

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89114985.8

51 Int. Cl.⁴ **B65D 41/04**

22 Anmeldetag: 13.08.89

30 Priorität: 13.08.88 DE 3827551
 29.08.88 DE 3829230
 29.08.88 DE 3829240

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.02.90 Patentblatt 90/09

64 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Büdenbender, Bernd
 Schubertweg 5
 D-2160 Stade(DE)

72 Erfinder: Büdenbender, Bernd
 Schubertweg 5
 D-2160 Stade(DE)

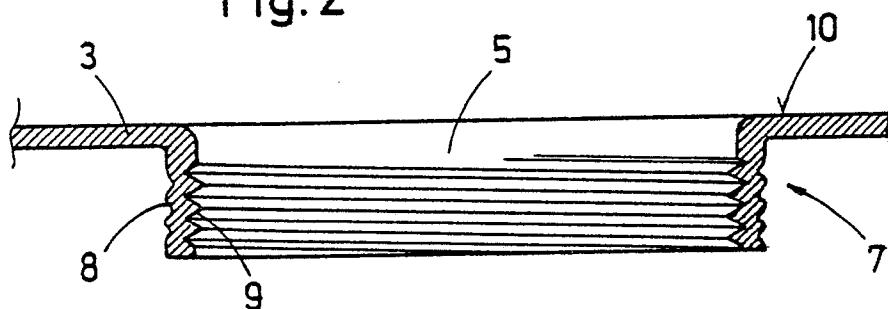
74 Vertreter: Grosse, Dietrich, Dipl.-Ing. et al
 Patentanwälte
 HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
 MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
 D-5900 Siegen 1(DE)

54 **Spundbehälter.**

57 Die Erfindung betrifft einen mit einem Spund (7) ausgestatteten Behälter.

Um aufwendige zusätzliche Teile einzusparen, und um die Dichtheit gefährdende herzustellende Verbindungen sowie Dichtringe zu vermeiden wird einstückig aus dem Deckel (3), gegebenenfalls auch aus einer Wandung oder dem Boden des Behälters aus deren Material und aus deren Ebene auskragend ein Rohrstutzen (8) ausgeformt, der mit einem Innengewinde (9) zur Aufnahme eines dichtend schließenden Gewindestopfers versehen ist.

Fig. 2



Spundbehälter

Die Erfindung betrifft einen Behälter mit einem Rumpf und, mit diesem fest und dicht verbunden, einem Boden sowie einem Deckel, bei dem der Deckel mindestens eine mit einem Spund ausgestattete Füllöffnung aufweist, die mittels eines mit einem Dichtring ausgestatteten und in ein Gewinde des Spundes einschraubbaren Gewindestutzens flüssigkeits- und gasdicht verschließbar ist.

Derartige als Spundbehälter bezeichnete, aus relativ dünnem Metallblech gefertigte Behälter werden verbreitet benutzt und können als Fässer für unterschiedliche flüssige oder schüttfähige Füllgüter verwendet werden oder als Getränkefässer, Bierfässer, Kegs oder sonstige Behälter ausgebildet sein. In jedem dieser Fälle ist es jedoch erforderlich, einen in relativ enger Passung gefertigten Spund, der als gegebenenfalls mit mindestens einem Flansch ausgestatteter Gewindestutzen oder dergleichen größerer Wandstärke ausgeführt sein kann, mit dem Deckel des Gefäßes durch Verschrauben, Umbördeln, Verpressen, Einschweißen oder Aufschweißen zu verbinden, so daß zur Fertigstellung des Behälters nicht nur gesonderte maßhaltige weitere Teile erforderlich werden, sondern diese mit dem Deckel fest und sicher zu verbinden sind, wobei noch besondere Maßnahmen zum Abdichten der zwischen Deckel und Spund hergestellten Verbindung zu treffen sind. So ist bspw. bei einem einzubörenden Spund mindestens ein zusätzlicher Dichtring einzubringen, und beim Einschweißen von Spunden ist die für das dichte Abschließen verantwortliche Schweißnaht entsprechend sorgfältig auf eine vollständig rund umgehende und sichere Verbindung zu überprüfen.

Nachteilig macht sich bei Fallversuchen und den diesen entsprechenden Beanspruchungen im Betriebe bemerkbar, daß mit Bereichen des verhältnismäßig nachgiebigen und aus dünnem Blech gefertigten Deckels starre Spunde, Flansche oder Rohrstutzen verbunden sind, so daß im Verbindungsbereich derselben lokal überhöhte Beanspruchungen auftreten können und damit eine zusätzliche Gefährdung der Verbindung und der verlangten Lecksicherheit besteht. Das gegebenenfalls erforderliche Einbringen von Dichtungsringen in die zwischen Deckel und Spund herzustellende Verbindung bringt nicht nur durch zusätzliche Bauteile eine zusätzliche Gefährdung der Abdichtung, übliche elastische Dichtringe sind nicht gegen alle als Füllstoffe des Gefäßes möglichen Stoffe resistent, so daß zusätzlich Rücksicht auf den vorgesehenen Inhalt des Behälters zu nehmen ist und insbesondere bei einer oft vorgesehenen Wiederverwendung des Behälters zusätzliche Ausfallmöglichkeiten bestehen. Im Falle einer geplanten Wiederver-

wendung macht sich nachteilig bemerkbar, daß bei der Reinigung des Gefäßes mit Rücksicht auf den Spund abdichtende Dichtungsringe eine Reihe von Lösungs- und Reinigungsmitteln nicht anwendbar ist und insbesondere auf höhere Temperaturen zur Anwendung bringende Reinigungsverfahren zu verzichten ist.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, einen gattungsgemäßen Behälter so weiterzubilden, daß ein die Füllöffnung umschließender Spund bzw. Gewindestutzen zur Aufnahme eines dichtend schließenden Gewindestopfers mit minimalem Aufwand erstellbar ist, der sicher dichtend und lokale Überbeanspruchungen weitgehend ausschließend mit dem Deckel verbunden ist.

Gelöst wird diese Aufgabe, indem die Füllöffnung von einem Rohrstutzen umgrenzt ist, der einstückig mit dem Deckel aus dessen Material geformt ist, und indem der Rohrstutzen mit einem Innengewinde zur Aufnahme des Gewindestutzens versehen ist und mit einer Dichtfläche zur Auflage der vorzugsweise als Dichtring ausgebildeten Dichtung ausgestattet ist. Damit tritt an die Stelle bekannter, einzuschweißender, einzupressender oder einzubörender maßhaltiger, gesondert gefertigter, als massive, starkwandige Rohrstutzen ausgebildeter Spunde ein einfacher, leicht herzustellender Rohrstutzen, der einstückig aus dem über der Füllöffnung anstehenden Material des Deckels hergestellt ist und damit durch die Einstückigkeit eine ausgezeichnete Abdichtung ohne zusätzliche Dichtmittel, Dichtringe oder dergleichen ergibt. Das über der Füllöffnung anstehende Material des Deckels ist hierbei zweckmäßig einstückig über einen Auflagebereich für den Dichtring des Gewindestopfers bis zum mit dem Gewinde ausgestatteten Rohrstutzen geführt; andererseits ist es aber auch möglich, den für die Dichtung vorgesehenen Auflagebereich am Ende des Rohrstutzens anzuordnen. Als wesentlich erweist es sich hierbei, daß der Spund entweder allein durch Umformen von im Deckel bereits vorhandenen Material erstellt wird oder aber nur einfache, innerhalb weiter Toleranzen fertigmache Zusatzteile zu einer gegebenenfalls gewünschten zusätzlichen Verstärkung herangezogen werden. Die bei der Umformung zu bewirkenden Arbeitsgänge sind relativ einfach. Zweckmäßige und vorteilhafte Weiterbildungen sowie Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im einzelnen sind die Merkmale der Erfindung anhand der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit diesen darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 schematisch und bereichsweise ge-

schnitten den oberen Bereich des zylindrischen Rumpfes eines Behälters mit einem diesen abschließenden Deckel, der mit zwei verschließbaren Spunden ausgestattet ist.

Figur 2 vergrößert und geschnitten einen mit einem angeformten Spund versehenen Deckel des Gefäßes nach Fig. 1,

Figur 3 die Anordnung nach Fig. 2 mit zum Verschließen des Spundes in diesen eingeschraubten, von einem Dichtring unterfangenen Gewindestutzen,

Figur 4 eine Anordnung nach Fig. 2 mit zur Verbesserung der Restentleerung eingebrachten Durchbrechungen,

Figur 5 einen Ausschnitt eines Deckels mit nach oben gerichtet angeformtem Rohrstutzen,

Figur 6 in gleichartiger Darstellung einen nach oben gerichteten Rohrstutzen, dessen freies Ende nach innen um 180° umgelegt ist und den als Außenmantel ausgeführten Wurzelbereich als zentrischer innerer Stutzen durchdringt,

Figur 7 eine der Fig. 6 ähnliche Anordnung mit mit größerem Krümmungsradius ausgeführten Übergang vom Außenmantel zum inneren Stutzen,

Figur 8 eine weiter variierte Anordnung mit flanschartig ausgebildetem Übergangsbereich,

Figur 9 eine weitere Variante, bei der der innere Stutzen dicht an den Außenmantel geführt ist,

Figur 10 in sechs Phasen die Umformung eines Bereiches eines Deckels zu einem Rohrstutzen gemäß Fig. 9,

Figur 11 einen nach innen gerichteten Rohrstutzen mit der Umgebung der Füllöffnung versteifenden Sicken,

Figur 12 einen nach innen gerichteten, von versteifenden Sicken umzogenen Rohrstutzen mit ihm schließendem Gewindestopfen,

Figur 13 eine der Fig. 6 entsprechende Anordnung, bei der das freie Ende des inneren Stutzens mit dem Außenmantel durch Schweißung verbunden ist,

Figur 14 eine der Fig. 9 entsprechende Anordnung mit zusätzlicher Verschweißung,

Figur 15 eine der Fig. 8 entsprechende Anordnung mit einem zwischen innerem Stutzen und Außenmantel eingebrachten Verstärkungsring,

Figur 16 einen weiteren, einen Verstärkungsring aufweisenden Spund,

Figur 17 einen nach innen gerichteten Rohrstutzen mit einer mit ihm verbundenen Gewindebuchse,

Figur 18 eine ähnliche Ausführung, bei der ein Ansatz der Gewindebuchse das freie Ende des Rohrstutzens untergreift,

Figur 19 einen mittels von Sicken nach oben gewendeten und nach unten gerichteten, einen Gewinding abstützenden Rohrstutzen,

Figur 20 einen nach oben auskragenden Rohrstutzen mit eingesetztem und überfangenem Gewinding,

Figur 21 einen nach oben auskragenden und einen Dichtansatz aufweisenden Rohrstutzen mit nach unten auskragendem Gewinding,

Figur 22 einen nach oben auskragenden Gewinding in Verbindung mit einer unter dem Gewinde vorgesehenen Dichtfläche,

Figur 23 einen nach oben auskragenden Rohrstutzen mit einer Versteifung durch einen zusätzlichen Stützring, und

Figur 24 geschnitten einen nach oben gerichteten Gewindestutzen mit sich jeweils nur über Sektoren erstreckenden Gewindegängen.

In Fig. 1 ist in einem Teilbereich geschnitten die Ansicht des oberen Bereiches eines Behälters 1 dargestellt, dessen zylindrischer, abgebrochen dargestellter Rumpf 2 nach oben durch einen Deckel 3 abgeschlossen ist, der mit dem Rumpf 2 mechanisch sicher und dicht durch einen Falz 4 verbunden ist. Der Deckel 3 weist zwei Füllöffnungen üblicherweise unterschiedlicher Durchmesser auf; die zum eigentlichen Füllen vorgesehene Füllöffnung 5 wird oft mit einer Weite von 2" erstellt, während eine weitere, im wesentlichen der Bel- und Entlüftung dienende Öffnung mit einer Weite 3/4" ausgeführt ist. Um die Füllöffnungen verschließen zu können sind sie von Spunden 6, 7 umgeben, die mittels eines einschraubbaren Gewindestopfens und einer Dichtung sowohl flüssigkeits- als auch gasdicht abschließbar sind.

Vergrößert ist ein Ausschnitt des Deckels 3 der Fig. 1 in Fig. 2 wiedergegeben. In den Deckel 3 ist eine Füllöffnung 5 eingearbeitet, indem zunächst ein mittlerer Bereich des Bleches des Deckels ausgestanzt und die angrenzenden Bereiche nach unten bzw. in das Faßinnere zu einem Rohrstutzen 8 umgeformt sind, in den ein Innengewinde 9 zur Aufnahme eines Gewindestopfens eingearbeitet ist. Dieses Innengewinde 9 kann in das Material des Rohrstutzens 8 eingeschnitten sein, und insbesondere bei dem frei stehenden Rohrstutzen der Fig. 2 besteht die Möglichkeit, dieses Innengewinde in die Wandung des Rohrstutzens einzudrücken bzw. einzupressen, einzuprägen oder einzuwalzen. Bei dem Herausdrücken des einstückig mit dem Deckel 3 aus dessen Material geformten Rohrstutzens 8 hat es sich bewährt, darauf zu achten, daß insbesondere der direkt an die Wurzel des Rohrstutzens 8 anschließende Bereich des Deckels als Dichtfläche 10 zur Aufnahme eines Dichtringes exakt plan geformt bleibt.

Der gemäß Fig. 2 einstückig aus dem Material des Deckels 3 als Rohrstutzen 8 geformte Spund läßt sich gemäß Fig. 3 durch Einschrauben eines Gewindestopfens 12 in das Innengewinde 9 des Rohrstutzens 8 flüssigkeits- und gasdicht schlie-

ßen. Hierzu wird auf den Gewindegewand des Gewindestopfers 12 ein Dichtring 11 aufgelegt, der beim Einschrauben und Anziehen des Gewindestopfers 12 zwischen der Dichtfläche 10 des Deckels 3 und dem Flansch 13 des Gewindestopfers 12 verspannt und hierbei dichtend elastisch verformt wird.

Eine Weiterbildung des mit Fig. 2 veranschaulichten, durch einen Rohrstutzen 8 gebildeten Spundes ist in Fig. 4 veranschaulicht. Auch hier ist mittig der zu bildenden Füllöffnung 5 zunächst ein Loch in den Deckel 3 eingestanz, und das dieses Loch umgebende Material des Deckels 3 ist sodann nach unten - innen zu einem Rohrstutzen 8 umgeformt. Durch einen anschließenden Stauchvorgang ist der derart gebildete Rohrstutzen 8 in axialer Richtung verkürzt, gleichzeitig auch aber in seiner Materialdicke verstärkt, so daß der aus dem Blech des Deckels 1 geformte Rohrstutzen 8 der Fig. 4 eine größere Dicke aufweist als der Deckel 3 selbst. Hierdurch steht für die Einarbeitung des Innengewindes 9 eine vorteilhaft größere Materialdicke zur Verfügung. Gleichzeitig sind in den Wurzelbereich des Rohrstutzens 8 seitliche, schlitzzartige Durchbrechungen 14 eingestanz, um die Restentleerung des mit diesem Deckel 3 ausgestatteten Behälters zu verbessern: Wird ein mit einem Spund gemäß Fig. 4 ausgestatteter Behälter zur möglichst restlosen Entleerung um 180° gewendet und auf den Deckel abgestellt, so vermag der über dem nunmehr unten stehenden Deckel anstehende restliche Inhalt durch die im Bereiche der inneren Deckeloberfläche vorgesehenen schlitzzartigen Durchbrechungen 14 über die Füllöffnung 5 nach unten auszufließen, und ein Stau des Behälterinhaltes durch den nach innen und nunmehr nach oben auskragenden Rohrstutzen 8 wird vermieden.

Die Erfindung ist nicht auf nach innen in den Behälter auskragende Rohrstutzen beschränkt. In Fig. 5 ist ein Ausschnitt eines Deckels 3 eines Behälters dargestellt, bei dem zur Bildung der Füllöffnung 5 Material des Deckels nach oben, also aus dem Behälterinneren heraus, derart umgeformt ist, daß ein nach oben gerichteter Rohrstutzen 15 entsteht, der wiederum durch Schneiden, Walzen, Rollen, Wirbeln oder dergleichen mit einem Innengewinde 9 versehen ist. Das freie Ende des Rohrstutzens 15 ist zur Bildung eines Flansches nach außen umgeformt und am freien Ende zur Vermeidung scharfer Kanten nach unten eingerollt, so daß am freien Ende des mit einem Innengewinde versehenen Rohrstutzens 15 eine flanschartige Dichtfläche 17 gebildet wird. Andererseits ist es aber, gegebenenfalls auch zusätzlich, möglich, den Wurzelbereich des Rohrstutzens 15, d.h., den Übergangsbereich vom Deckel 3 zum Rohrstutzen 15, als Sicke 16 zu formen, so daß sich auch im Wurzelbereiche des Rohrstutzens 15 eine zur Auf-

lage von Dichtungen nutzbare Dichtfläche ergibt.

Bei bspw. der Ausführung nach Fig. 3 ergibt sich als vorteilhaft, daß der Dichtring 11 auf eine Dichtfläche 10 des Deckels 3 gepreßt wird, so daß die gewünschte Abdichtung direkt zwischen der Oberfläche des Deckels 3 bzw. dessen Dichtfläche 10 und dem Flansch 13 des Gewindestopfers 12 erhalten wird. Eventuelle, gegebenenfalls bei der Herstellung des Innengewindes 9 entstandene Schäden des Rohrstutzens 8 liegen hierbei innerhalb des abgedichteten Gefäßes und können die Abdichtung desselben nicht beeinträchtigen. Bei der Nutzung der Dichtfläche 17 der Fig. 5 zur Aufnahme des unter einem Flansch eines Gewindestopfers vorgesehenen Dichtringes ergibt zwar eine einwandfreie Abdichtung, bei der Herstellung des Innengewindes des Rohrstutzens 15 bspw. aufgetretene Haarrisse allerdings können diese Abdichtung beeinträchtigen. Wird nun der durch den Rohrstutzen 15 der Fig. 5 gebildete Spund durch einen in dieser Figur nicht dargestellten Gewindestopfen abgeschlossen, welcher mit seiner freien Stirnfläche einen Dichtring gegen die Sicke 16 verspannt, so wird auch hier eine Abdichtung direkt im Bereiche des Deckels 3 erreicht, und im Bereiche des Innengewindes gegebenenfalls entstandene Haarrisse können die Abdichtung nicht beeinträchtigen.

Weiter abgeänderte Spunde sind anhand der Fig. 6 bis 9 erläutert. Hier ist bei der Schaffung der Füllöffnungen 5 zunächst Material des Deckels 3 nach oben, d.h., vom Behälterinneren fortweisend, umgeformt worden, und das freie Ende des derart gebildeten Rohrstutzens ist dann wieder nach innen umgelegt worden, so daß vom Deckel 3 in einem ersten Umformbereich ein Außenmantel 18 ausgeht, der dann innerhalb eines weiteren Umformbereiches 19 um etwa 180° nach innen umgelegt ist und einen inneren Stutzen 20 bildet, in den ein zur Aufnahme eines Gewindestutzens vorgesehenes Innengewinde 9 eingebracht ist. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 6 zeigt einen mit engem Krümmungsradius ausgeführten Umformbereich 19, bei dem der innere Stutzen 20 sich praktisch direkt an den Außenmantel 18 anlehnt. Beim Einarbeiten des Gewindes kann hierbei das walzende, drückende oder pressende Werkzeug sich direkt auf den Außenmantel 18 abstützen, so daß auch der Außenmantel entsprechend dem Innengewinde mindestens anteilmäßig verformt sein kann. Beim Einschrauben eines abschließenden Gewindestopfers bietet sich hier der Umformbereich 19 als Dichtfläche für den einzubringenden Dichtring an, und je nach Gestaltung des Flansches des Gewindestopfers wird die wesentliche Dichtung im Scheitel des Umformbereiches oder bspw. innerhalb des von diesem umschlossenen, angenähert konischen Bereiches bewirkt. Als vorteilhaft erweist

sich zunächst die durch die doppelte Materialstärke gewonnene höhere Stabilität des gebildeten Spundes, und auch hier befindet sich das eigentliche Gewinde im bereits abgedichteten Innenraum des Behälters.

Varianten des Spundes nach Fig. 6 sind in den folgenden Figuren 7 bis 9 beschrieben. In Fig. 7 ist ein mit größerem Krümmungsradius ausgeführter, etwa halbkreisförmiger Umformbereich 19 gewählt, so daß einerseits überstarke Umformungen vermieden werden und andererseits der mit dem Innengewinde 9 ausgestattete innere Stutzen 20 frei innerhalb des schützenden und stützenden Außenmantels 18 steht. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 ist eine ähnliche Distanz zwischen dem stützenden Außenmantel 18 und dem inneren Stutzen 20 vorgesehen, der Umformbereich 19 jedoch ist ringförmig - eben ausgeführt und weist im Profil zwei jeweils Viertelkreiskrümmungen geringeren Krümmungsradius' auf. Nach Fig. 9 ist der Umformbereich 19 mit einer zusätzlichen, nach außen weisenden, den Dichtungsbereich versteifenden Sicke 21 ausgestattet, so daß der innere Stutzen 20 in nur geringem Abstande vom Außenmantel steht, andererseits der Umformbereich aber einerseits eine ringförmige Dichtfläche zeigt und am äußeren Rand durch die Sicke 21 zusätzlich versteift ist.

Den Werdegang einer solchen Füllöffnung mit einstückig aus dem Deckel erstellten Spund wird anhand der Fign. 10 erläutert. Hierbei zeigt Fig. 10a zunächst einen aus einfachem Blech gefertigten Zuschnitt 22 für den Deckel eines Behälters 1 der Fig. 1. Nach Fig. 10b ist in den Zuschnitt 22 der Fig. 10a zunächst ein Loch 23 eingestantzt, dessen Durchmesser wesentlich geringer ist als der der späteren Füllöffnung. Nach Fig. 10c wird zentrisch zum Loch 23 aus dem Blech des Deckels 3 ein Hutprofil 24 herausgedrückt, und nach Fig. 10d wird der obere Kreisring 25 des Hutprofils 24 der Fig. 10c nach unten - innen zunächst konisch umgeformt. Nach Fig. 10e wird dieser Kreisring 25 der Fig. 10c und 10d vollends an den zylindrischen Teil des ehemaligen Hutprofils angedrückt, und der obere Umformbereich 19 wird nach außen zu einer Sicke 21 gedrückt, so daß der Deckel 3 nunmehr ein stückig in den Außenmantel 18 und über den mit einer Sicke 21 versehenen Umformbereich 19 in den inneren Stutzen 20 übergeht, der nach Fig. 10f mit einem Innengewinde 9 zur Aufnahme eines Gewindestopfens versehen wird.

Eine Versteifung des zu bildenden, mit einem Innengewinde 9 versehenen Rohrstutzens 26 läßt sich auch durch eine sickenartige Umformung des die Füllöffnung 5 umziehenden Bereiches des Deckels 3 bewirken. Nach Fig. 11 wird im Rahmen einer ansteigenden kreisförmigen Flanke 27 zunächst das Blech des Deckels 3 nach außen herausgedrückt und dann unter Bildung einer Sicke 28

eine von dieser umgrenzte Dichtfläche 29 geschaffen, an die sich der mit Innengewinde 9 versehene Rohrstutzen 26 anschließt. Eine vereinfachte Ausführung ist in Fig. 12 dargestellt: Hier steigt eine konische Flanke 27 direkt zu einer Sicke 28 auf, die auch als Dichtfläche fungiert, und vom Scheitel dieser Sicke wendet sich der mit einem Innengewinde 9 ausgestattete Rohrstutzen 26 nach unten. Der als dichtender Verschuß in das Innengewinde geschraubte Gewindestopfen 12 spannt mit seinem Flansch 13 den Dichtring 11 direkt gegen den Scheitel der Sicke 28. Darüber hinaus ist der Rohrstutzen 26 mit schlitzförmigen Durchbrechungen 14 ausgestattet, die dicht unterhalb der Innenfläche des Scheitels der Sicke vorgesehen sind. Auch hier wird die Restentleerung beim Umwenden des gesamten Behälters um 180° und Abstellen desselben auf dessen Deckel verbessert. Zwar steht dann das freie Ende des Rohrstutzens 26 unterhalb der Innenfläche des Deckels 3, so daß das Abfließen von der Innenfläche des Deckels selbst nicht beeinträchtigt wird. Die Durchbrechungen 14 jedoch gestatten das Abfließen des Behälterinhaltes, der sich über der Sicke 28 ansammelt. Auch hier macht sich vorteilhaft bemerkbar, daß das eigentliche Innengewinde 9, bei dessen Herstellung bspw. Harrissen auftreten könnten, im Behälterinneren verbleibt und damit zur Abdichtung nicht in Anspruch genommen wird.

Eine weitere Versteifung läßt sich nach Fign. 13 und 14 erreichen, wenn bei einem das Innengewinde aufweisenden inneren Stutzen 20 dessen Außenmantel 18 ihn mit nur geringem Abstand umgibt. Eine Schweißnaht 30 nach Fig. 13 oder auch nur einzelne, diskrete Schweißstellen 31 nach Fig. 14 bewirken eine weitere Abstützung insbesondere im Bereiche des freien Endes des inneren Stutzens 20. Als wesentlich hat sich eine durchgehende, dichtende Schweißnaht 30 jedoch in beiden Fällen der Fig. 13 und Fig. 14 bewährt, wenn, bspw. als Korrosionsschutz, Behälter mit einer Innenbeschichtung, insbesondere einer Innenlackierung, versehen werden. Bei direkt am Außenmantel 18 anliegenden oder wenigstens dicht anliegendem inneren Stutzen 20 lassen sich deren beide einander zugekehrten Wandungen nicht oder nur unvollkommen beschichten oder lackieren. Im Falle einer vorgeordneten, verbindenden und durchgehenden Schweißnaht jedoch genügt eine Beschichtung oder Lackierung der Schweißnaht und deren Umgebung, die einem Kunststoff- oder auch Lackauftrag voll zur Verfügung stehen.

Bei größerem Abstande zwischen einem inneren Stutzen 20 und dem ihn umfangenden Außenmantel 18 kann in diesen Zwischenraum ein zusätzlicher Verstärkungsring 32 eingelegt werden, der entsprechend Fig. 15 durch Schweißstellen 31 gehalten wird. Es besteht aber auch die Möglich-

keit, Verstärkungsringe bei in das Behälterinnere einkragenden Außenmänteln zu verwenden, wie Fig. 16 zeigt. Das Halten des Verstärkerings kann auch hier durch Schweißstellen bewirkt werden, es ist aber auch möglich, bspw. das freie Ende des inneren Stutzens 20 den Verstärkungsring 32 haltend umgreifen zu lassen, und bei gemäß Fig. 16 nach innen gerichtetem Außenmantel 18 kann es sich empfehlen, zur Verbesserung der Restentleerung aus Fig. 4 und 12 bekannte Durchbrechungen 14 vorzusehen.

Eine weitere Versteifung, gegebenenfalls neben einer Erhöhung der Blechdicke des Rohrstutzens durch Stauchen, kann durch einen gesonderten speziellen Gewinding 33 erreicht werden, der in einen ohne Innengewinde ausgeführten Rohrstutzen 34 eingesetzt ist und mit ihm durch Bördelung oder, wie in Fig. 17 dargestellt, mittels von Schweißnähten 30 oder Schweißstellen 31 verbunden ist. Solche Schweißnähte 30 und/oder Schweißstellen können im Bereiche der unteren Stirnflächen des Gewinderings und des Rohrstutzens vorgesehen sein. Zur Vereinfachung des Schweißvorganges können Schweißstellen 31 auch am Mantel des Rohrstutzens vorgesehen sein, und zur Vereinfachung des Schweißens kann der Rohrstutzen 34 mit der Schweißstelle aufnehmenden Ausnehmungen ausgestattet sein. Hierbei ist ein Dichten der Schweißung nicht erforderlich, da beim Aufschrauben eines schließenden Gewindestopfers dessen Dichtring sich auf die Dichtfläche 10 legt und eventuelle Fugen zwischen dem Gewinding 33 und dem Rohrstutzen 34 im abgedichteten Behälterinneren verbleiben. Gemäß Fig. 18 ist es auch möglich, einen solchen Gewinding 35 mit einem Ansatz die freie Stirnfläche des Rohrstutzens 34 übergreifen zu lassen, um die beim Anziehen des schließenden Gewindestopfers entstehenden Kräfte direkt abzufangen.

Ein weiteres Beispiel eines solchen Gewinderings ist in Fig. 19 gezeigt; der Gewinding 36 der Fig. 19 stützt sich hierbei auf eine Sicke ab und ist zweckmäßig zusätzlich mit dem kurz ausgeführten Rohrstutzen 34 mittels von Schweißstellen 31 verbunden. In Fig. 20 ist ein aus dem Deckel 3 einstückig nach außen geformter Rohrstutzen 38 gezeigt, der mit einem Gewinding 33 ausgekleidet ist. Das obere Ende des Gewinderings wird von einem nach innen eingebogenen Umformbereich 39 übergreifen, der einerseits den Gewinding 33 gegen die beim Einschrauben des Gewindestopfers 12 entstehenden Axialkräfte abstützt und andererseits die dichtende Auflage für den Dichtring 11 ergibt. Zweckmäßig ist der Gewinding zusätzlich durch Schweißstellen 31 gehalten. Eine abgeänderte Ausführung wird in Fig. 21 gezeigt. Die Füllöffnung ist hier durch eine aus dem Material des Deckels 3 herausgeformte Sicke

40 umgrenzt, deren oberer Bereich gleichzeitig als Dichtfläche zur Aufnahme des Dichtringes 11 dient. In die Füllöffnung hinein ist ein Gewinding 41 gedrückt und mittels von Schweißstellen 31 gehalten. Auch hier erfolgt die Abdichtung außerhalb des Gewindes bzw. der Verbindung Gewinding 41 - Sicke 40, so daß eine dichtende Schweißung nicht erforderlich ist. Bei einem weiter variierten Ausführungsbeispiel ist ein solcher Gewinding unterhalb der Sicke 40 gegen den Deckel 3 gelegt und mindestens bereichsweise verschweißt.

Eine Verbindung außerhalb der dichtenden Sicke 40 ist in Fig. 22 dargestellt. Hier ist ein Gewinding 42 so ausgeführt, daß sein Fußkreis durch den Umfang der Sicke 40 zentriert wird, und mit dem Deckel 3 ist der Fußkreis des Gewinderings 42 durch Schweißstellen 31 oder eine entsprechende umlaufende Schweißnaht verbunden. Auch hier ist es nicht erforderlich, die Schweißverbindung abzudichten, da die Abdichtung im Fußbereiche des Gewindestopfers 12 über einen entsprechenden Dichtring 11 erfolgt und das Gewinde außerhalb des abgedichteten Behälterinneren sich befindet.

In Fig. 23 ist eine einfache Versteifung eines mit einem Innengewinde ausgestatteten Rohrstutzens 43 aufgezeigt. Die Umgebung der Füllöffnung 5 ist zunächst durch eine umlaufende Sicke 45 verstärkt. Auf diese Sicke oder, bei einem vereinfachten Ausführungsbeispiel direkt auf den Deckel 3, stützt sich ein Verstärkungsring 44, der von einem aus dem oberen freien Ende des Rohrstutzens 43 geformten Flansch 46 übergreifen ist. Dieser Flansch 46 dient gleichzeitig als Auflage für den durch den Flansch 13 des schließenden Gewindestopfers 12 vorgespannten Dichtring 11. Eine weitere Fixierung des Verstärkungsringes 44 kann durch Verschweißen mit der Sicke 45, mit dem Deckel 3 oder gegebenenfalls auch dem Flansch 46 erfolgen. Bspw. aus Gründen der Korrosionsunterdrückung können Verstärkungsringe 32 oder 44 sowie Gewinderings 33, 35, 36, 41 oder 42 aus resistentem Material, bspw. Edelstahl, bestehen. Bei vorlackiertem Deckel mit Rohrstutzen 8, 20 oder 38 ist dann nach Einbringen des Verstärkungsringes oder Gewinderings kein nochmaliges Lackieren bzw. Nachlackieren erforderlich.

Beim Einbringen des Innengewindes 9 in Rohrstutzen 8, 15, 26 oder innere Stutzen 20 können die bekannten Verfahren zur Schaffung von Gewinden verwendet werden, so das Gewindeschneiden, das Drücken, Einpressen oder Rollen eines Gewindes, aber auch das sogenannte Wirbeln.

Bei einer relativ einfach arbeitende Anordnung zum Einbringen eines Gewindes durch Pressen kann ein zur Fertigung eines Gefäßes 1 der Fig. 1 bestimmter Deckel 3 mit bereits angeformtem Rohrstutzen 8 mittels von Niederhaltern auf eine Basis gespannt werden. Von oben her wird ein

Gewindedorn in den Rohrstutzen eingeführt, während gleichzeitig von außen radial verschiebbare, an ihren Auflageflächen mit ausgeformtem Gewinde ausgestattete Pressplatten gegen die Außenwandung des Rohrstutzens gedrückt werden, so daß in die Wandung des Rohrstutzens Gewindgänge eingedrückt werden.

Anschließend können die Pressplatten zurückgezogen und der Gewindedorn aus dem gepreßten Innengewinde herausgeschraubt werden.

Es besteht auch die Möglichkeit, Innengewinde nicht durchgehend einzuarbeiten, sondern gemäß Fig. 24 nur innerhalb von sich über Segmente der Rohrstutzen 8 erstreckenden Feldern 47. Das Einbringen eines segmentierten Innengewindes kann auch benutzt werden, um entsprechend segmentierte Gewindedorne oder Gewindeschneider nach Fertigstellung des Innengewindes in vorgegebener Stellung schnell und einfach axial ausfahren zu können.

Darüber hinaus ist es nicht nur möglich, Rohrstutzen in Deckel geschlossener Behälter einstückig einzuformen: Es ist auch möglich, Rohrstutzen einstückig an Wandungen, bspw. den Rumpf 2 des Behälters 1 der Fig. 1, anzuformen, wenn seitliche Füllöffnungen und Verschlüsse gewünscht werden, und darüber hinaus ist es auch möglich, Wandungen, bspw. Rumpf oder Boden, oben offener Behälter mit gemäß der Erfindung einstückig ausgeformten Spunden auszustatten. In jedem Falle bewährt sich hierbei einerseits der geringe zusätzliche Materialverbrauch sowie der Umstand, daß wesentliche Dichtprobleme vermieden werden, da das Material von der Wandung, insbesondere dem Deckel, zum einstückig mit diesem ausgeformten Rohrstutzen bis hin zur auf dem Dichtring des schließenden Gewindestutzens zur Auflage gelangenden Dichtfläche ununterbrochen einstückig durchgeführt wird und damit Dichtproblemen nicht unterliegt. Vorteilhaft zeigt sich auch, daß Übergangs- und Verbindungsbereiche insbesondere von nachgiebigeren Elementen, wie bspw. dem Deckel 3, zu starren Elementen, wie den vorbekannten starkwandigen Spunden, fehlen, so daß bei Überansprüchen lokale Überlastungen vermieden werden. Als vorteilhaft hat sich weiterhin gezeigt, daß bei dem einstückigen Ausformen eines Rohrstutzens aus dem Deckel bzw. einer Wandung optimale lichte Weiten der Füllöffnung erreicht werden, welche das Befüllen und Entleeren des Behälters erheblich erleichtern.

Gemäß der Erfindung ergeben sich damit nicht nur Spundbehälter, deren Spunde mit geringem materiellen Aufwand erstellbar sind, die Spunde lassen sich ohne spürbare Mehrkosten auch mit optimaler lichter Weite ausführen, da daß Füll- und Entleerungsvorgänge, insbesondere bei hochviskosem Behälterinhalt, erleichtert werden und auch die

Gelegenheit besteht, im Bedarfsfall Rührwerke zur Unterstützung der Entnahme einzuführen.

5 Ansprüche

1. Behälter mit einem Rumpf und, mit diesem fest und dicht verbunden, einem Boden sowie einem Deckel, bei dem der Deckel mindestens eine mit einem Spund ausgestattete Füllöffnung aufweist, die mittels eines mit einem Dichtring ausgestatteten Gewindestopfs flüssigkeits- sowie gasdicht verschließbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Füllöffnung (5) von einem Rohrstutzen (8) umgrenzt ist, der einstückig mit dem Deckel (3) aus dessen Material geformt ist, und daß der Rohrstutzen mit einem Innengewinde (9) zur Aufnahme des Gewindestopfs (12) versehen ist und mit einer Dichtfläche (10) zur Auflage des Dichtringes (11) ausgestattet ist.

2. Behälter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rohrstutzen (8) in das Behälterinnere gerichtet an die Füllöffnung (5) angeformt ist.

3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der den Rohrstutzen (8) umziehende Randbereich der Füllöffnung als Dichtfläche (10) ausgebildet ist und dem Dichtring (11) des Gewindestopfs (12) als Auflage dient.

4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dichtfläche als Scheitel oder Absatz einer die Füllöffnung (5) umziehenden Sicke (28) ausgebildet ist.

5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rohrstutzen (8) in seinem oberen, deckelnahen Bereiche mindestens eine Durchbrechung (14) aufweist.

6. Behälter nach Anspruch 1, 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rohrstutzen (15) vom Deckel (3) aus nach oben gerichtet an die Füllöffnung (5) angeformt ist.

7. Behälter nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß an das freie obere Ende des Rohrstutzens (15) ein nach außen gerichteter Kragen (17) angeformt ist.

8. Behälter nach einem der Ansprüche 1, 3, 4, 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß an das untere Ende des Rohrstutzens (15) eine nach innen gerichtete Sicke (16) angeformt ist.

9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rohrstutzen doppelwandig ausgeführt ist,

indem sein freies Ende um 180° umgelegt zentrisch den an die Füllöffnung (5) anschließenden Außenmantel (18) durchdringt, und daß mindestens der zentrische innere Stutzen (20) das Innengewinde (9) aufweist.

10. Behälter nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß der zwischen dem Außenmantel (18) und dem inneren Stutzen (20) gebildete Umformbereich (19) eine im wesentlichen achsnormale Dichtfläche bildet.

11. Behälter nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß der zwischen dem Außenmantel (18) und dem inneren Stutzen (20) gebildete Umformbereich (19) eine im wesentlichen ringförmige, nach innen oder nach außen geneigte konische Dichtfläche bildet.

12. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Übergang vom Deckel (3) zum Rohrstutzen (8, 15, 18) durch zentrische Sicken (27, 28) profiliert ausgebildet ist.

13. Behälter nach Ansprüchen 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß der innere Stutzen (20) mit dem Außenmantel (18) mindestens bereichsweise durch Schweißen (Schweißnaht 30, Schweißstellen 31) verbunden ist.

14. Behälter nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß das freie Ende des inneren Stutzens (20) mit dem Außenmantel (18) durch eine durchgehende dichtende Schweißnaht (30) verbunden ist.

15. Behälter nach einem der Ansprüche 9 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem inneren Stutzen (20) und dem Außenmantel (18) ein durch Schweißstellen (31), Schweißnähte (30) und/oder Umbördelungen bzw. Sicken gehaltener Verstärkungsring (32) vorgesehen ist.

16. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rohrstutzen (34) bzw. dessen innerer Stutzen (38) mit einem das Innengewinde aufweisenden Gewinding (35, 36) ausgekleidet ist, und daß der Gewinding durch Schweißnähte (30), Schweißstellen (31) und/oder Umbördelungen, Sicken (37) oder dergleichen des Rohrstutzens gehalten ist und/ oder sich durch angeformte, Stirnflächen des Rohrstutzens übergreifende Vorsprünge hält.

17. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

gekennzeichnet durch

eingeschnittene, eingedrückte, eingerollte, eingepreßte, eingeprägte oder gewirbelte Innengewinde

(9).

18. Behälter nach Anspruch 1 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Innengewinde (9) sich jeweils nur über Felder (48) erstreckt, die Segmenten des Rohrstutzens (8) entsprechen.

19. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rohrstutzen (8) insbesondere in seinem das Innengewinde (9) aufweisenden Längenbereiche axial auf eine gegenüber der des Deckels (3) erhöhte Materialstärke gestaucht ist.

20. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens auf dem Rohrstutzen (8) und den angrenzenden Bereichen der Innenwandung des Deckels eine Kunststoff- und/oder Lackschicht (48) aufgetragen ist.

21. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß Spunde bildende Rohrstutzen (8, 14, 16, 23) in dessen Rumpf, seitliche Wandung oder Boden eingeformt sind.

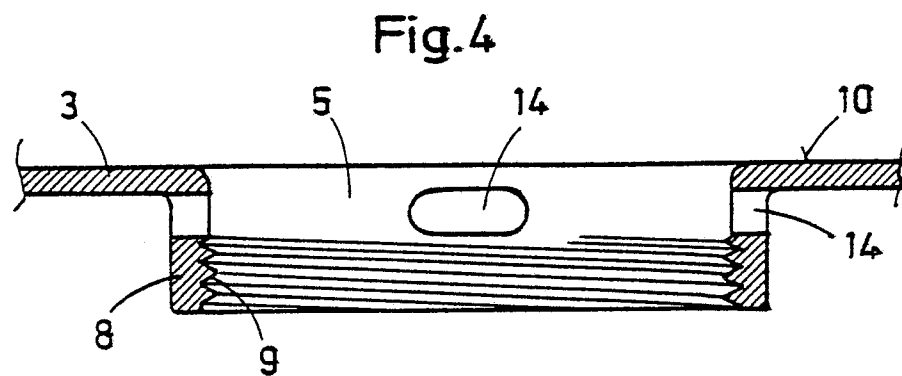
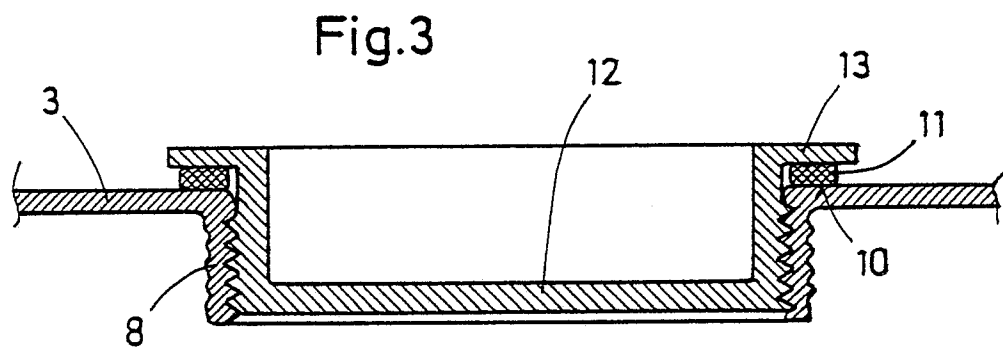
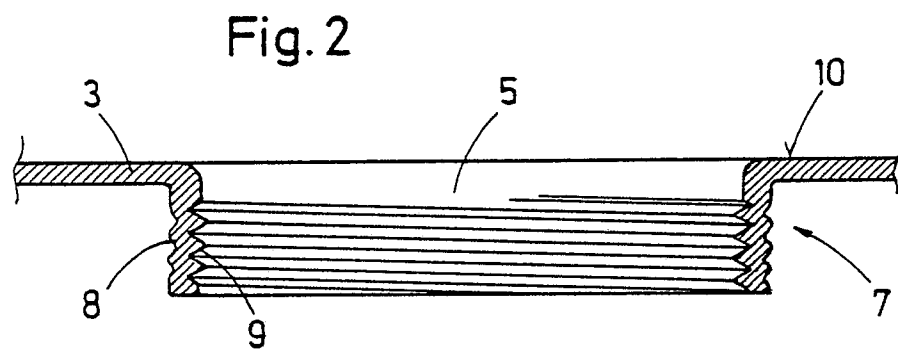
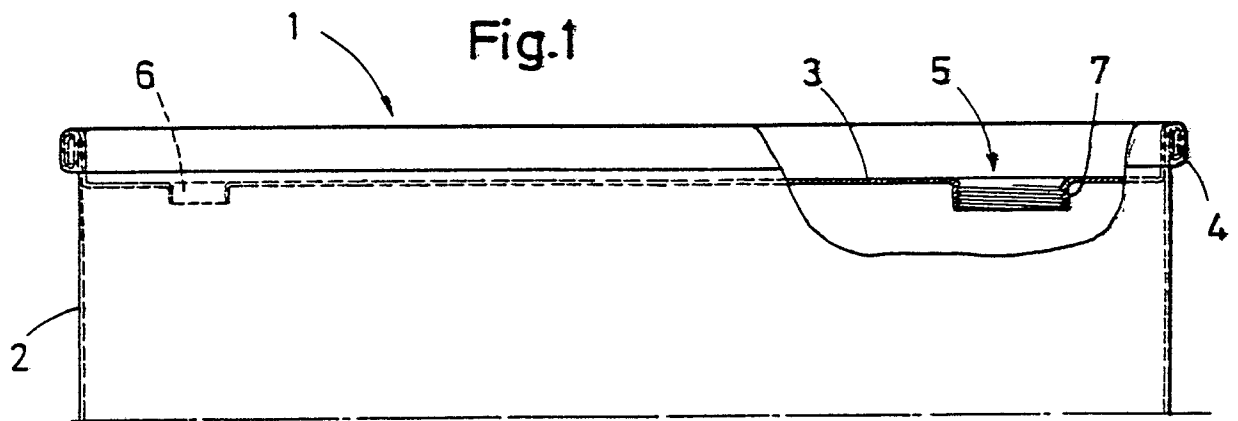


Fig. 5

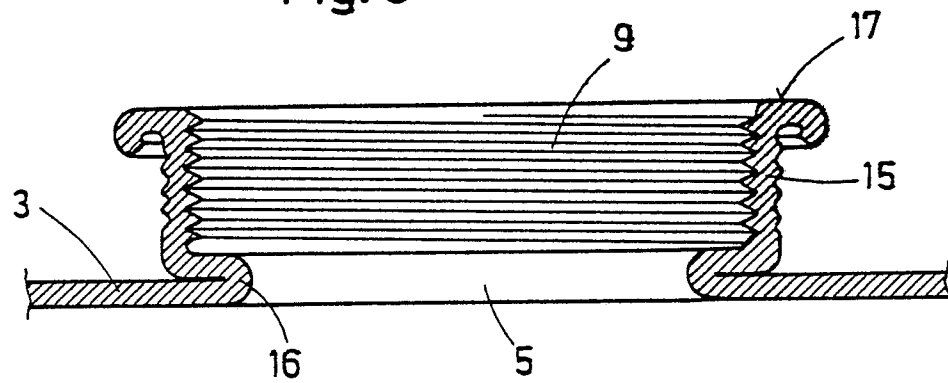


Fig. 6

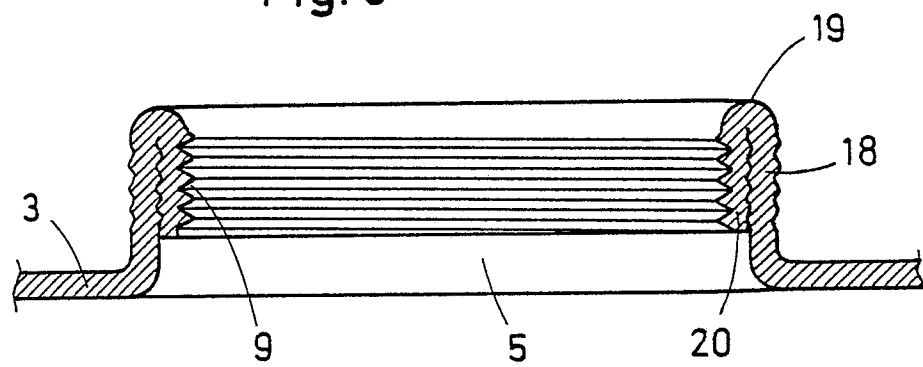


Fig. 7

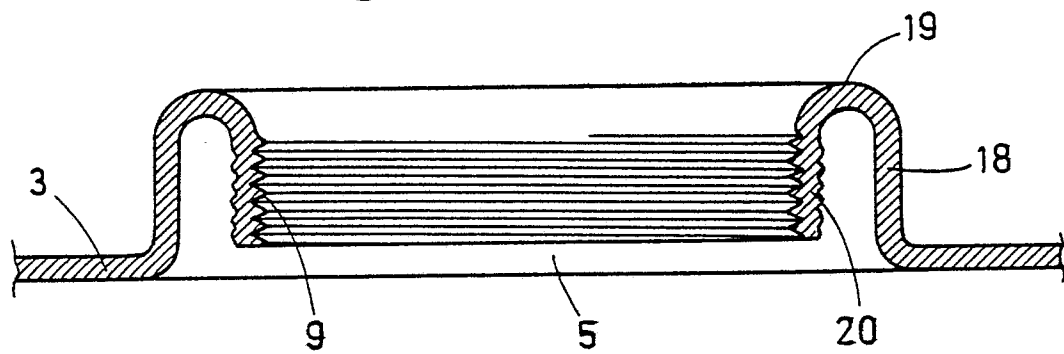


Fig. 8

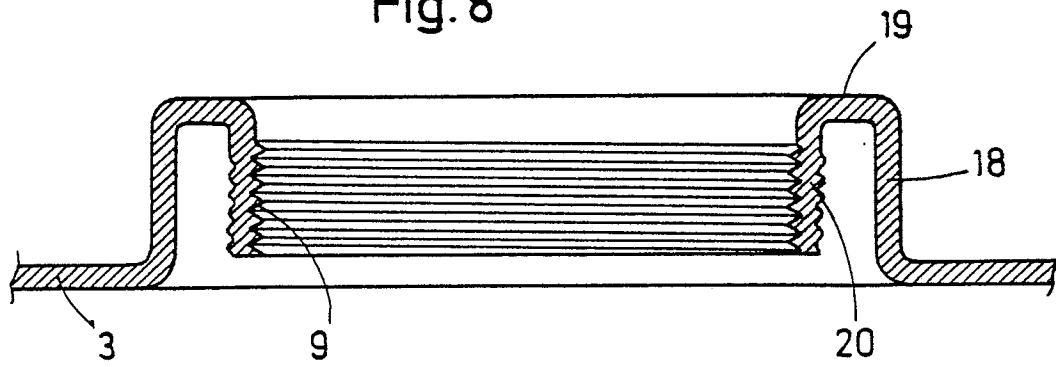


Fig. 9

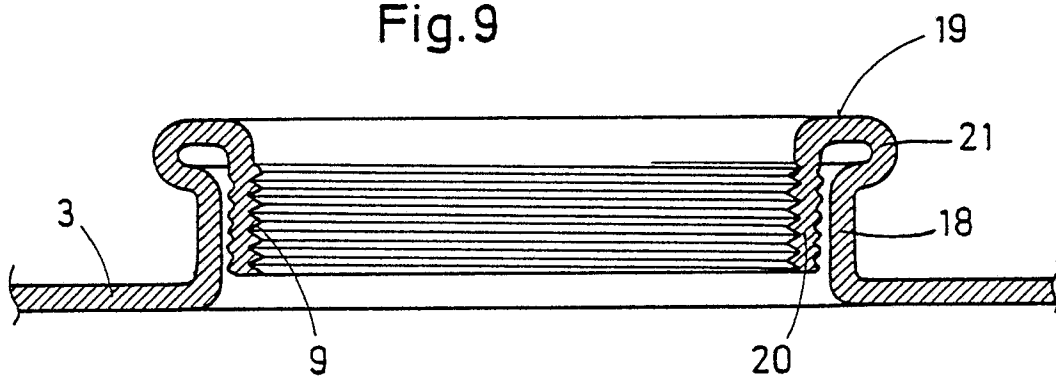


Fig. 11

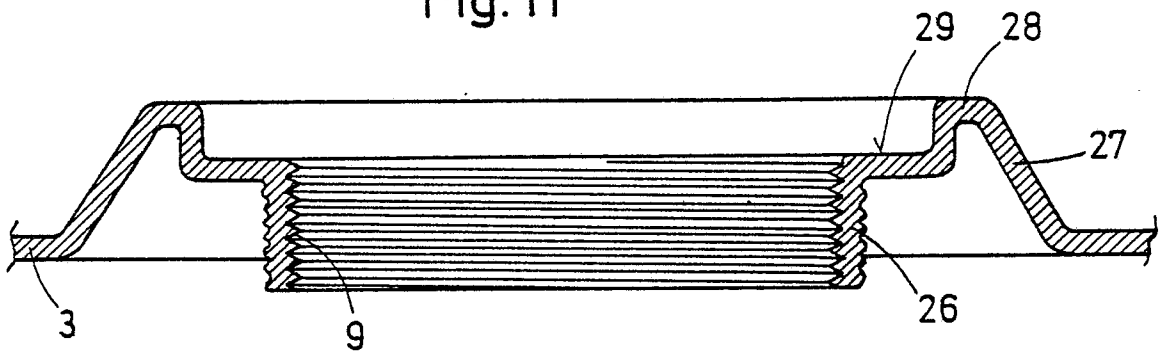


Fig. 12

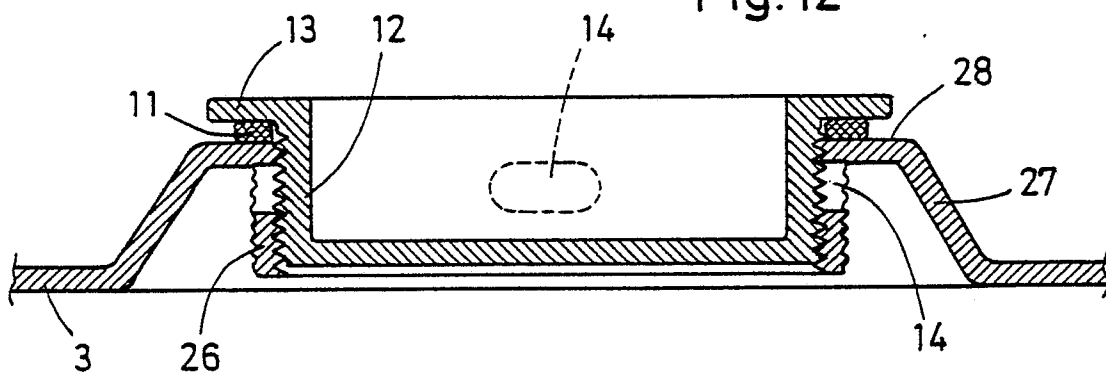


Fig.10

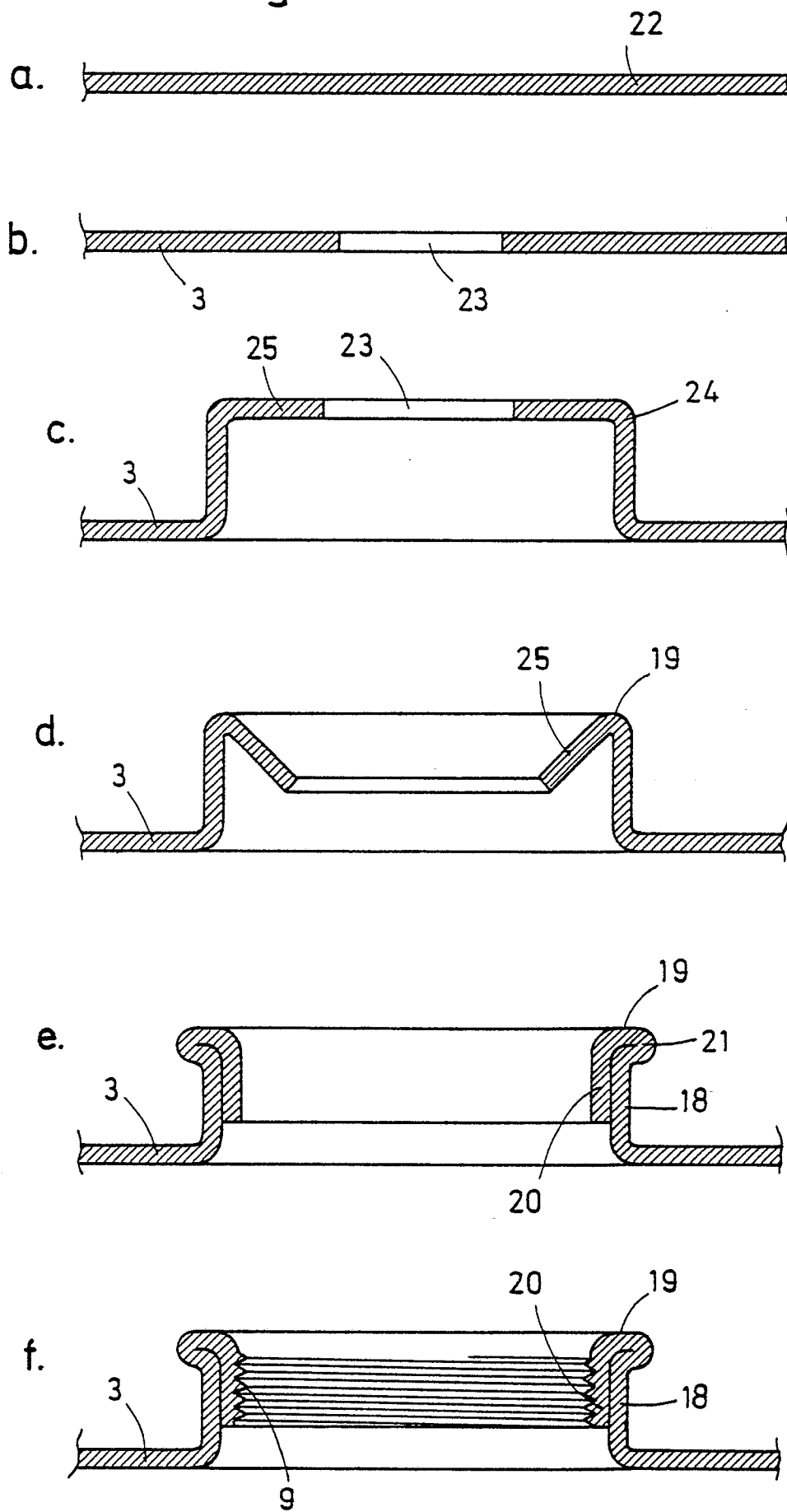


Fig. 13

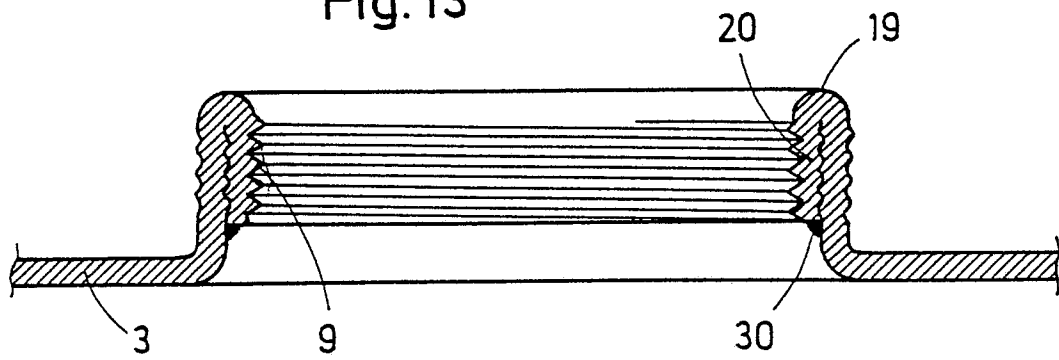


Fig. 14

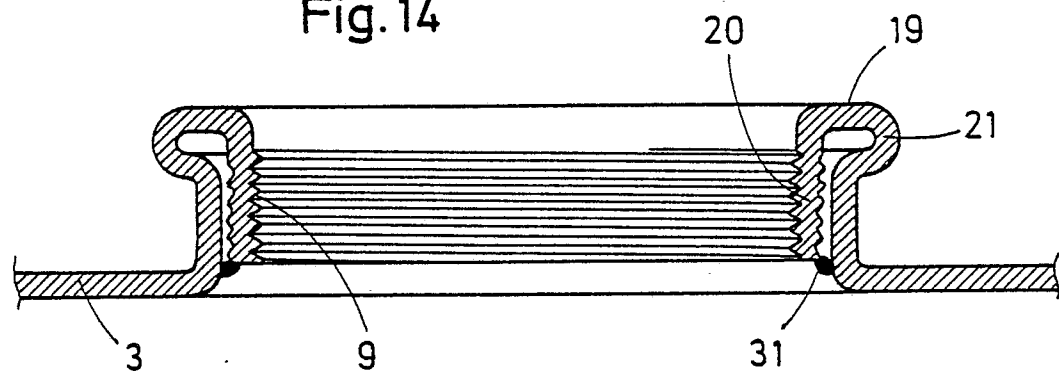


Fig. 15

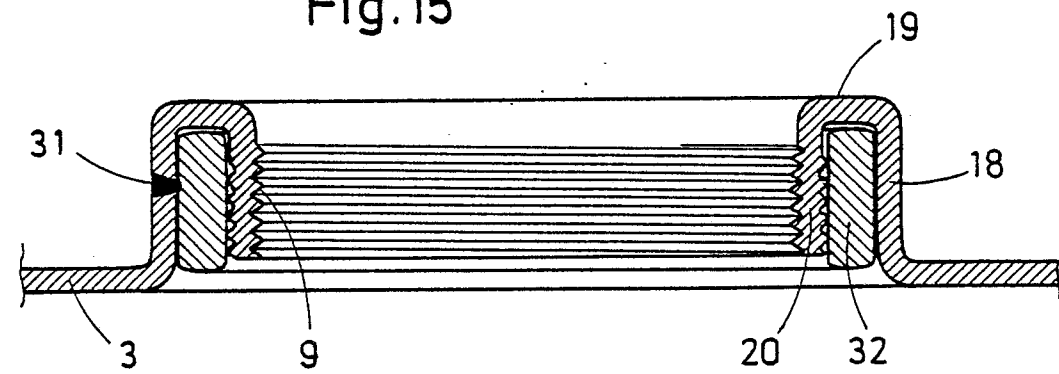


Fig. 16

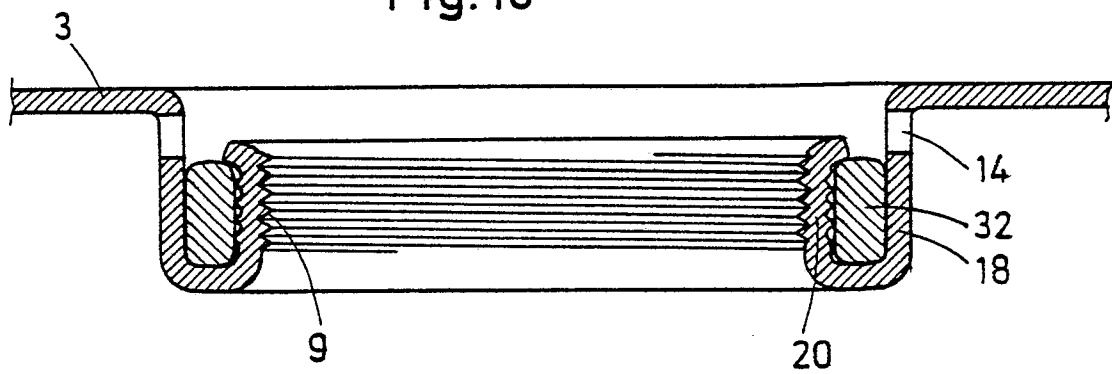


Fig.17

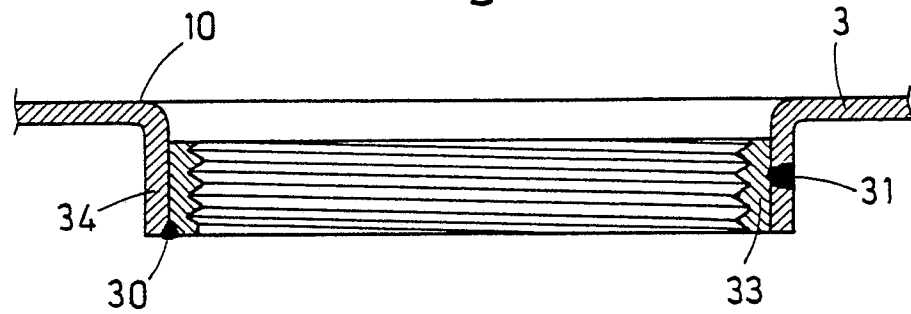


Fig.18

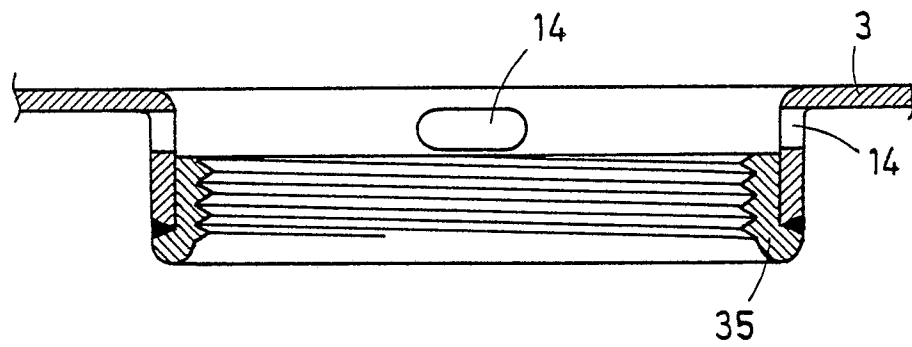


Fig.19

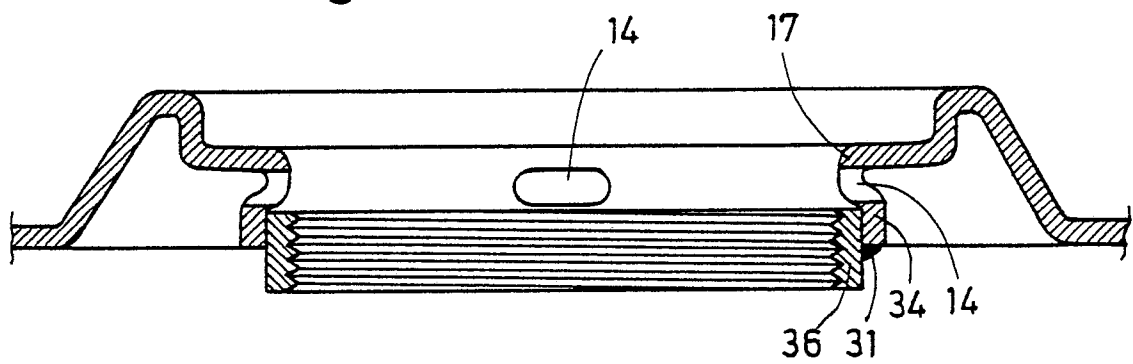


Fig. 20

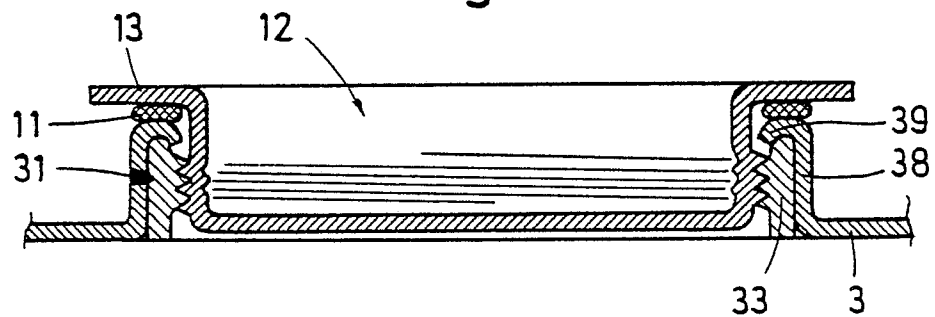


Fig. 21

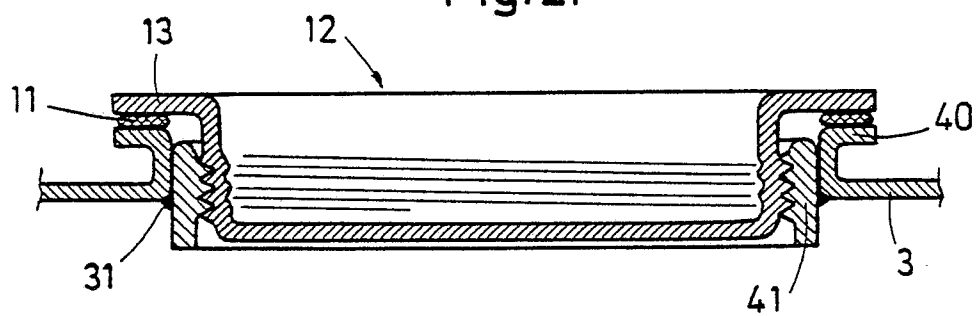


Fig. 22

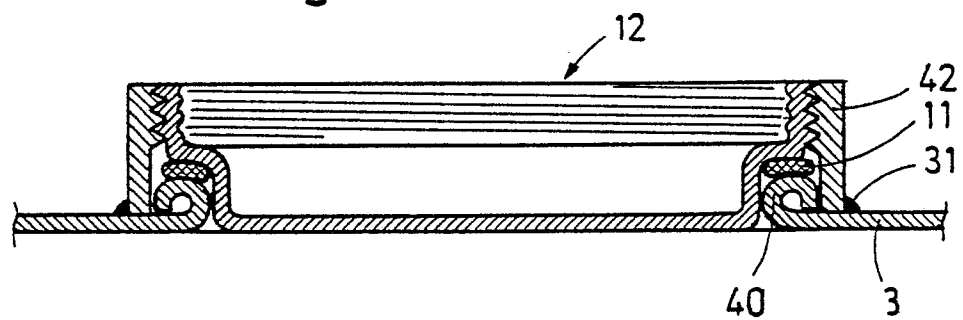


Fig. 23

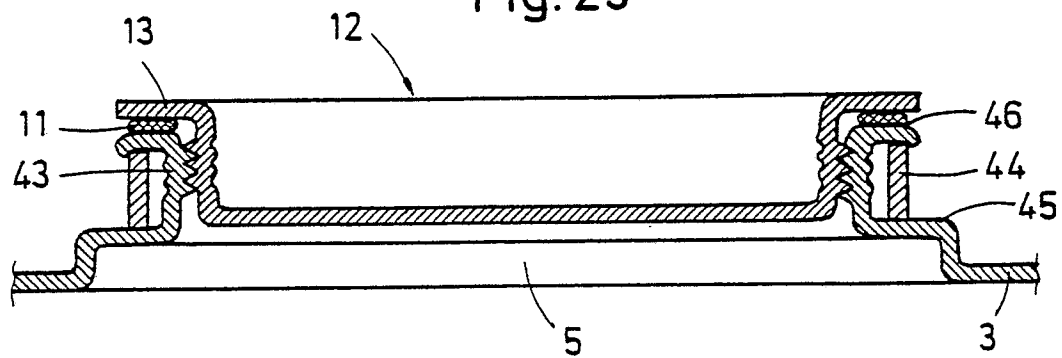


Fig. 24

