

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 89114984.1

⑸ Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65D 39/08**

⑱ Anmeldetag: 13.08.89

⑳ Priorität: 13.08.88 DE 3827551  
29.08.88 DE 3829230  
29.08.88 DE 3829240

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

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.03.90 Patentblatt 90/12

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

⑨④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT NL**

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

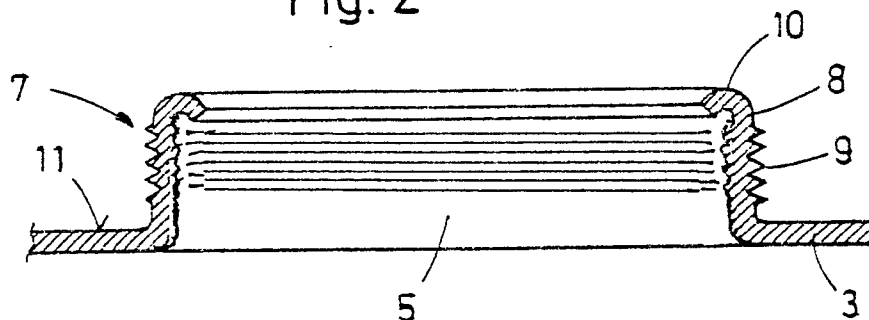
⑤④ **Spundbehälter.**

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 Gewindestopfens versehen ist.

**EP 0 358 960 A1**

**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 einer mit

5

einem Dichtring ausgestatteten und auf ein Gewinde des Spundes aufschraubbaren Schraubkappe 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, sie können aber auch als Getränkefässer, Bierfässer, Kegs, Tanks oder sonstige Behälter ausgebildet sein. In jedem dieser Fälle ist es jedoch erforderlich, einen in relativ enger Passung gefertigten Spund, der üblicherweise als gegebenenfalls mit mindestens einem Flansch ausgestatteter Gewindestutzen oder dergleichen größerer Wandstärke ausgeführt ist, 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 einzubördelnder 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.

15

20

25

30

35

40

45

50

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 Ausfallmöglichkei-

ten bestehen. Im Falle einer geplanten Wiederverwendung 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 einer dichtend schließenden Schraubkappe 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 aus dem Deckel nach oben herausgedrückten Rohrstutzen umgrenzt ist, der aus dem Zuschnitt des Deckels aus dessen im Bereiche der zu bildenden Füllöffnung anstehenden Material einstückig mit dem Deckel geformt ist, und indem der Rohrstutzen mit einem Außengewinde zur Aufnahme der Schraubkappe versehen ist und ihm eine Dichtfläche zur Auflage des Dichtringes der Schraubkappe zugeordnet ist. Damit tritt an die Stelle bekannter, einzuschweißender, einzupressender oder einzubördelnder 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 mit dem Deckel eine ausgezeichnete Abdichtung ohne gegebenenfalls empfindliche zusätzliche Dichtmittel, Dichtringe oder dergleichen ergibt. Das über der Füllöffnung anstehende Material des Deckels ist hierbei zweckmäßig einstückig über einen Auflagebereich für den Dichtring der Schraubkappe bis zum mit dem Gewinde ausgestatteten Rohrstutzen geführt; andererseits ist es aber auch möglich, den für den Dichtring vorgesehenen Auflagebereich am freien Ende des Rohrstutzens anzuordnen. Als wesentlich erweist es sich hierbei, daß der Spund entweder allein durch Umformen von im Deckel bereits vorhandenem Material erstellt wird oder aber nur einfache, innerhalb weiter Toleranzen fertigmache Zusatzteile zu einer gegebenenfalls gewünschten zusätzlichen Verstärkung herangezogen werden, wobei durch die Einstückigkeit bis zur Dichtungsauflage Leckmöglichkeiten bis zum Auflagebereich des Dichtringes ausgeschlossen sind. Die bei der Umformung zu bewirkenden Arbeitsgänge sind relativ einfach durchzuführen.

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 diese darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 schematisch und bereichsweise geschnitten den oberen Bereich des zylindrischen Rumpfes eines als Faß ausgebildeten Behälters mit einem diesen abschließenden Deckel, der mit zwei verschließbaren Spunden ausgestattet ist,

Figur 2 geschnitten und abgebrochen einen eine Füllöffnung aufweisenden Abschnitt eines Deckels eines Spundbehälters mit aus diesem geformten Rohrstützen,

Figur 3 in entsprechender Darstellung einen von einer versteifenden und als Dichtungsaufgabe vorgesehenen Sicke umzogenen Rohrstützen,

Figur 4 in vereinfachter Darstellung einen Rohrstützen, dessen oberes freies Ende nach außen-unten um 180° umgelegt ist und den Wurzelbereich als mit Außengewinde ausgestatteter Außenmantel umgibt,

Figur 5 eine gleichartige Ausführung mit in den Wurzelbereich eingeformter Sicke,

Figur 6 eine abgewandelte Ausführung, bei der der Außenmantel an den inneren Stützen angelegt ist,

Figur 7 eine Weiterbildung mit konisch nach innen umgelegtem oberem Umformungsbereich,

Figur 8 eine Ausführung mit verstärkender Sicke und sich konisch erweiterndem Dichtungsbe- reich,

Figur 9 einen doppelwandigen Rohrstützen mit eingelegtem Verstärkungsring,

Fig. 10 einen von einem Gewindering umgriffenen Rohrstützen,

Fig. 11 bis 13 Varianten des Übergreifens des Gewinderinges nach Fig. 10,

Figur 14 die Aufsicht auf eine Schraubkappe,

Figur 15 einen Schnitt durch die Schraubkappe nach Fig. 14,

Figur 16 in vereinfachter Darstellung und abgebrochen den die Dichtung aufnehmenden Bereich der Fig. 15,

Figur 17 in der Fig. 16 entsprechender Darstellung eine die Dichtung in einem vertieften Ring aufnehmenden Bereich,

Figur 18 in entsprechender Darstellung einen Randbereich einer gegen eine Sicke abdichtenden Schraubkappe,

Figur 19 in der Fig. 16 entsprechender Darstellung den Aufnahmebereich eines konisch nach innen ansteigenden Dichtringes, und

Figur 20 in entsprechender Darstellung den Auflagebereich einer zur Achse hin konisch abfallenden Dichtung.

In Figur 1 ist in einem Teilbereich geschnitten die Ansicht des oberen Bereiches eines Behälters 1 gezeigt, 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 Be- und Entlüftung dienende Öffnung mit einer Weite von 3/4" ausgeführt ist. Um die Füllöffnungen verschließen zu können sind sie von Spunden 6, 7 umgeben, die mit einem Außengewinde ausgestattet sind und mittels einer aufschraubbaren Schraubkappe und einer Dichtung sowohl flüssigkeits- als auch gasdicht abschließbar sind.

Vergrößert ist ein Ausschnitt des Deckels 3 der Fig. 1 mit einstückig angeformtem Spund 7 in Fig. 2 wiedergegeben. In den Deckel 3 ist eine Füllöffnung 5 eingearbeitet, indem zunächst ein mittlerer Bereich des Bleches des Deckels ausgestanzt ist. Anschließend ist zentrisch zu diesem mittleren Bereich ein hutförmiges Profil aus der Ebene des Deckels herausgedrückt, so daß einstückig an den Deckel mit der Füllöffnung als Grundfläche ein Rohrstützen 8 angeformt ist, der nach oben in eine nach innen auskragende Ringfläche übergeht. Diese Ringfläche kann weiter umgeformt werden, wie die folgenden Figuren zeigen.

Gemäß Fig. 2 ist auf diese Art einstückig mit dem Deckel 3, an die in diesem gebildete Füllöffnung 5 anschließend, ein Rohrstützen 8 aus der Ebene des Deckels herausgedrückt, in den ein Außengewinde 9 eingeformt ist. Das freie Ende des Rohrstützens 8 ist mit einer nach innen geformten Sicke 10 ausgestattet, so daß einerseits scharfe freistehende Kanten vermieden sind und andererseits hier bereits eine ringförmige Auflagefläche für die Dichtung einer Schraubkappe geschaffen ist.

Insbesondere bei einem relativ dünn ausgeführten Rohrstützen können beim Einformen eines Gewindes Haarrisse auftreten, und das Material des Rohrstützens kann unvorteilhaft geschwächt werden. Im Ausführungsbeispiel ist daher der Rohrstützen vor Einformen des Gewindes axial durch einen Preßvorgang gestaucht, so daß zwar die Höhe des Rohrstützens vermindert ist, die Materialdicke desselben aber vorteilhaft erhöht ist.

Daneben besteht noch die Möglichkeit, zum Abschließen des durch den Rohrstützen 8 gebildeten Spundes 7 eine Schraubkappe, bspw. wie mit Fig. 18 dargestellt, zu verwenden, deren Dichtring am äußeren Ende derart aufgebracht ist, daß als Dichtungsaufgabe 11 für diesen Dichtring der den Rohrstützen 8 direkt umgrenzende Bereich des Deckels selbst gilt. In diesem Falle spielen eventu-

elle geringe Undichtigkeiten des Gewindestutzens, bspw. Haarrisse desselben, keine Rolle, da sie sich innerhalb des abzudichtenden Behälterinneren befinden.

In Fig. 3 ist eine weitergebildete Ausführung eines solchen Spundes 7 gezeigt, bei der der Fußbereich des Rohrstutzens 8 erweitert als Sicke 12 ausgeführt ist. Eine solche Sicke kann, wie in Fig. 3 dargestellt, treppenförmig ausgeführt sein. Hier wird nicht nur eine Versteifung des Fußbereiches des Rohrstutzens 8 durch Profilieren erreicht, die ringförmige Deckfläche der Sicke 12 kann auch als Dichtungsauflage benutzt werden. Andererseits ist es aber auch möglich, übliche, wellenförmig oder dachkantförmig in Form eines umgekehrten V profilierte Sicken zur Versteifung in den den Rohrstutzen 8 umziehenden Bereich des Deckels 3 einzupressen.

Schließlich besteht auch die Möglichkeit, das obere, freie Ende des Rohrstutzens mit einem einfachen, nach innen auskragenden Flansch 13 auszustatten, der ebenfalls als Dichtfläche nutzbar ist.

Eine versteifte, und damit hoch beanspruchbare Ausführung eines Spundes 7 läßt sich gemäß Fig. 4 erzielen, indem der aus der Füllöffnung 5 des Deckels 3 einstückig mit diesem nach oben herausgedrückte Rohrstutzen zunächst im Verlaufe eines inneren Stutzens 14 nach oben gerichtet verläuft und sein freies Ende über einen Umformbereich 15 um 180° nach außen gedrückt wird, so daß dieser Endbereich als Außenmantel 16 den inneren Stutzen 14 mit Abstand umgibt. Das zur Aufnahme einer Schraubkappe vorgesehene Außengewinde 9 wird in den Außenmantel 16 eingepreßt, und die ringförmige Fläche des Umformbereiches dient als Auflage für den Dichtring einer abschließenden Schraubkappe. Als vorteilhaft erweist sich, daß das Außengewinde 9 des Außenmantels 16 außerhalb des abgedichteten Bereiches des Gefäßes angeordnet ist, so daß eventuelle Gewindefehler, Haarrisse des Gewindes oder dergleichen die Dichtheit des Behälters nicht beeinträchtigen und die in das Außengewinde eingreifende Schraubkappe zusätzlich versteifend wirkt, aber außerhalb der Dichtflächen angreift, so daß auch bei Verformungen diese nicht beeinträchtigt werden. Im Ausführungsbeispiel ist der Umformbereich mit einer achsnormalen Ringfläche versehen, an die beidseitig über Krümmungen sich der innere Stutzen 14 bzw. der Außenmantel 16 anschließen. Es ist auch möglich, den Umformbereich abgerundet mit einem durchgehenden Krümmungsradius auszuführen.

In Fig. 5 ist ein Spund 7 gezeigt, bei dem der innere Stutzen 14 der Fig. 4 zusätzlich mit einer Sicke 17 ausgestattet ist, so daß das freie Ende des Außenmantels 16 sich auf den Mantel dieser Sicke abstützen vermag und eine zusätzliche

Versteifung erreicht wird. Auch hier kann der Umformbereich mit rundem Profil oder mit gestrecktem Profil, an das sich zwei Viertelkreisbögen anschließen, ausgeführt und zweckmäßig als Auflage für den Dichtring eines Schraubverschlusses genutzt werden. Darüber hinaus ist es möglich, im Bedarfsfalle das freie Ende des Außenmantels mit der Mantelfläche der Sicke 17 an einzelnen Punkten oder mittels einer umgehenden Schweißnaht zu verschweißen.

In Fig. 6 ist eine weitere Variante aufgezeigt, bei der der Umformbereich 15 mit derart geringem Krümmungsradius ausgeführt ist, daß der Außenmantel 16 direkt auf dem inneren Stutzen 14 aufliegt und, bspw. beim Einpressen des Außengewindes 9, dieses sich auch in den inneren Stutzen 14 einprägt. Nach einer weiteren Variante der Fig. 7 sind die an den Umformbereich 15 anschließenden Zonen des inneren Stutzens 14 sowie des Außenmantels 16 zu einem konischen Endbereich 18 nach innen eingezogen. Als Dichtfläche zur Auflage der Dichtung einer Schraubkappe kann hierbei mit geringer Auflagefläche und damit hohem Auflage-  
druck der Umformbereich benutzt werden, es ist aber auch möglich, in Verbindung insbesondere mit schräg gehaltenen Dichtringen die Außenfläche des konischen Endbereiches als Auflagefläche zu nutzen.

Es ist aber auch möglich, die Vorteile konischer Dichtflächen mit nach innen abfallenden konischen Bereichen zu nutzen, wie Fig. 8 zeigt. Hier ist einstückig mit dem Deckel 3 zunächst eine die Füllöffnung 5 umschließende Sicke 17 eingepreßt, und vom inneren oberen Ende der Sicke aus ist eine konische Erweiterung 19 angeformt, die über einen Umformbereich 15 in einen mit dem Außengewinde 9 ausgestatteten Außenmantel 16 übergeht. Durch die Sicke 17 wird eine Versteifung sowohl des die Füllöffnung 5 umziehenden Bereiches des Deckels 3 als auch eine Versteifung des inneren Stutzens 14 erreicht, und gleichzeitig gibt der Mantel der Sicke 17 eine Gelegenheit zur Abstützung des freien Endes des Außenmantels 16.

Die konische Erweiterung 19 erlaubt beim Aufschrauben einer Schraubkappe eine relativ weitgehende Abdichtung auch schon beim geringfügigen Anziehen des Schraubgewindes durch die Erhöhung der Anpreßkräfte durch die Keilwirkung der konischen Erweiterung 19.

Eine Abstützung und Versteifung läßt sich nicht nur durch das Einprägen von Sicken erreichen; wie Fig. 9 zeigt, ist es auch möglich, Rohrstutzen mit einfachen, billig und in relativ weiten Toleranzen zu erstellenden Verstärkungsringen zusätzlich auszusteuern. Solche Verstärkungsringe können mit dem Rohrstutzen, bspw. durch Verschweißen, verbunden sein. Im vorliegenden Falle hat es sich bewährt, den Verstärkungsring 20 über den aus dem

Deckel 3 geformten Rohrstützen 8 zu streifen und anschließend den freien äußeren Bereich des Rohrstützens nach unten zu einem Außenmantel 16 so umzuformen, daß der Umformbereich 15 den Verstärkungsring übergreift und zusätzlich der Außenmantel 16 ihn umgreift, so daß auch ohne besondere Schweißvorgänge ein sicherer Halt des Verstärkungsringes gewährleistet ist.

Die Außengewinde nach Fig. 1 bis 9 können durch übliche Vorgänge des Gewindeformens eingebracht werden. So ist es zunächst möglich, ein solches Außengewinde vermittels von Schneidbarken oder durch Drehvorgänge mittels eines Schneidstahles einzuarbeiten. Bewährt hat es sich aber, solche Außengewinde durch Einrollen, Einpressen, Wirbeln oder dergleichen bekannte Vorgänge zum spanlosen Gewindeformen in den Rohrstützen 8 bzw. dessen Außenmantel 16 einzuformen. Bei derartigen Preß-, Drück-, Roll- bzw. Walzvorgängen lassen sich die Gewindegänge mit der erforderlichen Tiefe des Gewindes auch bei relativ geringen Blechstärken des Deckels einbringen, und vorteilhaft macht sich hierbei bemerkbar, daß die nach oben auskragenden Rohrstützen den Angriff der erforderlichen Werkzeuge nicht erschweren.

Als wesentliche Weiterbildung der Erfindung hat es sich erwiesen, bei der Verwendung eines zusätzlichen Verstärkungsringes diesen gleichzeitig auch mit dem Außengewinde auszustatten und damit als Gewindering auszubilden. Der Aufbau eines solchen Spundes 7 mittels eines bereits mit einem Außengewinde 21 ausgestatteten Gewinderinges 22 zeigt die Fig. 10. Auch hier ist aus dem ursprünglich im Bereiche der Füllöffnung 5 anstehenden Material des Deckels 3 einstückig durch Pressen, Ziehen oder dergleichen ein Rohrstützen 23 einstückig angeformt, auf den der mit dem Außengewinde 21 ausgestattete Gewindering 22 gesteckt ist. Nach Aufbringen des Gewinderinges wird das obere freie Ende 24 des Rohrstützens 23 so nach außen umgelegt, daß zumindest dessen Endbereich sich auf die obere Flanke 25 des Gewinderinges 22 derart vorgespannt legt, daß der Gewindering zwischen dem umgeformten Ende 24 und dem Wurzelbereich des Rohrstützens 23 im Deckel 3 festgeklemmt ist. Die Haftung des Gewinderinges kann dadurch verbessert werden, daß seine obere Flanke 25 und/oder seine untere Flanke 26 aufgeraut ausgeführt sind oder sogar mit geringfügigen Vertiefungen oder Erhöhungen versehen sind, die eine bessere Haftung und insbesondere Drehsicherung beim Aufformen des oberen freien Endes 24 des Rohrstützens 23 bewirken. In jedem Falle läßt sich ein solch gesonderter und nicht direkt mit dem Deckel 3 zu verbindender Gewindering relativ leicht als getrenntes Bauteil fertigen, und auch die Verbindung mit dem Rohrstützen 23 läßt sich leicht bewerkstelligen. Vorteilhaft erweist es sich hierbei,

daß beim Aufschrauben einer schließenden und abdichtenden Gewindekappe deren Dichtung sich auf den flanschartigen Bereich des umgeformten freien Endes 24 legt, so daß vom Behälter her einstückig eine sichere Abdichtung erreicht wird: Der Deckel 3 sowie der Rohrstützen 23 und dessen oberes freie Ende 24 gehen einstückig ineinander über, so daß eine absolute Dichtheit bis zum Dichtbereich gewahrt wird und in diesem in bekannter Weise durch einen Dichtring fortgesetzt wird.

Eine abgeänderte Ausführung zeigt Fig. 11. Hier ist die obere Flanke des mit dem Außengewinde 21 ausgestatteten Gewinderinges 22 mit einer Nut 27 versehen, welche das umgeformte obere freie Ende 24 des Rohrstützens 23 fast oder völlig aufnimmt. Der hierbei gebildete Flansch 29 tritt fast oder völlig in die Nut 27 ein und dient dem Dichtring einer schließenden Schraubkappe als Dichtfläche. Auch die untere Flanke 26 des Gewinderinges 23 ist mit einer Nut 28 versehen, die eine sichere Auflage des Gewinderinges auf dem Deckel 3 erlaubt, auch wenn der Übergang vom Deckel 3 zum Rohrstützen 23 mit größerem Krümmungsradius ausgeführt sein sollte.

In Fig. 12 ist eine ähnliche Anordnung dargestellt, bei der das obere freie Ende des Rohrstützens 23 bis zu einem konischen, nach außen abfallenden Ring 30 umgeformt ist und die entsprechend konisch geformte mit einer Nut ausgestattete obere Stirnfläche des Gewinderinges 22 übergreift. In Fig. 13 schließlich ist eine weitere Variante dargestellt, bei der das obere freie Ende des Rohrstützens 23 zu einem nach außen ansteigenden konischen Ring 31 geformt ist, der die entsprechend geformte obere Flanke des Gewinderinges 22 übergreift. Sowohl der konische Ring 30 als auch der konische Ring 31 dienen jeweils als in Kontakt mit dem Dichtring einer aufzubringenden Schraubkappe tretende Kontaktfläche, so daß auch hier die Vorteile einer konischen Kontaktfläche nutzbar sind.

Zum Abschließen der Spunde 7 der Fig. 1 bis 13 geeignete Schraubkappen sind in den folgenden Figuren dargestellt. Die Fig. 15 zeigt eine solche Schraubkappe 32 in der Aufsicht. Ihr Boden 33 ist mit einer Vertiefung 34 zum Angriff von Werkzeugen ausgestattet, die gleichzeitig eine Versteifung des Bodens durch Profilierung bewirkt. Wie insbesondere der Schnitt der Fig. 15 zeigt, schließt sich seitlich an den Boden 33 einstückig ein mit einem Innengewinde 35 versehener Rohrkragen 36 an, der zum Aufschrauben einer solchen Schraubkappe auf Spunde nach Fig. 1 bis 13 bestimmt ist und von deren Außengewinde 9 aufgenommen wird. Um bei der oft durch die Materialstärke begrenzten geringen Ganghöhe der Gewinde eine ausreichende Tragfähigkeit ebenso zu erreichen wie nicht allzu viele Umdrehungen für das Aufschrauben

werden gegebenenfalls nicht nur besondere Gewindeformen, wie bspw. Trapezgewinde, benutzt, es empfiehlt sich in einer Anzahl von Fällen auch, mehrgängige Gewinde zu benutzen. Der ringförmige, die Vertiefung 34 des Bodens 33 der Schraubkappe 32 umschließende Bereich derselben ist mit einem Dichtring 37 ausgestattet, der in der dargestellten Form bspw. mit Auflagebereichen der Spunde 7 der Fig. 1 bis 12 zusammenzuarbeiten vermag.

Variationen der Schraubkappe sind anhand der folgenden Figuren erläutert, die im Prinzip jeweils Schnitten entlang der Linie XVI der Fig. 14 entsprechen und nur jeweils abgebrochen einen äußeren Abschnitt eines Schnittes darstellen. So hat es sich nach Fig. 16 bewährt, das Innengewinde 35 des Rohrkragens 36 nicht bis zum Boden 33 durchlaufen zu lassen, sondern, schon aus Gründen der einfacheren Herstellung, in eine hinterdrehte Nut auslaufen zu lassen. Der Dichtring 37 vermag so in diese hinter dem Gewinde entstandene Nut einzugreifen und damit sich selbst auf dem ringförmigen Bereich des Bodens 33 zu halten, ohne daß weitere, bspw. Klebeverbindungen, erforderlich werden. Gemäß Fig. 17 ist der Boden 33 einer Schraubkappe 32 mit einer erhöhten, den Dichtring 37 aufnehmenden Ringfläche 38 versehen, um eine weitere Aussteifung der Schraubkappe durch Profilierung zu erwirken und eine definierte Auflagefläche für den Dichtring zu schaffen. Auch hier könnte zusätzlich eine den Dichtring haltende Nut hinter dem Innengewinde 35 geschaffen werden.

Mit Fig. 18 ist eine weitere Schraubkappe geschaffen, deren Rohrkragen 36 nach unten in einen Flansch 39 ausläuft, der zur sicheren Positionierung des Dichtringes 37 mit einem seitlich diesen umgreifenden Ansatz 40 ausgestattet sein kann. Eine solche Schraubkappe ist mit einer lichten Höhe auszuführen, die die des zugeordneten Rohrstützens 8 mindestens geringfügig übersteigt, und erreicht wird hier eine Abdichtung direkt auf der Oberfläche des Deckels 3 oder, im Falle von Sicken 12, eine Abdichtung auf deren Ringfläche. In diesen Fällen ist die unter Umständen nicht völlig dichte Gewindeverbindung innerhalb des abgedichteten Behälterraumes untergebracht und kann die Dichtigkeit des Behälters nicht beeinträchtigen.

Weitere Varianten von Schraubkappen sind in den Fig. 19 und 20 dargestellt. Nach Fig. 19 schließt sich an den Boden 33 einer Schraubkappe 32 ein konischer Bereich 41 an, der mit einem Dichtring 37 ausgestattet ist und zum Abdichten eines Spundes 7 der Fig. 7 mit konischem Endbereich 18 oder eines Spundes 7 der Fig. 12 mit konischem Ring 30 benutzt werden kann. Eine entsprechende Anpassung an die konische Erweiterung 19 des Spundes 7 der Fig. 8 bzw. des konischen Ringes 31 der Fig. 13 läßt sich gemäß Fig.

20 erreichen, nach der der Boden 33 einer Schraubkappe 32 in einen nach außen ansteigenden konischen Bereich 42 übergeht, dessen Innenfläche mit dem Dichtring 37 ausgestattet ist.

Die Erfindung ist einer Anzahl weiterer Varianten fähig. So können in Fällen, in denen ein Abrieb von Dichtringen sich nachteilig auf den Behälterinhalt auswirken könnte, die Dichtringe 37 der Schraubkappen 32 sowie die Dichtflächen der Rohrstützen 8 bzw. 23 feinbearbeitet, insbesondere geschliffen, ausgeführt sein, so daß auf gesonderte elastische Dichtungen verzichtet werden kann und die Dichtung allein über metallische Flächen bewirkt wird, die praktisch keinen Abrieb aufweisen. Darüber hinaus ist es nicht nur möglich, Rohrstützen in Deckel geschlossener Behälter einstückig einzuformen: Es ist auch möglich, Rohrstützen 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 Rohrstützen bis hin zur auf dem Dichtring der schließenden Schraubkappe zur Auflage gelangenden Dichtfläche ununterbrochen und 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, sturwandigen Spunden, fehlen, so daß bei Überansprüchen lokale Überlastungen vermieden werden. Als vorteilhaft hat sich weiterhin gezeigt, daß bei dem einstückigen Ausformen nach oben 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, so daß Füll- und Entleerungsvorgänge, insbesondere bei hochviskosem Behälterinhalt, erleichtert werden und auch die Gelegenheit besteht, im Bedarfsfalle Rührwerke zur Unterstützung der Entnahme einzuführen.

## 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 einer mit einem Dichtring ausgestatteten Schraubkappe flüssigkeits- sowie gasdicht verschließbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Füllöffnung (5) von einem aus dem Deckel (3) nach oben herausgedrückten Rohrstützen (8,14,16,23) umgrenzt ist, der aus dem Zuschnitt des Deckels und dessen im Bereiche der zu bilden-  
10 Füllöffnungen anstehenden Material einstückig mit dem Deckel geformt ist, und daß der Rohrstützen mit einem Außengewinde (9) zur Aufnahme der Schraubkappe (32) versehen ist und ihm ein Dicht-  
15 fläche (10, 11, 15, 18, 19, 24, 30, 31) zur Auflage des Dichtringes (37) der Schraubkappe zugeordnet ist.

2. Behälter nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

20 daß das freie Ende des Rohrstützens (8) nach innen weisend zu einem Flansch oder einer Sicke (10) umgelegt ist.

3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Deckel (3) mindestens eine den Rohrstützen (8, 14) konzentrisch umziehende Sicke (12, 17) aufweist.

4. Behälter nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

30 daß der Rohrstützen (8) einen Wurzelbereich mit einem ersten Durchmesser aufweist, der sich mit einem ringförmigen Absatz (12) auf den das Außengewinde (9) aufweisenden Bereich des Rohrstützens (8) verjüngt.

5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

40 daß der Rohrstützen (8) doppelwandig ausgeführt ist, indem sein freies Ende nach außen-unten um 180° umgeformt ist und den vom Deckel (3) ausgehenden inneren Stützen (14) als Außenmantel (16) umgibt, und daß der Außenmantel (16) das die Schraubkappe (32) aufnehmende Außengewinde (9) aufweist.

6. Behälter nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

50 daß der den inneren Stützen (14) und den Außenmantel (16) verbindende Umformbereich (15) mit geringem Krümmungsradius ausgeführt ist und der Außenmantel (16) auf dem inneren Stützen (14) aufliegt.

7. Behälter nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

55 daß der den inneren Stützen (14) und den Außenmantel (16) verbindende Umformbereich (15) konisch nach innen oder nach außen abfallend eingezogen ist (konischer Endbereich 18, konische Erweiterung).

8. Behälter nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

60 daß der den inneren Stützen (14) und den Außenmantel (16) verbindende Umformbereich (15) im Profil einen relativ großen Krümmungsradius aufweist.

9. Behälter nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

70 daß der den inneren Stützen (14) und den Außenmantel (16) verbindende Umformbereich (15) eine ringförmige, ebene, achsnormale Dichtungsauflage aufweist.

10. Behälter nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

75 daß der innere Stützen (14) von einem ersten, unteren Durchmesser auf einen darüber anstehenden Bereich geringeren Durchmessers abgesetzt ist, und daß mindestens der untere Endbereich des Außenmantels (16) sich auf den unteren Längenbereich größeren Durchmessers des inneren Stützens (14) abstützt.

11. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

**dadurch gekennzeichnet,**

80 daß der Rohrstützen (8) mit einem Verstärkungsring ausgekleidet oder zwischen dem inneren Stützen (14) und dem das Außengewinde (9) aufweisenden Außenmantel ein Verstärkungsring (20) vorgesehen ist.

12. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

**dadurch gekennzeichnet,**

85 daß der Rohrstützen (8) oder der Außenmantel (16) von einem Gewindering (22) umgriffen ist, dessen Mantel ein zur Aufnahme einer Schraubkappe (32) vorgesehenes Außengewinde (21) aufweist, und daß das freie Ende des Rohrstützens nach außen gegen die obere Flanke (25) des Gewinderinges gelegt ist und diese zumindest anteilig überdeckt, wobei der hierbei gebildete Umformbereich (24, 30, 31) als mit einem Dichtring (37) einer Schraubkappe (33) zusammenwirkende Dichtfläche ausgebildet ist.

13. Behälter nach Anspruch 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

90 daß die obere Flanke (25) des Gewinderinges (22) eine kreisförmige Nut (27) zur Auflage des oberen freien Endes (24) des Rohrstützens (23) aufweist.

14. Behälter nach Anspruch 12 oder 13,

**dadurch gekennzeichnet,**

95 daß der Gewindering (22) eine in den unteren Endbereich seines Innenmantels eingreifende Nut (28) aufweist.

15. Behälter nach einem der Ansprüche 12 bis

14, daß die obere und/oder die untere Flanke (25, 26) des Gewinderinges (22) eine aufgeraute Oberfläche oder Ausnehmungen aufweisen.

16. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Schraubkappe (32) einen aus elastischem Material bestehenden Dichtring (37) aufweist, der beim Aufschrauben der Schraubkappe auf einer ringförmigen Dichtungsauflage (11) des Deckels (3) oder einer Sicke (12) oder auf eine Sicke (11) des Rohrstutzens (8) oder einen Umformbereich (15, 24) des Rohrstutzens (14, 23) gelangt.

17. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Schraubkappe (32) sowie der Rohrstutzen (8, 14, 23) sich aufeinanderlegende feinbearbeitete, vorzugsweise geschliffene, Dichtflächen aufweisen.

18. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 17.

**gekennzeichnet durch**

in einen Rohrstutzen (8), Außenmantel (16) oder den Mantel eines Gewinderings (22) eingedrehte, eingeschnittene, eingedrückte, eingerollte, eingepreßte, eingeprägte oder gewirbelte Außengewinde (9, 21).

19. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 18,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Rohrstutzen (8, 14, 16) insbesondere in seinem das Außengewinde (9) aufweisenden Längenbereich axial auf eine gegenüber der des Deckels (3) erhöhte Materialstärke gestaucht oder gedrückt ist.

20. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 19,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Außengewinde (9) des Rohrstutzens (8), des Außenmantels (16) oder des Gewinderings (22) und das Innengewinde (35) der Schraubkappe (32) als Bajonettverschluß bzw. Steckgewinde ausgeführt sind.

21. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 20,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Außengewinde (9) sich in gleicher Teilung jeweils nur über Segmente des Rohrstutzens (8) bzw. des Außenmantels (16) erstreckt.

22. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 21,

**dadurch gekennzeichnet,**

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

55

Fig. 1

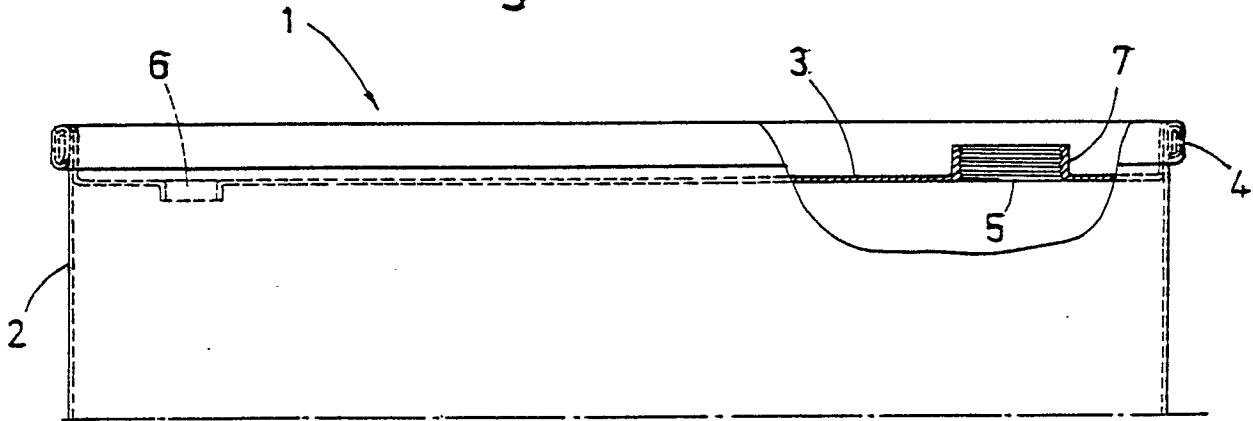


Fig. 2

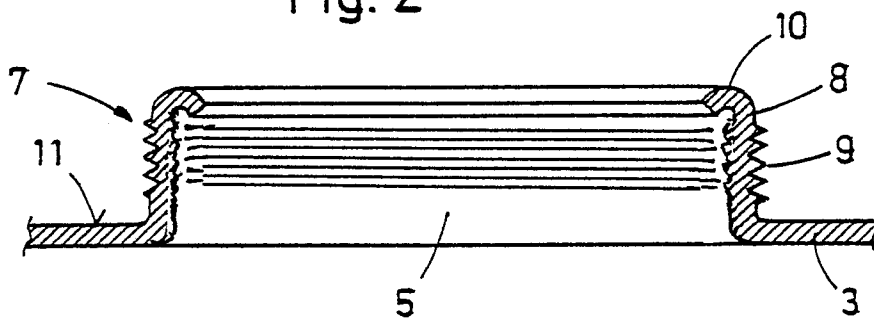


Fig. 3

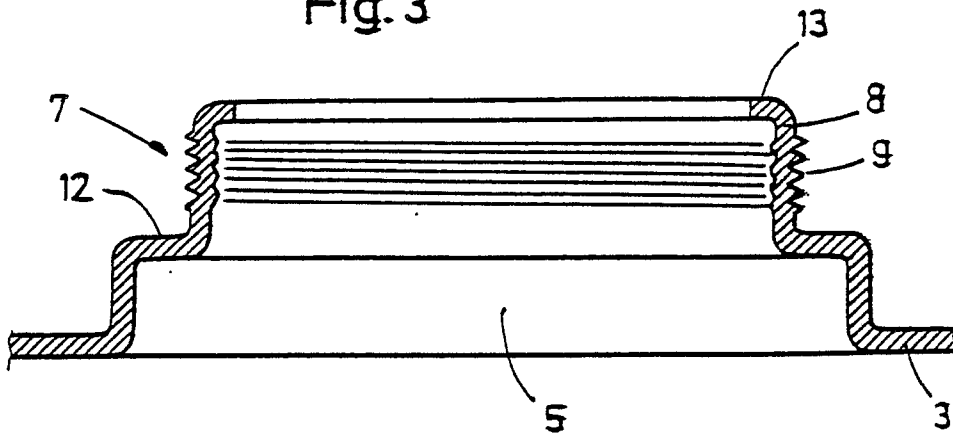


Fig. 4

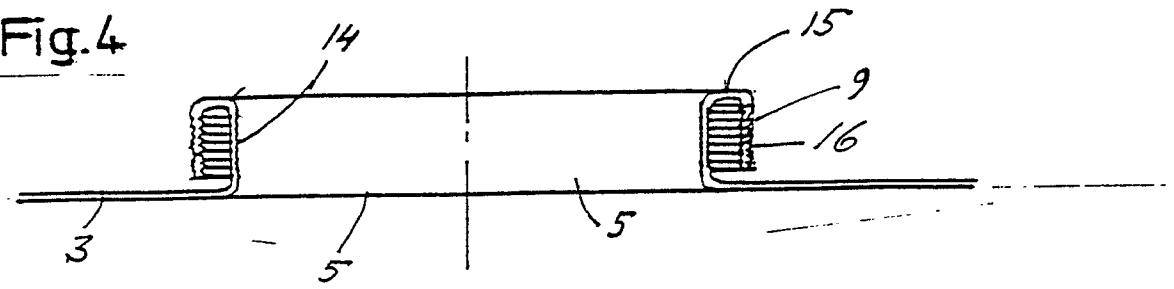


Fig. 5

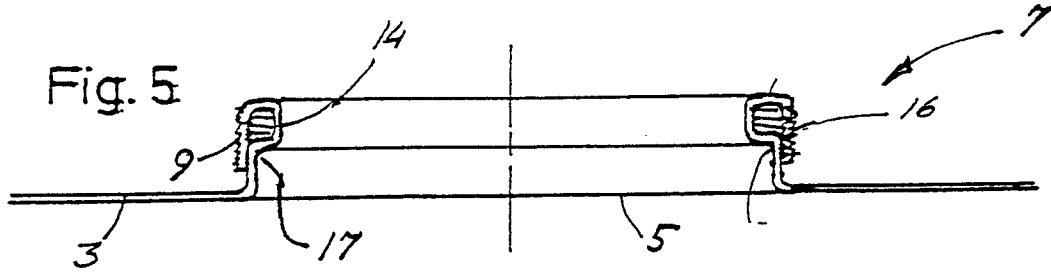


Fig. 6

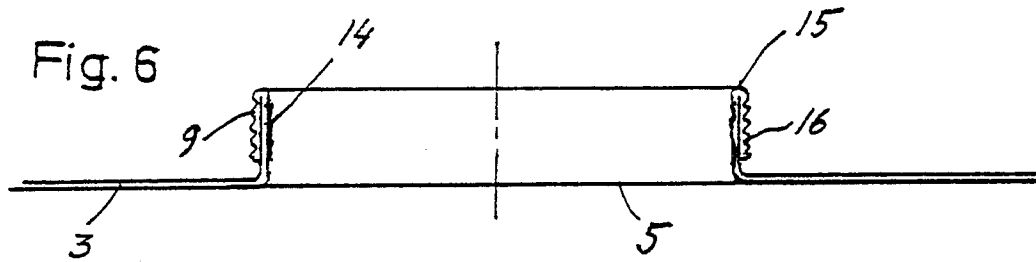


Fig. 7

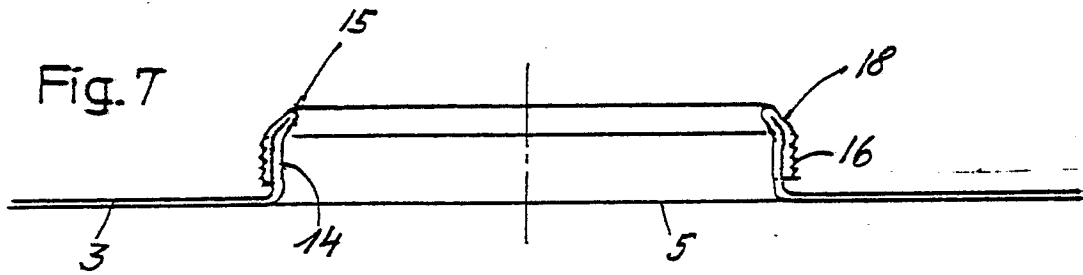


Fig. 8

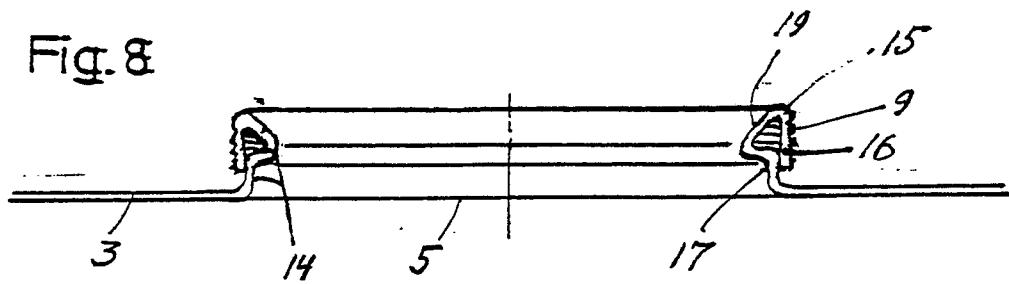


Fig. 9

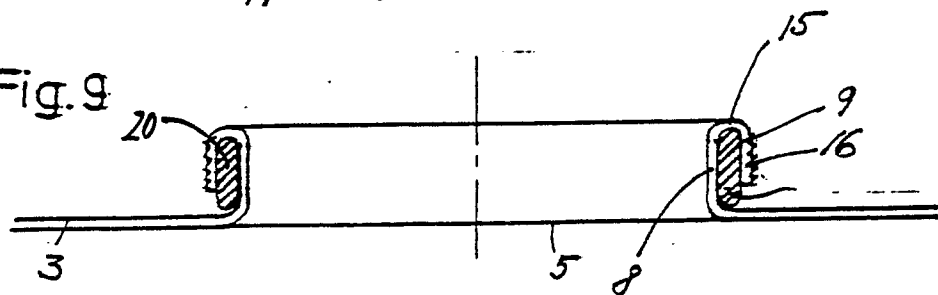


Fig. 10

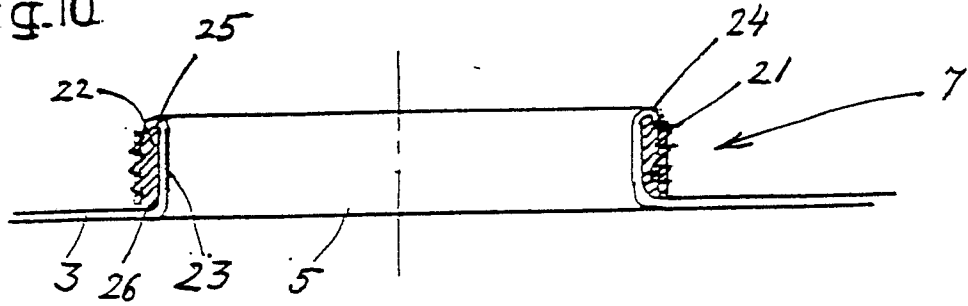


Fig. 11

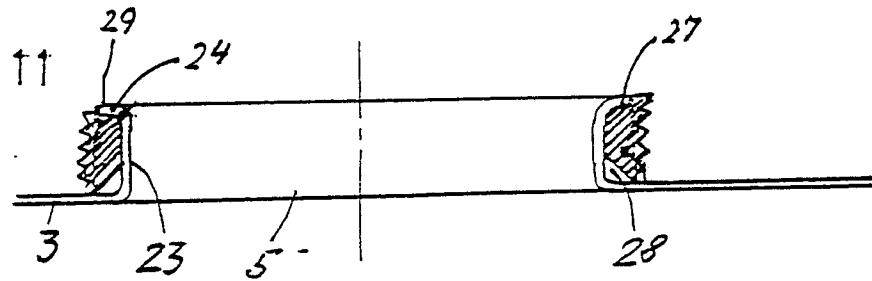


Fig. 12

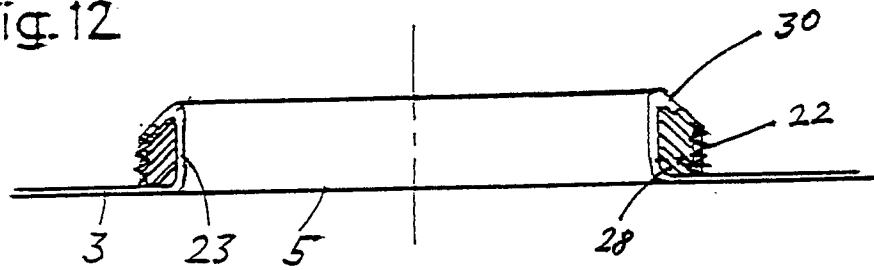
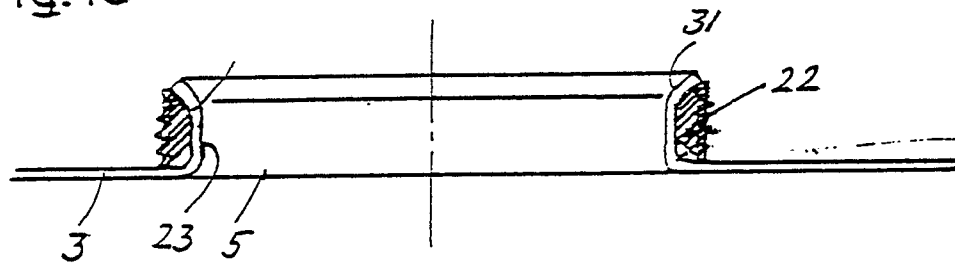


Fig. 13



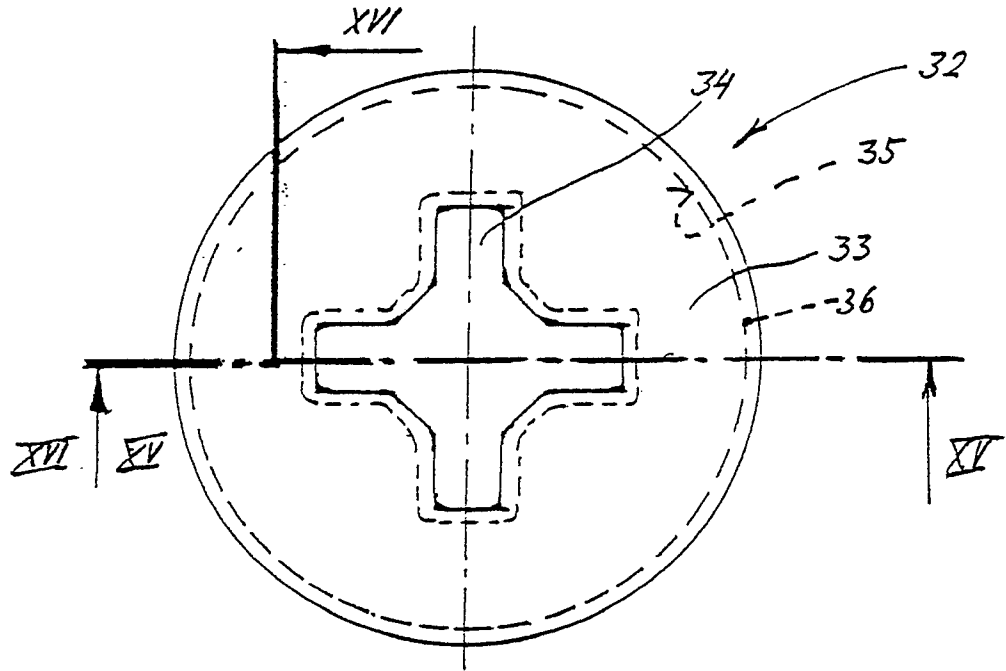


Fig. 14

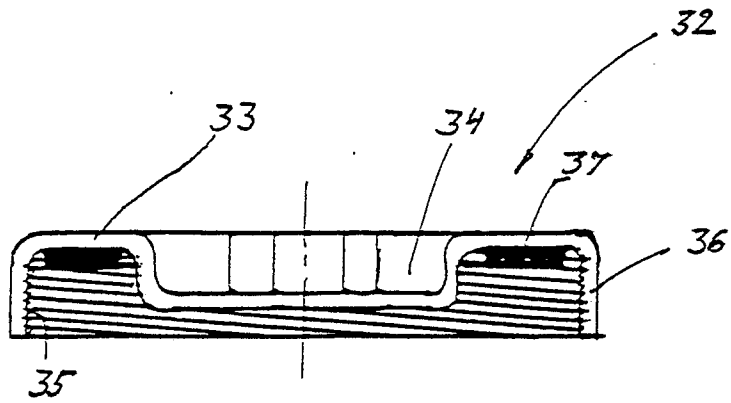


Fig. 15

Fig. 16

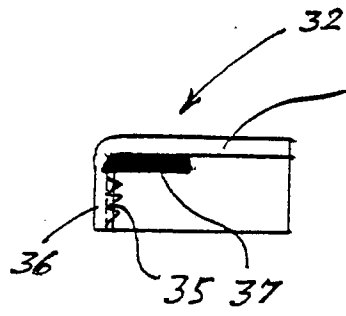


Fig. 17

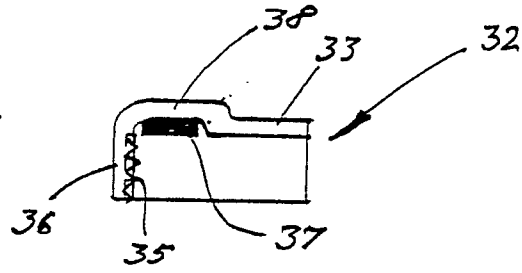


Fig. 18

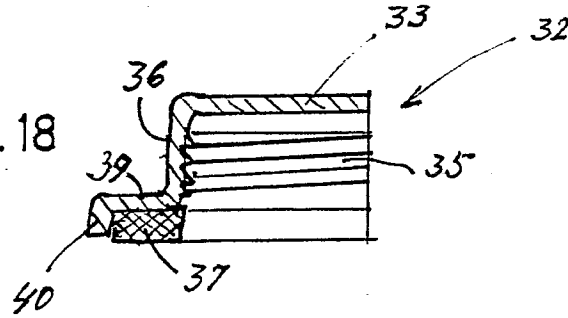


Fig. 19

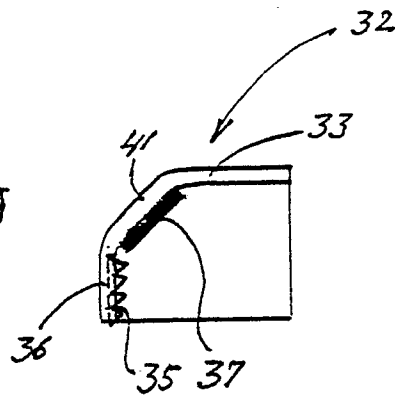
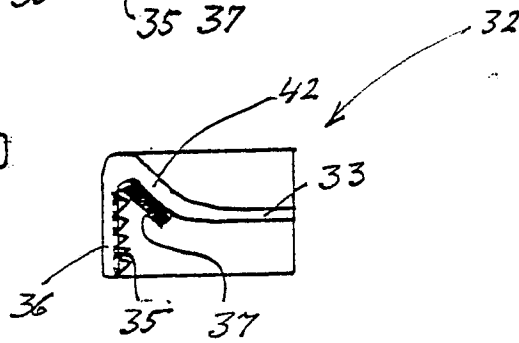


Fig. 20





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 460 721 (THOMSON) * Insgesamt *	1,3,6,7 9-11, 17,21	B 65 D 39/08
A	---	13	
X	FR-A- 610 862 (HUYGHE) * Seite 1, Zeile 37 - Seite 6; Figuren *	1,3,4,6 7,9,10 12,17, 21	
X	FR-A- 847 537 (DESNOULEZ) * Insgesamt *	1-3,19, 21	
A	GB-A-1 074 059 (GUILIO GIANETTI SARONNO SpA) * Seite 3, Zeilen 20-33; Figuren 5,6 * -----	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-11-1989	Prüfer CLARKE A. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			