei der zweiten Stufe unter Verwendung einer Formgebungsmaschine und dergleichen nach dem Versiegelungsschritt hat man herausgefunden, daß Risse aus den Scheiteln **10** der Wellen der Wulste **9** beginnen und eine Leckage der Flüssigkeit erlauben, wenn Druck auf den Behälter ausgeübt wird, obwohl eine solche Leckage recht selten ist. Man hat Probleme mit der Hochfrequenz-Siegelvorrichtung erwartet, fast ähnlich bei der Ultraschallsiegelvorrichtung, selbst bei Berücksichtigung der Besonderheit der Ultraschallsiegelvorrichtung.

[0009] Im Hinblick auf die Besonderheit der Ultraschallsiegelvorrichtungen, d.h. den Unterschied zu den Hochfrequenzsiegelvorrichtungen, haben die Erfinder der vorliegenden Erfindung durch vorläufige Experimente folgende Einsicht gewonnen. Beim Drücken des schlauchförmigen Verpackungsmaterials mit einem Ultraschallhorn und einem Gegenbacken, welche bei der Ultraschallsiegelvorrichtung zusammenwirken, hat man gefunden, daß die Aufrechterhaltung der Gleichförmigkeit des Pulsierens schwierig wäre, wenn Ausgestaltungen, wie zum Beispiel die Nuten und eine Neigung, welche die Siegelfähigkeit erhöht, auf der Siegelfläche des Ultraschallhorns hinzugegeben werden, und zwar infolge der zusätzlichen Oberflächenerhebungen. Somit wäre es unmöglich, den richtigen Druck auf die beabsichtigte Siegelfläche des schlauchförmigen Verpackungsmaterials aufzubringen. Ferner hat man im Fall des Ultraschallversiegelns im Gegensatz zu dem Hochfrequenzsiegeln, bei welchem selbst die nicht unter Druck stehende Fläche erwärmt werden kann, festgestellt, daß ein Abschnitt oder Teil des geschmolzenen thermoplastischen Harzes unvermeidlich zu der mit dem Fluid in Kontakt befindlichen Seite herausfließt, welche die innere Seite des Behälters ist, weil nur der gedrückte Bereich, welcher unvermeidlich die Ultraschallpulsation überträgt, erwärmt wird.

[0010] DE-A-1 279 320, auf welcher der Oberbegriff des Anspruchs 1 gegründet ist, beschreibt eine Ultraschallvorrichtung, welche durch Drücken eines Thermoplastes unter Verwendung einer Ultraschallwelle mit einem Hammer, der eine Nut hat, und/oder einem Amboß die Versiegelung vornimmt. Die Nut wird in dem mittleren Teil (in der Siegelzone) des Ambosses gebildet.

[0011] UA-A-3,468,731 offenbart eine Ultraschallsiegelvorrichtung, bei welcher ein geschmolzenes, thermoplastisches Harz eingeführt und in einer Nut gehalten wird, die in der Siegelzone gebildet ist, um

das geschmolzene thermoplastische Harz daran zu hindern, aus der Siegelzone heraus abgeleitet zu werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ultraschall-Wärmesiegelvorrichtung mit exzellenter Siegelfähigkeit, die in der Lage ist: unvermeidliches Aufbringen des Pulsierens durch eine Ultraschallwellen-Erzeugungsvorrichtung auf zu versiegelnde Zonen, ausreichendes Erwärmen selbst der Stufenabschnitte um den Längssiegelabschnitt herum, wirksames Herausführen von Verunreinigungen, wie zum Beispiel Saftpulpe, die es in den in Versiegelung befindlichen Zonen gibt, aus den Siegelzonen zusammen mit dem geschmolzenen thermoplastischen Harz und Verhindern der Bildung wellenförmiger Wulste geschmolzenen Harzes durch Steuern der Dicke und der Breite des geschmolzenen thermoplastischen Harzes, welches zu der in Kontakt mit dem Fluidinhalt stehenden Seite herausfließt.

[0013] Zur Lösung der vorstehenden Aufgabe fanden die Erfinder der vorliegenden Erfindung heraus, daß die Bildung eines Aufbaus, welcher den Fluß des geschmolzenen thermoplastischen Harzes auf der Wirkfläche des Gegenbackens steuert, nicht aber auf der Siegelfläche des Horns, es ermöglicht, unvermeidbar das Pulsieren durch eine Ultraschallwellen erzeugende Vorrichtung auf die zu versiegelnden Zonen aufzubringen. Durch Anordnen der Nuten auf der Wirkfläche des Gegenbackens, welche die Ausbauchungen des geschmolzenen thermoplastischen Harzes in den Nachbarbereichen der Seiten der Siegelzonen in Berührung mit einem Fluid bilden können, wird es ferner möglich, wirkungsvoll Verunreinigungen aus den Siegelzonen zusammen mit dem geschmolzenen thermoplastischen Harz herauszuführen und die Dicke und die Breite des geschmolzenen thermoplastischen Harzes, welches zu der Seite in Kontakt mit einem Fluid herausfließt, zu steuern bzw. zu kontrollieren. Die Erfindung ist auf diese Prinzipien gegründet.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Ultraschallsiegelvorrichtung gemäß Anspruch 1 vorgesehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] **Fig. 1** ist eine Ansicht zur Erläuterung eines Verfahrens zum Formen eines Papierverpackungsbehälters mit einer herkömmlichen Füll-/Verpackungsmaschine;

[0016] **Fig. 2** ist eine schematische perspektivische Ansicht eines mit Wärme versiegelten Abschnittes unter Verwendung einer herkömmlichen Wärmesiegelvorrichtung;

[0017] **Fig. 3** ist eine schematische perspektivische Ansicht einer Ultraschallwellen erzeugenden Vorrichtung, die bei einer Ultraschallsiegelvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;

[0018] **Fig. 4** ist eine perspektivische schematische Ansicht einer Ultraschallwellen erzeugenden Vorrichtung einer anderen Ausführungsform, die bei einer Ultraschallsiegelvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;

[0019] **Fig. 5** ist ein schematischer Längsschnitt einer Ultraschallsiegelvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung; und

[0020] **Fig. 6** ist ein schematischer Längsschnitt einer Ultraschallsiegelvorrichtung einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0021] Erfindungsgemäß kann jeder Verbundkörper, der eine thermoplastische Kunstharzschicht enthält, wie zum Beispiel Polyethylen, als innerste Fläche, die in der Lage ist, durch Wärme versiegelt zu werden, als Verpackungsmaterial verwendet werden, welches einen Verbundkörper aufweist, der mindestens die thermoplastische Kunstharzschicht enthält. Jedoch ist eine mit Papierschichten wünschenswert, wie zum Beispiel ein Papierbogen zum Halten der Festigkeit des Behälters. Es ist auch möglich, Verbundkörper mit einer Aluminiumfolienschicht oder einer sauerstoffundurchlässigen Kunstharzfilmschicht zu verwenden, um Luft, Mikroben oder dergleichen daran zu hindern, in den Behälter einzudringen. Als schlauchförmiges Verpackungsmaterial der vorliegenden Erfindung ist es möglich, ein Verpackungsmaterial zu verwenden, welches in eine Schlauchform gebracht wird, indem man ein Siegelband zusätzlich zu einem Verpackungsmaterial verwendet, welches in die Schlauchform gebracht wird.

[0022] Bei der vorliegenden Erfindung kann die Vorrichtung, in welcher das Verpackungsmaterial, das in die Schlauchform gebracht ist, mit einem Fluid durch Ultraschall querversiegelt wird, jede beliebige Ultraschallsiegelvorrichtung aufweisen, solange diese ein Horn hat mit einer länglichen und flachen Siegelfläche, einen Gegenbacken hat mit einer Wirkfläche, einschließlich einem Druckabschnitt zum Drücken des Verpackungsmaterials in Zusammenwirken mit der Siegelfläche des Horns und Nuten hat, die auf der Wirkfläche des Gegenbackens angeordnet sind, wodurch die geschmolzenen, thermoplastischen Harzausbauchungen im Nachbarbereich der Seite der Siegelzonen geformt werden können, welche mit dem Fluid in Kontakt sind. Es ist also möglich, eine herkömmliche Ultraschallsiegelvorrichtung zu verwenden abgesehen davon, daß die Nuten auf der Wirkfläche des Gegenbackens angeordnet sind.

[0023] Zum Beispiel ist es möglich, konkret die Ul-

traschallsiegelvorrichtung zu erläutern, die von den Erfindern der vorliegenden Erfindung gemäß Darstellung der [Fig. 3](#) entwickelt wurde, wobei mindestens ein Horn **12** vorgesehen ist mit zwei länglichen und flachen Siegelflächen **11** zum Versiegeln des Verpackungsmaterials in der Längsrichtung, Mehrfachkonverter **13**, die auf der gegenüberliegenden Seite der Siegelfläche des Horns **12** stehen, durch welche das Horn in Resonanz gebracht wird, und einen Siegelbacken, dessen Länge einer Wellenlänge entspricht und deren Befestigungsposition (Anbringflansch) **14** eine Schwingungsknotenebene ist. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung gemäß Darstellung in [Fig. 4](#) kann die Ultraschallsiegelvorrichtung mehrere Konverter **13** aufweisen, die auf einem integralen Einheitskörper **15** für eine Hornbefestigung stehend vorgesehen sind, wobei der Einheitskörper **15** eine längliche und flache Siegelfläche **11** aufweist, und zwar zum Versiegeln des Verpackungsmaterials in Längsrichtung (WO 99/48 759). Unter Verwendung dieser Ultraschallsiegelvorrichtungen mit Mehrfachkonvertern **13** wird es möglich, die Wärmeversiegelung über die ganze längliche Siegelfläche einschließlich beider Endabschnitte gleichförmig vorzusehen.

[0024] Die Siegelzonen (oder die versiegelten Zonen) der vorliegenden Erfindung beziehen sich auf Abschnitte, die durch Wärme versiegelt sind, welche durch Druck und mechanische Vibration auf die Schicht des thermoplastischen Kunstharzes aufgebracht wird, welches die innerste Fläche des Verpackungsmaterials ist, hervorgerufen durch die längliche und flache Siegelfläche, die auf der Kante des Horns angeordnet ist, und durch den Druckabschnitt, welcher das Verpackungsmaterial in Zusammenwirken mit der Siegelfläche des Horns drückt, welcher auf der Wirkfläche des Gegenbackens vorhanden ist. Weiterhin können die Abschnitte, die wärmeversiegelt werden sollen, zur besseren Übersicht und Bequemlichkeit als die Siegelzonen (oder die versiegelten Zonen) bezeichnet werden. Deshalb stimmen die Siegelzonen allgemein mit den Druckabschnitten überein, wodurch der Nachbarbereich auf der Seite in Kontakt mit einem Fluid und der Nachbarbereich der Schneidseite, wo der Verpackungsbehälter abgeschnitten werden soll, auf beiden äußeren Seiten der Siegelzonen gebildet werden; und die versiegelten Zonen werden kontinuierlich dadurch gebildet, daß die Ultraschallsiegelvorrichtung der vorliegenden Erfindung verwendet wird. D.h. bei dieser Art von Füll-/Verpackungsmaschine mit der Ultraschallsiegelvorrichtung werden allgemein zwei Paare von Druckteilen verwendet, die jeder den Siegelbacken und den Gegenbacken aufweisen; und die zwei versiegelten Zonen werden fortlaufend dadurch gebildet, daß sie bei den entsprechenden Paaren von Druckteilen wärmeversiegelt werden; und Verpackungsbehälter, die jeder in Kissengestalt geformt sind, sollen zwischen den zwei versiegelten Zonen

abgeschnitten werden.

[0025] Die Eigenschaft der Ultraschallsiegelvorrichtung der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Nuten, welche die Ausbauchungen des geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes im Nachbarbereich der Seite der Siegelzonen in Kontakt mit einem Fluid bilden, mindestens auf der Wirkfläche des Gegenbackens angeordnet sind. Die Ausbauchungen des geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes werden im Nachbarbereich der Seite der Siegelzonen in Kontakt mit einem Fluid durch Nuten gebildet, die auf der Wirkfläche des Gegenbackens angeordnet sind. Es ist auch möglich, die Nuten neu zu formulieren als Nuten, die auf den druckfreien Abschnitten neben der Seite des Druckteils der Wirkfläche in Kontakt mit einem Fluid zusammen mit dem Druckabschnitt in seiner Längsrichtung angeordnet sind. Die besten Ausführungsformen der Erfindung sind die Ultraschallsiegelvorrichtung, bei welcher Nuten, welche die Ausbauchungen des geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes bilden, im Nachbarbereich der Schneidseite der Siegelzonen auf der Wirkfläche des Gegenbackens zusätzlich zu Nuten auf dem druckfreien Flächenbereich der Seite in Kontakt mit dem Fluid angeordnet sind, und die Ultraschallsiegelvorrichtung, bei welcher eine Neigung oder Schräge in dem Nachbarbereich der Schneidseite der Siegelzonen auf der Wirkfläche des Gegenbackens für das geschmolzene thermoplastische Harz angeordnet ist, um in Richtung weg von den Siegelzonen herauszufließen.

[0026] Wenn Nuten auf der Wirkfläche des Gegenbackens angeordnet sind, welche die Ausbauchungen des geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes in dem Nachbarbereich der Seite in Berührung mit einem Fluid oder dem Nachbarbereich der Schneidseite der Siegelzonen bilden können, gibt es eine hervorragende Wärmeversiegelung für die Siegelzonen, in denen keine Verunreinigungen vorhanden sind, und zwar wegen des thermoplastischen Kunstharzes in den Siegelzonen, welches durch den Druck und die Wärme geschmolzen war, wobei sie während des Ultraschallwärmesiegeln aus den Siegelzonen herausgeführt werden. Zusätzlich kann die unerwünschte Bildung wellenförmiger Wulste aus geschmolzenem Harz wegen der Tatsache verhindert werden, daß das geschmolzene thermoplastische Harz aus den Siegelzonen an der Seite in Berührung mit einem Fluid herausfließt und Ausbauchungen aus geschmolzenem thermoplastischem Kunstharz mit konstanter Breite und Dicke in dem Nachbarbereich der Seite der Siegelzonen in Kontakt mit einem Fluid gebildet werden. Weiterhin wird ein Schneiden leicht, denn das geschmolzene thermoplastische Kunstharz, welches aus den Siegelzonen der Schneidseite herausfließt, bildet Ausbauchungen aus geschmolzenem, thermoplastischem Kunstharz mit konstanter Breite und Dicke in dem Nachbarbereich der

Schneidseite der Siegelzonen, und es fließt nicht zu dem Schneidabschnitt hinaus.

[0027] Jede Form von Nut genügt für die Nuten, die auf der Wirkfläche des Gegenbackens angeordnet sind, solange das thermoplastische geschmolzene Harz nicht über die Nuten zu der Seite in Kontakt mit einem Fluid hinüberfließt. Gegebenenfalls ist die Nut mit einer Struktur oder einem Aufbau versehen, in welchem die Kante der Seite der Ausbauchungen geschmolzenen thermoplastischen Harzes in Kontakt mit dem Fluid gerade wird. Zum Beispiel sind Nuten mit einer Gestalt, wie zum Beispiel U-förmigem Querschnitt, V-förmigem Querschnitt, bogenförmigem Querschnitt vorbildlich; und Nuten, die einen bogenförmigen Querschnitt mit einer Tiefe haben, die kleiner ist als eine Hälfte der Breite, zum Beispiel etwa ein Drittel, sind wünschenswerter. In gleicher Weise ist es erwünscht, die Breite und die Tiefe der Nuten voreinzustellen, so daß Nuten mit geschmolzenem thermoplastischem Kunstharz gefüllt werden, welches herausfließt, und die Ausbauchungen geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes mit versiegelten Kanten gleichmäßiger Dicke gefüllt werden. Risse werden durch die sich ergebenden Ausbauchungen geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes gleichmäßiger Breite nicht hervorgerufen, so daß Brüche von der Leiste des Harzes durch einen Innendruck des Behälters verhindert werden können.

[0028] Im Hinblick auf die Nuten, die auf der Schneidaußenseite des Druckabschnittes der Wirkfläche angeordnet sind, ist es auch möglich, ein hervorragendes Wärmesiegeln ohne jede Verunreinigung in der versiegelten Zone dadurch zu schaffen, daß eine Neigung oder ein Gefälle auf der Wirkfläche des Gegenbackens gebildet wird, so daß das geschmolzene thermoplastische Harz in Richtung weg von den Siegelzonen herausfließt, so daß das geschmolzene thermoplastische Harz in den Siegelzonen gleichmäßig aus der Schneidseite der Siegelzonen herausfließt. Zusätzlich kann durch eine solche Anordnung des Gefälles der Fluß des geschmolzenen thermoplastischen Kunstharzes, der aus der Seite der Siegelzonen in Berührung mit einem Fluid herausgeht, gesteuert werden; insbesondere der Fluß an dem Längssiegelabschnitt, wo das Siegelband schmilzt, kann gesteuert werden, wodurch das geschmolzene thermoplastische Harz daran gehindert wird, über die auf der Seite der Wirkfläche in Kontakt mit einem Fluid angeordneten Nuten in das Füllfluid hinaus überzufließen.

[0029] Wenn die Ultraschallsiegelvorrichtung der vorliegenden Erfindung für das Wärmesiegeln verwendet wird, paßt die Breite der Siegelzonen, wie oben erwähnt, im allgemeinen zu der Breite der Druckabschnitte der Wirkfläche des Gegenbackens, während es eine Betriebsart gibt, bei welcher die

Breite der Druckabschnitte zur Breite der Siegelflächen des Horns paßt, sowie eine Betriebsart, bei welcher die Breite der Druckabschnitte enger ist als die Breite der Siegelflächen wegen der Nuten für die Harzausbauchungen und/oder das Gefälle; und die Ultraschallsiegelvorrichtungen, welche diese Betriebsarten aufweisen, sind alle in der vorliegenden Erfindung eingeschlossen. Bei der Ultraschallsiegelvorrichtung der vorliegenden Erfindung ist es ferner auch möglich, kontinuierliche oder diskontinuierliche Stege auf den Druckabschnitten entsprechend den Siegelzonen auf der Wirkfläche des Gegenbackens anzuordnen. Die diskontinuierlichen Stege sind rund um die Längssiegelabschnitte oder auf beiden äußeren Abschnitten angeordnet, wo das Verpackungsmaterial hinübergebogen ist, von denen beide Stufen verursachen und den Siegeldruck ungleichmäßig machen, wodurch ein durch Tunnel verursachter Siegelfehler verhindert wird.

[0030] Wie oben erwähnt, ist bei der Ultraschallsiegelvorrichtung der vorliegenden Erfindung ferner eine Schneidvorrichtung, die aus einer Schneidkante und einem Antriebsmittel besteht, allgemein auf dem Gegenbacken angeordnet, denn Verpackungsbehälter, die zu einer Kissenform gestaltet werden, müssen zwischen den zwei gesiegelten Zonen geschnitten werden, welche durch Wärmesiegeln mit einer Gruppe von Druckteilen gebildet sind, die aus einem Siegelbacken mit einem Horn und einem Gegenbacken bestehen. Wie oben erwähnt, erfolgt in gleicher Weise dieses Schneiden durch die Schneidvorrichtung normalerweise zwischen den zwei gesiegelten Zonen; jedoch kann auch eine Schneidvorrichtung unter der Ultraschallsiegelvorrichtung angeordnet sein, um nahezu am Zentrum der breiten, versiegelten Zonen zu schneiden.

[0031] Wärmesiegelvorrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) beschrieben. Wärmesiegelvorrichtungen der vorliegenden Erfindung, wie sie in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigt sind, verwenden eine Verbund-Verpackungsmaterialbahn **1** mit Schichten aus thermoplastischem Kunstharz und Papierschichten. Ein Horn **12** hat zwei längliche und flache Siegelflächen **11**. Ein Gegenbacken **18** hat eine längliche Wirkfläche **16**, welche die Druckabschnitte einschließt, um das Verpackungsmaterial in Zusammenwirken mit den Siegelflächen des Horns zu drücken, und hat eine Schneidvorrichtung **17**. Gemäß Darstellung in [Fig. 5](#) weist die Wirkfläche **16** des Gegenbackens **18** Nuten **20** in einem Nachbarbereich außerhalb der Siegelzone auf, welche Ausbauchungen **19** aus geschmolzenem thermoplastischem Kunstharz im Nachbarbereich der Seite der versiegelten Zonen in Kontakt mit einem Fluid bilden, und weist Nuten **22** auf, welche Ausbauchungen **21** aus geschmolzenem thermoplastischem Kunstharz im Nachbarbereich der Schneidkante der versiegelten Zo-

nen bilden. Bei der in [Fig. 6](#) gezeigten Ultraschallsiegelvorrichtung weist die Wirkfläche **16** des Gegenbackens **18** Nuten **20** auf, welche Ausbauchungen **19** aus geschmolzenem thermoplastischem Kunststoff in dem Nachbarbereich der Seite der versiegelten Zonen in Berührung mit einem Fluid bilden, und weist Schrägen **23** auf, die es dem geschmolzenen thermoplastischen Kunstharz gestatten, aus den Siegelzonen zur Schneidseite hin herauszufließen.

[0032] Erfindungsgemäß können selbst die Stufenabschnitten rund um die längsversiegelten Abschnitte durch unvermeidliches Aufbringen des Pulsierens der Ultraschallwellen erzeugenden Vorrichtungen auf die Siegelzone ausreichend erwärmt werden; Verunreinigungen, wie zum Beispiel Saftpulpe, welche es in den Siegelzonen gibt, kann in wirksamer Weise zusammen mit dem geschmolzenen thermoplastischen Kunstharz aus den Siegelzonen heraus abgeführt werden; durch Steuern der Dicke und der Breite des geschmolzenen Kunstharzes, welches zur Seite in Berührung mit einem Fluid herausfließt, kann die Bildung der wellenförmigen Wulste aus geschmolzenem Kunstharz verhindert werden; infolgedessen kann ein exzellentes Ultraschallwärmesiegeln erreicht werden.

Patentansprüche

1. Ultraschallsiegelvorrichtung (**7**) für das Querversiegeln eines schlauchförmigen Packungsmaterials mittels Ultraschall, wobei das Material einen Verbundkörper aufweist mit mindestens einer thermoplastischen Kunststoffschicht, der eine Schlauchform hat und ein Fluid enthält, wobei die Vorrichtung aufweist:

ein Horn (**12**) mit einer länglichen und flachen Siegelfläche (**11**), und

einen Gegenbacken (**18**) mit einer Wirkfläche (**16**) mit einem flachen Druckabschnitt zum Drücken einer Oberfläche des Packungsmaterials in Zusammenwirken mit der Siegelfläche (**11**) des Horns (**12**),

dadurch gekennzeichnet, daß eine Nut (**20**) auf der Wirkfläche (**16**) des Gegenbackens (**18**) in einem Nachbarbereich außerhalb der Siegelzone für das Bilden einer Ausbauchung (**19**) des geschmolzenen thermoplastischen Kunststoffes in Kontakt mit dem Fluid in dem schlauchförmigen Packungsmaterial angeordnet ist, um die Dicke und Breite des zur Seite in Kontakt mit dem Fluid herausfließenden geschmolzenen thermoplastischen Kunststoffes zu steuern.

2. Ultraschallsiegelvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Gegenbacken (**18**) eine Schneidvorrichtung (**17**) aufweist und Nuten (**22**) auf der Wirkfläche (**16**) des Gegenbackens (**18**) in Nachbarbereichen der Schneidseiten der Siegelzonen für die Bildung von Ausbauchungen (**21**) aus geschmolzenem thermoplastischem Kunststoff in den Nachbarbereichen angeordnet sind.

3. Ultraschallsiegelvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Gegenbacken (**18**) eine Schneidvorrichtung (**17**) aufweist und eine Neigung auf der Wirkfläche (**16**) des Gegenbackens (**18**) angeordnet ist, welche es dem geschmolzenen thermoplastischen Kunststoff erlauben kann, aus den gesiegelten Zonen zu der Schneidseite herauszufließen.

4. Ultraschallsiegelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Breite des Druckabschnittes durch die Nuten (**20**, **22**) und/oder die Neigung schmaler ist als die Siegelfläche.

5. Ultraschallsiegelvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 4, wobei die Nuten (**20**, **22**) im Querschnitt bogenförmig sind mit einer Tiefe, die kleiner als eine Hälfte der Breite ist.

6. Ultraschallsiegelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Gegenbacken (**18**) eine Schneidvorrichtung (**17**) aufweist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

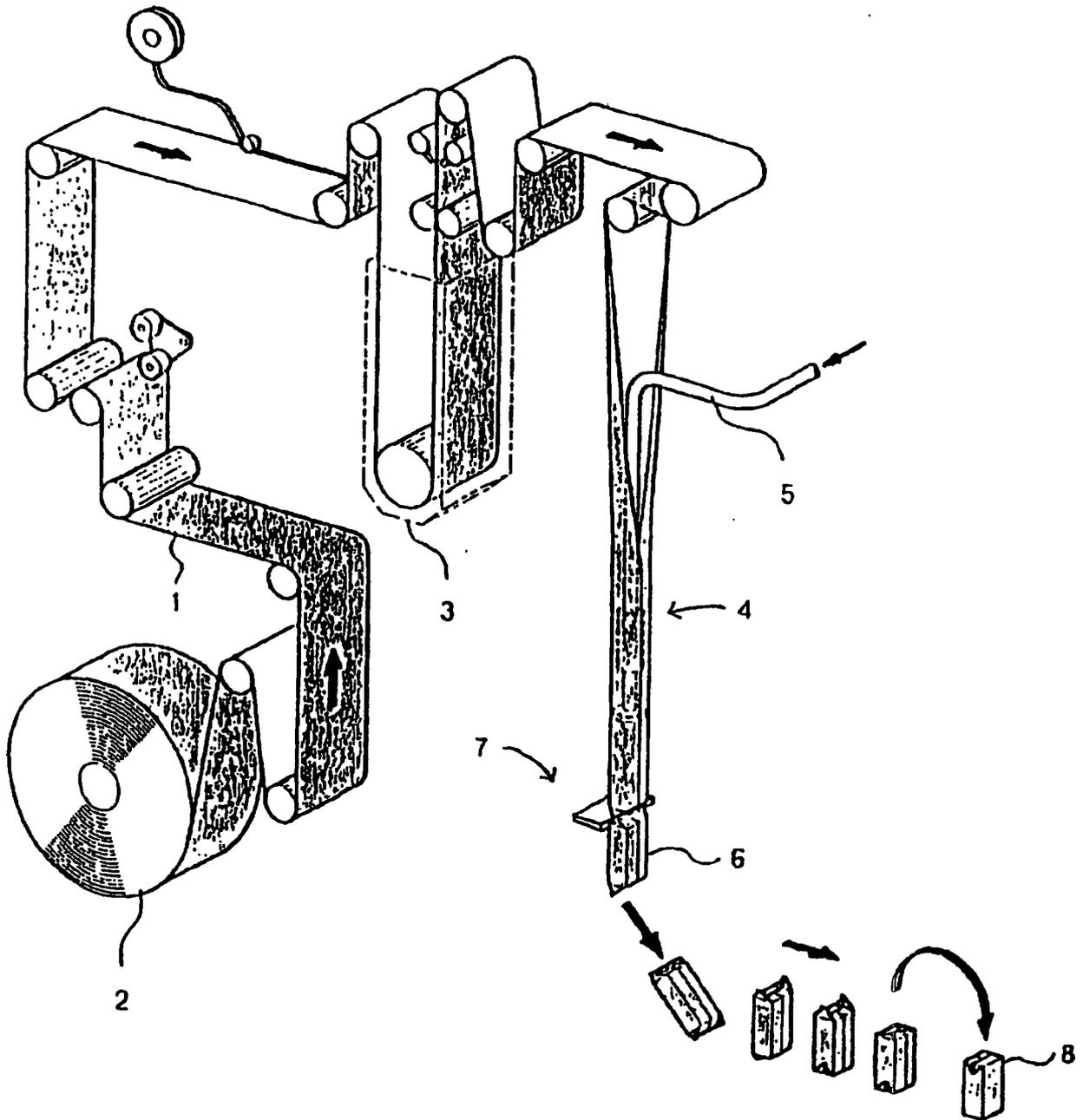


Fig. 2

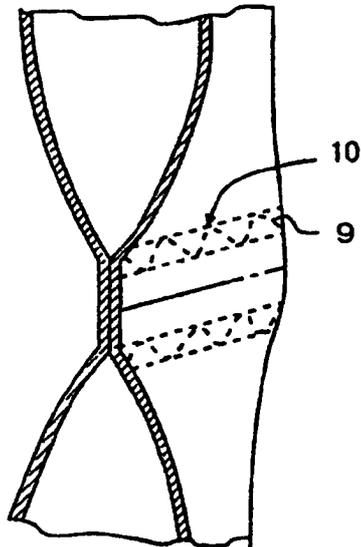


Fig. 3

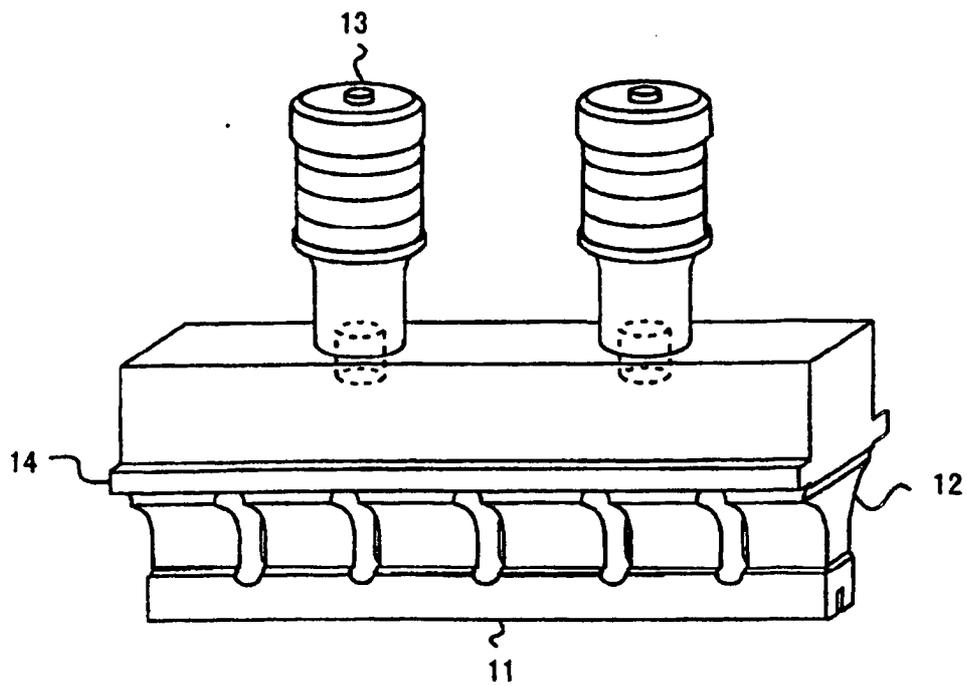


Fig. 4

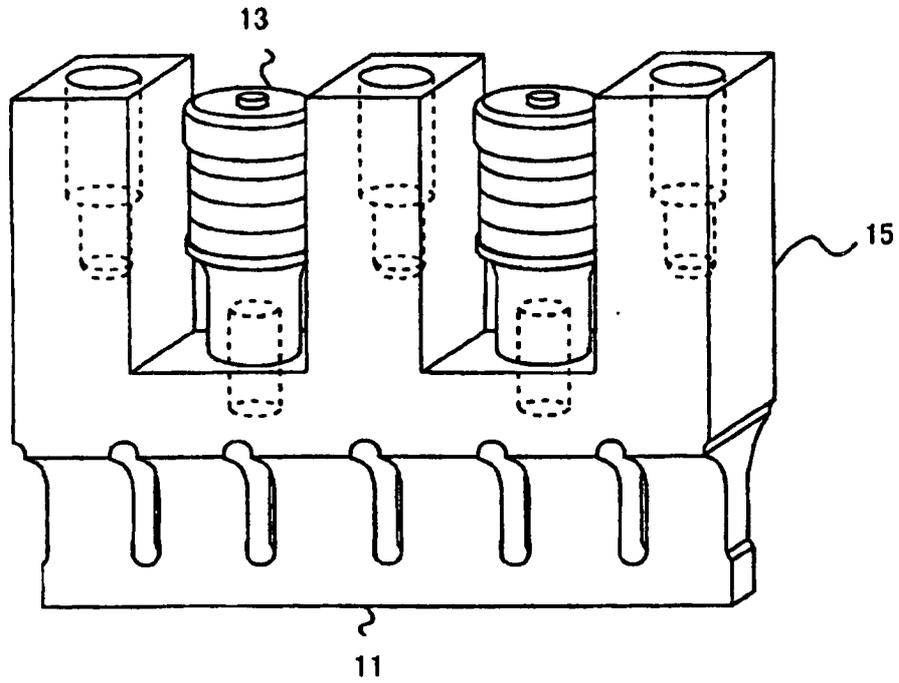


Fig. 5

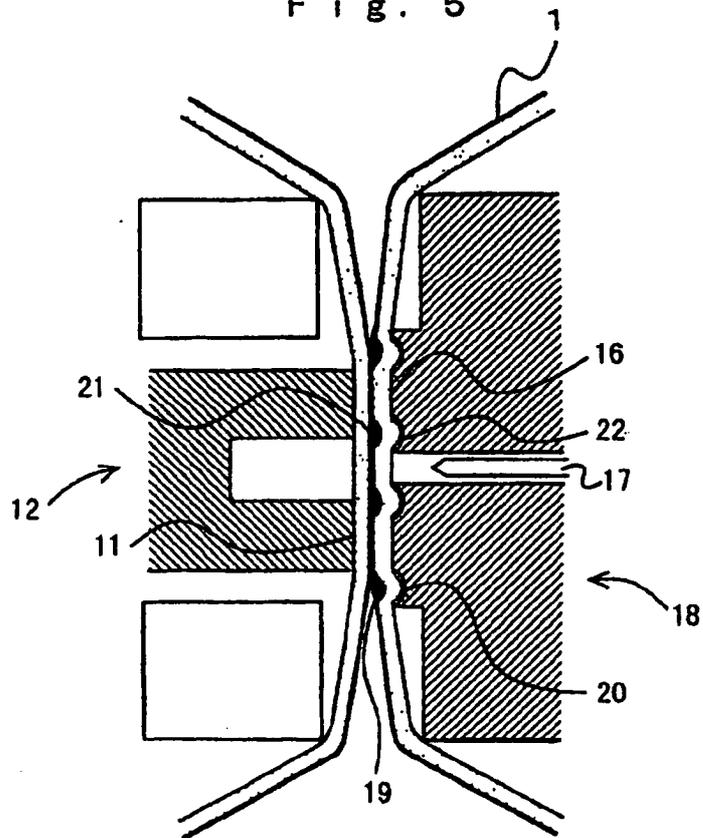


Fig. 6

