



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 255 680 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.7: **B65D 45/32**, B65D 43/06,
B65D 1/16

(21) Anmeldenummer: **01911621.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/001382

(22) Anmeldetag: **08.02.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/058775 (16.08.2001 Gazette 2001/33)

(54) **BEHÄLTER MIT KORPUS UND DECKEL**

CONTAINER COMPRISING A BODY AND A COVER

RECIPIENT COMPRENANT UN CORPS ET UN COUVERCLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

• **KLEIN, Adolf**
32049 Herford (DE)

(30) Priorität: **09.02.2000 DE 10005579**

(74) Vertreter:
COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(73) Patentinhaber: **Sulo Eisenwerk Streuber &**
Lohmann GmbH
32051 Herford (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 362 959 EP-A- 0 595 498
DE-A- 2 827 848 DE-A- 2 935 748
DE-U- 9 211 439 US-A- 3 792 797
US-A- 3 942 679 US-A- 4 632 272
US-A- 4 674 650 US-A- 4 880 138
US-A- 5 964 367

(72) Erfinder:
• **SULZBACH, Reinhard, Albert**
84489 Burghausen (DE)

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).

EP 1 255 680 B1

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter mit einem faßartigen Korpus und einem passenden, dichten Deckel.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Es ist heute üblich, die pulverförmigen Homo- und Copolymeren des Tetrafluorethylens (TFE) in fassartige Kunststoffbehälter oder Fibertrommeln, vorzugsweise mit einem topfförmigen Korpus und darauf passendem Deckel, abzufüllen. Die Behälter haben die Aufgabe, die genannten Polymeren, die häufig unter Reinraumbedingungen hergestellt und verarbeitet werden, vor Staub und Feuchtigkeit sowie Druckbelastungen zu schützen. Fremdstoffe aller Art, Feuchtigkeit und durch Druckbelastung verdichtete Polymerteilchen führen bei der Verarbeitung der TFE-Polymerisate zu Fehlstellen in den daraus hergestellten Formkörpern oder Extrudaten, die insbesondere bei dünnwandigen Erzeugnissen wie Drahtüberzügen oder Folien nicht hinnehmbar sind.

[0003] Für qualitativ hochwertige Endanwendungen werden zur Abpackung von Polytetrafluorethylen (PTFE)-Pulvern Kunststoffbehälter, zum Beispiel aus Polypropylen, gegenüber Fibertrommeln bevorzugt, weil sie eine bessere Oberflächengüte besitzen und das Einlegen eines Folieninnensackes zum Schutz der Pulver entfallen kann.

[0004] An die Kunststoffbehälter werden hohe Anforderungen verschiedener Art gestellt: Sie müssen hinreichend dicht sein und dies auch bei mehrmaligem Öffnen und Verschließen. Sie müssen außerdem gemäß DE-U-94 08 630 dem Belastungsdruck standhalten, der bei einem Übereinanderstapeln der befüllten auf die einzelnen Verpackungseinheiten auftritt. In der Praxis werden zwei bis vier Palettenstapel übereinander gestapelt, die wiederum mit zwei bis drei Lagen an Behältern beladen sind. Die Behälter werden mit 20 bis 50 kg Pulver befüllt. Bei der Abfüllung dürfen gewisse Schütthöhen im Behälter nicht überschritten werden, da sonst ein Zusammenbacken des Pulvers eintreten kann und eine fehlerfreie Verarbeitung nicht gewährleistet ist.

[0005] Behälter für PTFE-Pulver in ihren technisch komplizierten, qualitativ hochwertigen Ausführungen werden bevorzugt durch Spritzguß hergestellt. Dabei kommen Massenkunststoffe wie Polypropylen oder Polyethylen aus preislichen Gründen zum Einsatz. Da eine hohe Standfestigkeit der Behälter beim Transport und bei der Lagerung, auch bei Temperaturen von -20 °C bis 60 °C gefordert wird, werden chemisch modifizierte Propylencopolymere als Werkstoff bevorzugt eingesetzt. Die Verpackungssysteme besitzen einen hohen Wert, so dass eine Wiederverwendung, zum Beispiel durch Reinigung und Neubefüllung, angestrebt wird.

[0006] An die Abdichtung der Behälter für PTFE-Pulver werden ganz besondere Anforderungen gestellt. Gegenüber dem bekannten Einer-Deckelsystem, zum Beispiel für Farbe, handelt es sich bei dem Verpackungssystem nach EP-B-362 959 um ein rundes Dreikomponentensystem aus Behälterkorpus, Deckel und Spannring. Das Abdichtprinzip besteht darin, dass das Korpusoberteil nach aussen abwärts geneigt ausläuft, wogegen dünne Umgangsfahnen im Deckelinnenrand auf das Korpusoberteil mit Hilfe des Spannrings gedrückt werden. Das Rückstellvermögen dieser Umgangsfahnen ist jedoch gering, so dass nach einem ersten Öffnen und Wiederverschließen die Dichtigkeit stark nachlässt. Eine Wiederverwendung des Deckels und ein Recycling des Behälters ist praktisch nicht möglich.

[0007] Zudem ist die Fertigung der abdichtenden dünnen Dichtlippen durch das Spritzgießverfahren technisch sehr aufwendig und störanfällig, da für das vollständige Ausspritzen der dünnen Dichtlippen eine aufwendige Entlüftung im Spritzgießwerkzeug vorhanden sein muß. Im Spritzgießprozeß kann es zum Beispiel durch polymere Ablagerungen zu einem vollständigen oder partiellen Zusetzen der Entlüftungsbereiche kommen, was zu einem nicht vollständigen Ausspritzen der dünnen Umgangsfahnen führt und damit die Abdichtungsfunktion nicht mehr gewährleistet ist.

[0008] Analog wird diese Art der Abdichtung mit dünnen Umgangsfahnen im Deckelinneren in WO-A-96/37 410 für einen rechteckigen Kunststoffbehälter beschrieben.

[0009] Gemäß US-A-4 674 650 ist eine Abdichtung für einen runden Behälter aus Kunststoff beschrieben, das aus Behälterkorpus, Deckel und Spannring besteht. Die Abdichtung erfolgt durch einen zusätzlich im Deckel eingelegten Dichtring, der den außenliegenden, nach unten gerichteten Korpus abdichtet. Die Einbringung eines zusätzlichen Dichtringes aus einem elastischen Material hat verschiedene Nachteile: Er verteuert das System, erschwert die automatische Abreinigung des Verpackungssystems vor Einsatz und muss bei der Entsorgung des Verpackungssystems als zusätzliche Werkstoffkomponente getrennt werden, sofern das Behältermaterial einem Recycling-Verfahren zugeführt werden soll.

[0010] Bei einem handelsüblichen Verpackungssystem, bestehend aus Behälterkorpus, Deckel und Spannring, der Firma Sulo Plast GmbH & Co. KG wird die Dichtheit hergestellt, indem eine Elastomerdichtung, zum Beispiel aus Polyurethan, in eine sich im Deckel befindliche Nut eingegossen ist. Diese Elastomerdichtung dichtet gegen den oberen Rand des Korpus ab. Der wesentliche Nachteil dieses Systems besteht darin, dass unter dem Belastungsdruck der Elastomerdichtung bei Transport und bei der Lagerung die Dichtung beschädigt werden kann. Teile der Dichtung werden abgelöst und können in das zu schützende PTFE-Pulver gelangen. Außerdem muss auch hier die Elastomer-

komponente abgetrennt werden, wenn die Behälterdeckel nach Gebrauch des Verpackungssystems einem Recycling-Verfahren zugeführt werden.

[0011] Weiterhin ist aus der DE-A-2935748 eine Abdichtung zwischen Deckel und Korpus eines Behälters an zwei getrennten Dichtungsstellen bekannt, bei denen jedoch jeweils nur ein ausschließlich axiales Gegeneinanderdrücken, unter zusätzlicher Zwischenlegung eines plastischen Dichtungsmaterials, bekannt ist.

[0012] Darüber hinaus beschreibt die EP-A-89202495 eine Lösung analog der vorbeschriebenen US-A-4674650, wobei der in den Deckel eingelegte Dichtring ersetzt ist durch einstückig mit dem Deckel ausgebildete, separate dünne Dichtlippen. Allerdings drücken diese Dichtlippen gegen einen Flansch, der vom oberen Rand des Korpus, aus nach schräg außen ragt, so dass kein freies Ende der Wandung des Korpus existiert, und demzufolge auch der Flansch des Korpus nach außen abfällt.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0013] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Behälter mit einer Abdichtung bereitzustellen, der während des Transports und der Lagerung eine Verschmutzung des Inhalts ausschließt, ein mehrmaliges Öffnen und Schließen ohne Einbußen an Dichtheit zulässt und ohne eine elastomere Dichtung als zusätzliche Werkstoffkomponente auskommt.

b) Lösung der Aufgabe

[0014] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Durch die wenigstens zwei voneinander räumlich getrennten - als auch insbesondere relativ zueinander beweglichen - Dichtungsstellen ist einerseits eine höhere Dichtungssicherheit gegeben und andererseits wegen der Relativbeweglichkeit der Dichtungsstellen zueinander, also entweder der an den Dichtungsstellen aktiven Dichtstegen oder der dagegendrückenden Dichtflächen - eine hohe Wahrscheinlichkeit gegeben, dass an beiden Dichtungsstellen eine Abdichtung gegeben ist.

[0016] Aufgrund des topfförmigen, einseitig offenen Behälters und darauf passenden Deckels sind die Dichtungsstellen immer umlaufend geschlossen ausgebildet, egal ob die Grundform des Behälters rund oder polygon ist.

[0017] Weiterhin wird im folgenden die erste Dichtungsstelle so beschrieben, dass dabei die Dichtungsfläche (Nut) im Deckel und der Dichtungssteg (oberer Rand der Korpuswandung) am Behälter ausgebildet ist, während diese Zuordnung bei der zweiten Dichtungs-

stelle (Flansch) gerade umgekehrt ist.

[0018] Bei einer oder auch bei allen beiden Dichtungsstellen kann die Zuordnung von Dichtungsfläche und Dichtungssteg zu Korpus bzw. Deckel jeweils auch umgekehrt sein, also beispielsweise das freie obere Ende des Korpusrandes V-förmig genutet ausgebildet sein, in welcher ein passender Vorsprung des Deckels eingreifen könnte.

[0019] Aufgrund der hohen Dichtungswahrscheinlichkeit jeder einzelnen Dichtungsstelle und damit erst recht der hohen Dichtungssicherheit des Behälters aufgrund mehrerer separater Dichtungsstellen und deren Beweglichkeit zueinander kann an den Dichtungsstellen das Aneinanderliegen von Korpus und Deckel direkt, also ohne Zwischenlage eines besonderen, elastischeren Dichtungsmaterials riskiert werden mit dem Vorteil einer einfacheren Recycelbarkeit sowie einem verringerten Risiko der Verschmutzung des Inhaltes durch sich lösende Bestandteile des Dichtungsmaterials.

[0020] Durch eine ausreichende axiale Beabstandung der Dichtungsstellen kann die Distanz zum Längenausgleich benutzt und dadurch die Dichtungswahrscheinlichkeit an beiden Dichtungsstellen erhöht werden. Wenn zusätzlich wenigstens eine der Dichtungsstellen in mehrere Teil-Dichtungsstellen aufgeteilt ist, wird dadurch die Dichtungswahrscheinlichkeit weiter erhöht, selbst wenn die z. B. Dichtungsstege der Teil-Dichtungsstellen relativ zueinander nicht oder kaum beweglich sind.

[0021] Die folgenden Beschreibungen beziehen sich immer nur auf die Querschnittsformen der entsprechenden Stellen von Deckel bzw. Korpus. Diese sind jedoch immer ringförmig umlaufend ausgebildet entsprechend der ringförmig umlaufenden - runden oder polygonen oder freigeformten - Form des Korpus, also dessen Umfangswänden, in der Aufsicht.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die erste Dichtungsstelle aus dem freien oberen Ende des Korpusrandes als Dichtsteg, auf den eine in der Unterseite des Deckels ausgebildete Nut mit vorzugsweise V-förmigem Querschnitt sitzt. Dieser die Nut bildende Nutbereich des Deckels geht radial nach innen in den Hauptteil des Deckels, den Zentralbereich über und auf der Außenseite in einen Verbindungsbereich, der auf der Außenseite der Wandung parallel hierzu oder schräg, z. B. mit zunehmendem Abstand, nach außen unten gerichtet ist.

[0023] Am unteren Ende geht der Verbindungsbereich in einen Deckelrand über, der einen gabelförmigen oder U-förmigen Querschnitt mit nach unten weisenden freien Enden, den Dichtungsstegen, aufweist.

[0024] Diese Dichtungsstege können mit ihren freien Enden gegen eine nach oben weisende Dichtungsfläche mittels einer Spannvorrichtung gedrückt werden, die die Oberseite eines von der Korpuswandung nach außen abstehenden Flansches darstellt.

[0025] Die ringförmig umlaufende Dichtfläche, gegen welche der oder die Dichtstege dabei drücken, kann da-

bei horizontal, also exakt lotrecht zur Längsrichtung des Behälters, in der Regel der Symmetrieachse des Korpus und des Deckels, verlaufen oder hierzu geneigt, beispielsweise radial von außen nach innen abfallend, also mit zunehmendem Abstand in Längsrichtung gegenüber dem frei endenden Rand des Korpus.

[0026] Das Gegeneinanderpressen von Deckel und Korpus, insbesondere an beiden Dichtungsstellen, wird durch eine Spannvorrichtung bewirkt, häufig einem radial von außen nach innen sowohl den Rand des Deckels als auch den benachbarten Flansch des Korpus umgreifenden Spannrings.

[0027] Der Spannring hat dabei eine radial nach innen offene, mit schrägen Flanken ausgestattete Nut, deren Innenflächen sich vom Boden der Nut zum offenen Ende, also im montierten Zustand von radial außen nach innen, zunehmend voneinander entfernen.

[0028] In gleicher Weise sind auch die von der Dichtfläche abgewandten Rückseiten sowohl des Deckelrandes als auch des Flansches schräg ausgebildet:

[0029] Die nach oben weisende Rückseite des Deckelrandes fällt damit von innen nach außen schräg nach unten ab, während die nach unten gerichtete Rückseite des Flansches von innen nach außen schräg ansteigt, entsprechend der Neigung der Innenflanken des Spannrings zueinander.

[0030] Die Wahrscheinlichkeit der dichten Anlage bei der Dichtstellen wird dabei stark erhöht durch eine Beweglichkeit der die beiden Dichtstellen bildenden Elemente entweder auf Seiten des Deckels, oder auf Seiten des Korpus.

[0031] In der Praxis ist der Ringflansch 10 mm bis 100 mm, insbesondere 30 mm, unter dem Korpusrand angeordnet und kräftig 10 mm bis 50 mm, insbesondere 20 mm, radial nach außen. Die umlaufenden Dichtstege, die am Ringflansch des Korpus oder am Deckelrand angeordnet sein können, sind 1 mm bis 15 mm, insbesondere 3,5 mm, hoch und 1 bis 10 mm, insbesondere 3 mm, breit.

c) Ausführungsbeispiele

[0032] Ausführungsformen gemäß der Erfindung - mit unterschiedlichen maßlichen Relationen zwischen Deckel und Korpusrand - sind in den Figuren näher beschrieben.

Es zeigen:

Figuren 1: den auf dem Korpus befindlichen Deckel im entspannten und im verspannten Zustand bei großer axialer Erstreckung des Deckels und

Figuren 2: den auf dem Korpus befindlichen Deckel im entspannten und im verspannten Zustand bei geringer axialer Erstreckung des Deckels, und

Figuren 3: eine dritte Variante des Behälters.

[0033] Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils im Schnitt entlang der Längsachse, der Symmetrieachse 10, von Korpus 1 und Deckel 2 deren Auflage gegeneinander, und zwar in den Figuren 1a, 2a mit lose aufgelegtem Deckel und in den Figuren 1b, 2b mit gegen den Korpus verspanntem Deckel, wobei als Spannvorrichtung ein Spannring 3 dient.

[0034] Gemeinsam ist beiden Bauformen der Figuren 1 und 2 die grundsätzliche Gestaltung der Querschnittsform des Deckels, insbesondere des Deckelrandes, und des oberen Bereiches der Wandung des Korpus 1: Sowohl der Deckel als auch der Korpus sind in der Aufsicht betrachtet symmetrisch zur Symmetrieachse 10, die gleichzeitig die Längsrichtung definieren soll, so dass umlaufend geschlossene Behälter gebildet werden, indem die einzige offene Seite des Korpus durch den Deckel dicht verschließbar ist. In der Regel sind Korpus und Deckel rotationssymmetrisch.

[0035] Die Wandung 7 des Korpus 1 ist auf der Innenseite vorzugsweise glattflächig gestaltet, zum leichteren Befüllen, Entleeren und Säubern des Inneren des Behälters.

[0036] Auf der Außenseite, zurückversetzt vom frei endenden Korpusrand 1a, weist der Korpus einen umlaufenden Ringflansch 8 auf, der radial nach außen vorsteht.

[0037] Der Korpus-Rand 1a, also die Wandung insbesondere oberhalb des Ringflansches kann dabei etwas dicker ausgebildet sein als unterhalb des Ringflansches, in aller Regel jedoch nicht dicker als 3 mm.

[0038] Der Deckel 2 weist im Querschnitt im Radialbereich des Korpusrandes 1a eine U-Form oder V-Form mit einer nach unten, also in Richtung des Korpus hin, offenen Ringnut 6 auf, mit welcher der Deckel 2 auf den Korpusrand 1 aufgelegt werden kann.

[0039] Radial innerhalb dieses U-förmigen oder V-förmigen Nutbereiches 2c geht der Deckel einstückig in seinen Zentralbereich 2d über, der somit gegenüber dem Nutbereich 2c abgesenkt ist. Der radial äußere Schenkel des Nutbereiches 2c ist entweder in axialer Richtung oder schräg nach außen erweiternd verlängert mittels eines Verbindungsbereiches 2b, an dessen unteren äußeren freien Ende sich der Deckelrand 2a einstückig befindet. Dieser befindet sich in axialer Richtung im aufgesetzten Zustand somit noch unter dem Zentralbereich 2d des Deckels.

[0040] Der Deckelrand 2a weist nach unten weisende, frei endende und ebenfalls wieder geschlossen umlaufende Dichtstege 11b, 11c auf.

[0041] Wenn der Deckel gegenüber dem Korpus verspannt ist, soll die Abdichtung an zwei unterschiedlichen Dichtungsstellen 4, 5 erfolgen:

[0042] Der in der Nut 6 des Deckels anliegende frei endende Korpusrand 1a stellt die erste Dichtungsstelle 4 dar. Die auf der Oberseite des Ringflansches 8 des Korpus aufliegenden Dichtstege 11b, 11c des Deckel-

randes 2a stellen die zweite Dichtstelle dar, die durch die konzentrisch zueinander verlaufenden Dichtstege 11b, 11c in zwei Teil-Dichtstellen 5a, 5b unterteilt ist.

[0043] Die Verspannung erfolgt dadurch, dass an der zweiten Dichtstelle 5 die von der Dichtstelle jeweils wegweisenden Rückseiten, nämlich die nach oben gerichtete Rückseite 13 des Deckelrandes 2a und die nach unten gerichtete Rückseite 14 des Flansches 8 in einem spitzen Winkel verlaufen und sich von radial innen nach außen verlaufend gegeneinander annähern.

[0044] Durch Aufschieben eines Spannrings 3 mit einer entsprechend konischen Spannnut 19, die nach radial innenweisend offen ist, und so dimensioniert ist, dass sie beim Aufschieben nach innen an den Rückseiten 13, 14 von Deckelrand 2a und Flansch 8 nicht nur anliegt, sondern diese in Axialrichtung gegeneinanderpresst, wird die Verspannung und Abdichtung des Deckels 2 gegenüber dem Korpus 1 erzielt.

[0045] Dabei ist unter anderem von Bedeutung, dass der Deckelrand 2a mit seinen Dichtstegen 11b, 11c in sich relativ stabil ausgebildet ist. Gleiches gilt für den Nutbereich 2c, der hierzu insbesondere im Bereich des Nutengrundes eine gegenüber der normalen Wandstärke zum Beispiel des Zentralbereiches 2d mindestens verdoppelte Wandstärke aufweisen kann, und darüber hinaus durch einen auf der Nutrückseite, also nach obenweisend, zusätzlich stabilisierenden Fortsatz 2e aufweist.

[0046] Dagegen ist der Deckelrand 2a gegenüber dem Nutbereich 2c durchaus beweglich, beispielsweise durch verringerte Materialstärke im Verlauf dazwischen, insbesondere jeweils am Übergang zwischen Nutbereich 2c und Verbindungsbereich 2b sowie Verbindungsbereich 2b und Deckelrand 2a.

[0047] Dadurch kann zum Beispiel der Deckelrand 2a gegenüber dem Verbindungsbereich etwas nach unten geschwenkt werden oder der gesamte Verbindungsbereich gegenüber dem Nutbereich etwas nach radial innen geschwenkt werden.

[0048] Weiterhin ist von Bedeutung, dass der Korpusrand 1a, insbesondere das gesamte Stück der Wandung 7 von dem Flansch 8 bis zum freien Ende, ausreichend stabil, und insbesondere in der Wandstärke dicker ist als der Rest der Wandung 7, und damit der Korpusrand 1a zwar an seinem freien Ende in radialer Richtung nach innen oder außen verbogen werden kann, jedoch nur unter relativ großem Kraftaufwand.

[0049] Auch der nach außen gerichtete Flansch 8 ist sehr stabil ausgebildet, und insbesondere durch radial nach außen an der Unterseite verlaufende Stege 15 stabilisiert.

[0050] Der Spannring 3 besteht z. B. aus Metall oder Kunststoff, und kann in seinem Durchmesser verringert werden durch tangential angesetzte Spannschrauben, Hebelverschlüsse oder andere der bekannten Möglichkeiten.

[0051] Die Figuren 1 und 2 unterscheiden sich durch die Relation der im folgenden zu definierenden Abstände A bzw. B bei Deckel und Korpus:

de A bzw. B bei Deckel und Korpus:

[0052] Diese in Längsrichtung, also parallel zur Symmetrieachse 10, zu messenden Abstände seien im unverspannten Ruhezustand von Korpus bzw. Deckel wie folgt definiert: Abstand A ist beim Deckel die axiale Erstreckung zwischen dem Grund der Nut 6 und dem am weitesten nach unten vorstehenden Dichtsteg 11b, 11c des Deckelrandes 2a.

[0053] Abstand B sei beim Korpus der Abstand zwischen dem freien oberen Ende des Korpusrandes 1a und der nach obenweisenden Dichtfläche 12b des Flansches 8.

[0054] Während bei Fig. 1 ersichtlich Abstand B etwas größer als Abstand A ist, ist dies bei Fig. 2a gerade anders. Diese unterschiedlichen Relationen und die sich daraus ergebenden Situationen können bewußt gewählt sein oder aufgrund von Fertigungstoleranzen bei der in der Regel im Spritzgussverfahren hergestellten Produktion des Deckels bzw. Korpus entstehen.

[0055] Ist der Deckelabstand A kleiner als der Korpusabstand B, wie in Fig. 1a, so sitzt beim losen Auflegen des Deckels dessen Nutbereich 2c mit einer Flanke oder dem Nutengrund der Nut 6 auf dem freien, nach obenweisenden Ende des Korpusrandes 1a auf, ohne dass die nach untenweisenden Dichtstege 11b, 11c des Deckelrandes 2a die nach obenweisende, und in der Regel im rechten Winkel zur Symmetrieachse 10 verlaufende Dichtfläche 12b des Flansches 8 erreichen.

[0056] Sofern - aufgrund von Durchmesserunterschieden - dabei der Korpusrand 1a nicht im Nutengrund der Nut 6 des Deckels 2 liegt, sondern hiervon radial nach innen oder vorzugsweise nach außen beabstandet an einer der Flanken der Nut 6 anliegt, wird der Abstand zwischen Deckelrand 2a und Flansch 8 an der zweiten Dichtungsstelle 5 noch größer sein.

[0057] Wie Fig. 1a zeigt, liegen die unteren freien Enden der konzentrisch umlaufenden Dichtstege 11b, 11c dabei nicht auf einer Höhe, sondern wegen einer leicht nach außen ansteigenden Schrägstellung des Deckelrandes 2a und auch einer leicht nach unten außenweisenden Schrägstellung des Verbindungsbereiches 2b des Deckels 2 reicht der radial innen liegende Dichtsteg 11b etwas weiter an die Dichtfläche 12 heran.

[0058] Durch Aufsetzen des Spannrings 3, also radiales Nach-Innen-Bewegen und damit Anlegen der konischen Innenflanken der Spannnut 19 des Spannrings 3 an den von der Spannstelle 5 nach außenweisenden Rückseiten 13 bzw. 14 von Deckelrand 2a und Flansch 8 des Korpus 1 wird der Deckelrand 2a einerseits radial nach innen bewegt und andererseits gleichzeitig und/oder stattdessen axial gegen die Dichtfläche 12b des Flansches, also nach unten gedrückt. Dies erfolgt aufgrund der Beweglichkeit des Deckelrandes 2a gegenüber dem Rest des Deckels 2, insbesondere gegenüber dem Nutbereich 2c, und insbesondere aufgrund einer Verbiegung bzw. Verdrehung der einzelnen Teile des Deckels, um die mit geringerer Wandstärke ausgestatteten Übergänge 17 bzw. 18 beidseits des

Verbindungsbereiches 2b.

[0059] Allein aufgrund der radialen Nach-Innen-Bewegung des Deckelrandes 2a und der Annäherung des Übergangsbereiches 2b von der Schrägstellung an die Parallellage zur Axialrichtung erreicht zumindest einer der Dichtstege 11b, 11c mit seinem freien Ende die Dichtfläche 12b des Flansches 8, wodurch an dieser zweiten Dichtstelle 5 eine Abdichtung erreicht wird. Gemäß Fig. 1b liegt dabei der radial außen liegende Dichtsteg 11c mit seiner gesamten Stirnfläche an der Dichtfläche 12b an, während der radial innen liegende Dichtsteg 11b nur Linienberührung zur Dichtfläche 11b aufweist.

[0060] Durch die Axialbewegung des Deckelrandes 2a wird auch an der ersten Dichtstelle 4 die Nut 6, insbesondere deren Kontaktpunkt an der Flanke, gegen den Korpusrand 1a gepreßt, und damit auch an der ersten Dichtstelle 4 eine erhöhte Dichtigkeit erreicht.

[0061] Wenn zusätzlich die Dichtfläche 12b nicht lotrecht zur Symmetrieachse 10 verläuft, sondern von radial außen nach radial innen einen zunehmenden Abstand, wobei der Kontaktpunkt unter Umständen Richtung Nutengrund wandert und der Rand 1a leicht radial verformt wird, vom oberen freien Ende des Korpusrandes 1a einnimmt aufgrund einer Schrägstellung, wie gestrichelt in Fig. 2b eingezeichnet, wird dieser axiale Verspannungseffekt noch verstärkt.

[0062] Im Gegensatz dazu ist bei Fig. 2a der Abstand A des Deckels 2 größer als der Abstand B des Deckels 1. Beim losen Auflegen des Deckels 2 liegt somit der Deckelrand 2a auf der Dichtfläche 12b des Flansches 8 auf, und wegen des Gewichts des Deckels wird sich dadurch der Deckelrand 2a um den Übergang 18 zum Verbindungsbereich 2b herum etwas verbiegen, so dass nur der radial innere Dichtsteg 11b aufliegen und der radial äußere Dichtsteg 11c von der Dichtfläche 12b etwas abgehoben sein wird.

[0063] An der ersten Dichtstelle 4 wird weiterhin der Nutengrund der Nut 6 nicht das freie Ende des Deckelrandes 1a erreichen, es sei denn, dieser fluchtet in radialer Richtung nicht mit dem Grunde der Nut, sondern ist radial nach außen oder innen versetzt und liegt damit bereits an einer der Flanken der Nut 6 an.

[0064] Durch das Aufsetzen des Spannrings 3 von radial außen nach radial innen wird der Deckelrand 2a entlang der Dichtfläche 12b zunächst radial nach innen verschoben, und dabei zusätzlich auch bewirkt, dass beide Dichtstege 11b, 11c des Deckelrandes 2a auf der Dichtfläche 12b des Steges 8 des Korpus 1 aufliegen.

[0065] Durch diese Verlagerung radial nach innen wird auch der an den Deckelrand 2a angrenzende Verbindungsbereich 2b radial nach innen verlagert und dadurch bewirkt, dass der Korpusrand 1a zumindest an der radial äußeren Flanke der Nut 6 anliegt, und damit auch an dieser ersten Dichtstelle 4 eine Abdichtung eintritt.

[0066] Eine weitere Möglichkeit zeigen die Figuren 3a, 3b:

[0067] Während bei den Lösungen der Figuren 1 und 2 die Wandstärke des Korpusrandes 1a deutlich geringer war als die Breite des Nutengrundes der Nut 6 im Deckel 2, ist dies bei der Lösung gemäß der Figuren 3 umgekehrt:

[0068] Die Wandstärke des Korpusrandes 1a, zumindest an ihrem freien Ende, ist so groß, dass sie in die Nut 6 gar nicht so weit eindringen kann, dass der Nutengrund erreicht wird.

[0069] Der Korpusrand 1a liegt damit beim losen Aufsetzen mit seinem Endbereich bereits an beiden Flanken der Nut 6 an, während die Dichtstege 11 des Deckelrandes 2a die Dichtfläche 12b des Flansches 8 noch nicht erreichen. Erst durch Aufschieben des Spannrings gemäß Fig. 3b wird der Deckelrand 2a radial nach innen, vor allem aber auch in axialer Richtung nach unten auf die Dichtfläche 12b gezogen, auf welcher nun die Dichtstege 11b, 11c anliegen. Durch diese axiale Verspannung wird auch das freie Ende des Korpusrandes 1a weiter in die Nut 6 hineingedrückt, und diese auch geringfügig - je nach Stabilität des Nutbereiches 2c - aufgeweitet. Dies führt auf der radial inneren Seite zu einer geringfügigen Verformung des Zentralbereiches 2d des Deckels zu einer balligen Form, und auf der radial äußeren Seite zu einer Schrägstellung des Außenschenkels des Nutbereiches 2c sowie des Verbindungsbereiches 2b.

[0070] Dies wird jedoch kompensiert durch radialen Nach-Innen-Verlagerung des Deckelrandes 2a durch den Spannrings 3, und die vorhandene Bewegungsmöglichkeit des Deckelrandes gegenüber dem Nutbereich 2c durch die Längserstreckung des Verbindungsbereiches 2b und/oder die Beweglichkeit aufgrund der verdünnten Übergänge 17 und/oder 18 des Verbindungsbereiches 2b gegenüber den angrenzenden Bereichen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0071]

1	Korpus
1a	Korpus-Rand
2	Deckel
2a	Deckelrand
2b	Verbindungsbereich
2c	Nutbereich
2d	Zentralbereich
2e	Fortsatz
3	Spannrings
3a	Nut
4	Dichtungsstelle
5a,b	Teil-Dichtungsstelle
6	Ringnut
7	Wandung
8	Ringflansch
9	
10	Symmetrie-Achse
11 a,b,c	Dichtsteg

12a,b	Dichtfläche
13	Rückseite
14	Rückseite
15	Stege
16	Boden
17	Übergang
18	Übergang
19	Spanut

A = Deckelabstand
B = Korpusabstand

Patentansprüche

1. Behälter mit einem Korpus (1) und einem Deckel (2) sowie einer Spannvorrichtung zum dichten Verspannen des Deckels (2) gegenüber dem Korpus (1), wobei

- wenigstens im verspannten Zustand der Deckel (2) gegenüber dem Korpus (1) an wenigstens zwei voneinander beabstandeten, ringförmig um die Symmetrieachse (10) des Behälters umlaufend durchgehenden Dichtungsstellen (4, 5) bestehend aus einer Dichtungsfläche (12a, 12b) und mindestens einem Dichtsteg (11a, 11b, 11c) dicht anliegt,
- bei der ersten Dichtungsstelle (4) der Dichtsteg (11a) der frei endende Korpusrand (1a) ist und die Dichtfläche (12a) eine Ringnut (6) in der Unterseite des Deckels (2),
- bei der zweiten Dichtungsstelle (5) die Dichtfläche (12) eine quer zur Symmetrieachse (10) verlaufende, außerhalb der Wandung (7) des Korpus (1) angeordnete Ringfläche an einem radial nach außen weisenden, vom freien Korpusrand (1a) zurückversetzter, Ringflansch (8) ist und der wenigstens eine Dichtsteg (11b,...) ein ringförmig umlaufender, einstückig mit dem äußeren Deckelrand (2a) ausgebildeter Dichtsteg ist, wobei
- bei den Dichtungsstellen (4) bzw. (5) bzw. den Teil-Dichtungsstellen (5a, 5b) jeweils ein Dichtsteg (11 bzw. 11a, b) mit seiner Außenfläche gegen die Dichtfläche (12) drückt und aufgrund der Vorspannung mittels einer Spannvorrichtung entlang dieser Dichtfläche (12) bewegbar ist.

2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korpus (1) und der Deckel (2) jeweils nur aus einem einzigen Material, insbesondere aus Kunststoff, insbesondere demselben Kunststoff, bestehen.

3. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsstellen (4) und/oder (5) in Teil-Dichtungsstellen (5a, 5b) aufgeteilt sind.

4. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelrand zwei radial beabstandete, konzentrisch zueinander angeordnete Dichtstege (11b, 11c) umfaßt, die auf der gleichen Dichtfläche (12b) im verspannten Zustand anliegen.

5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelrand (2a), wenigstens im Verbindungsbereich zwischen den Dichtstegen (11b, 11c), so stabil ausgebildet ist, daß durch Spannen der Spannvorrichtung keine wesentliche Abweichung von der Ringform des Deckelrandes (2a) bewirkt werden kann.

6. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtfläche (12b) lotrecht zur Symmetrieachse (10) verläuft.

7. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtfläche (12b) unter einem spitzen Winkel, insbesondere bei einer zum offenen Ende des Korpus (1) weisenden Dichtfläche (12b), radial von außen nach innen zum Boden des Korpus (1) hin abfallend, angeordnet ist.

8. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (2) im Querschnitt betrachtet radial von innen nach außen aus einem plattenförmigen Zentralbereich (2d), einem U-förmig axial nach außen aufgewölbten Nutbereich (2c), einem an dessen radial äußerem freien Ende anschließenden, ringförmigen Verbindungsbereich (2b) sowie dem daran anschließenden Deckelrand (2a) besteht, die einstückig miteinander ausgebildet sind und wobei der Übergang zwischen dem Verbindungsbereich (2b) zu wenigstens einem der angrenzenden Bereiche eine geringere Wandstärke aufweist als die übrigen Bereiche.

9. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelrand (2a) radial außerhalb des Verbindungsbereiches (2b) angeordnet ist.

10. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verbindungsbereich (2b) axial verläuft.

5

11. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ringnut (6) einen halbrunden Nutengrund aufweist und der Nutengrund breiter ist als die Wandstärke des Korpusrandes (1a), der ebenfalls gerundet ausgebildet ist.

10

12. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das freie Ende des Korpusrandes (1a) als Dichtsteg (11a) der ersten Dichtungsstelle (4) von der Dichtfläche (12b) der zweiten Dichtungsstelle (5) einen axialen Abstand einnimmt, der geringfügig größer ist als im entspannten Zustand des Deckels der Nutengrund der Ringnut (6) von dem freien Ende des Dichtsteges (11) bzw. (11b) und (11c).

15

20

13. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Durchmesser des Korpus (1), gemessen von Wandungsmitte zu Wandungsmitte am freien Ende, also am Korpusrand (1a), abweicht vom Durchmesser der Ringnut (6) des Deckels (2), gemessen von der Mitte des Nutengrundes zur Mitte des Nutengrundes, und dabei der Durchmesser des Korpus vorzugsweise größer ist als der Durchmesser der Ringnut (6), so daß bei Aufsetzen des Deckels ohne Verspannung, der Deckel mit seiner äußeren Ringnutflanke auf dem Korpusrand (1a) aufsitzt.

25

30

35

14. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Spannvorrichtung ein Spannring (3) ist mit einer radial nach innen gerichteten Nut (3a), deren Flanken sich zum freien inneren Ende hin voneinander entfernen.

40

45

15. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die von dem Flansch (8) wegweisende Rückseite (13) des Deckelrandes (2a) und die vom Deckel wegweisende Rückseite (14) des Flansches (8) entsprechend der Innenflanken der Ringnut (3a) des Spannrings (3) konisch geformt sind.

50

55

16. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die konische Rückseite des Flansches (8) des Korpus (1) wenigstens durch über den Umfang verteilt angeordnete Stege (15) des Flansches (8) gebildet wird.

17. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wandstärke des Korpus (1) am Korpusrand (1a), insbesondere vom Flansch (8) bis zum freien Ende, größer ist als zwischen dem Flansch (8) und dem Boden (16) des Korpus.

18. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ringnut (6) einen Zwischenwinkel zwischen ihrer äußeren Flanke (6a) und ihrer inneren Flanke (6b) von 5-50°, insbesondere von 10-30°, aufweist.

19. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ringnut (6) im Deckel (2) einen Nutengrund aufweist, der schmaler ist als die Wandstärke des Korpusrandes (1a) am freien Ende.

20. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verbindungsbereich (2b) des Deckels sich vom Nutbereich (2c) zum Deckelrand (2a) konisch erweitert.

Claims

1. Container with a body (1) and a lid (2) and a fastening device for gripping the lid (2) tightly with reference to the body (1), in which
 - at least in the tightened state the lid (2) fights tightly with reference to the body (1) at at least two continuous sealing points (4, 5) consisting of a sealing surface (11a, 12b) and at least one sealing stud (11a, 11b, 11c) which run at a distance from each other around the symmetry axis (10) of the container in the shape of a ring,
 - in the case of the first sealing point (4) the sealing stud (11a) is the edge of the body (1a) with the free end and the sealing surface (12a) is a ring groove (6) underneath the lid (2),
 - in the case of the second sealing point (5) the sealing surface (12) is a ring surface arranged running at right angles to the symmetry axis (10) outside the wall (7) of the body (1) on a ring flange (8) which can be set back from the free edge of the body (1a) facing outwards radially

and at least one sealing stud (11b, etc) is a sealing stud running round in the shape of a ring which is formed integrally with the external edge of the lid (2a), in which

- in the case of the sealing points (4) or (5) or the part sealing points (5a, 5b) a sealing stud (11 or 11a, b) has its external face pressed against the sealing surface (12) and can be moved along this sealing surface (12) by means of a fastening device because of the grip. 5
2. Container according to claim 1, **characterised by** the fact that the body (1) and the lid (2) consist of a single material, particularly plastic, particularly the same plastic. 10
 3. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the sealing points (4) and/or (5) are distributed in part sealing points (5a, 5b): 15
 4. Container according to claim 3, **characterised by** the fact that the edge of the lid contains two radially spaced sealing studs (11b, 11c) arranged concentrically at a distance from each other, which fit tightly on the same sealing surface (12b) in the tightened state. 20
 5. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that at least in the connecting area between the sealing studs (11b, 11c) the edge of the lid (2a) is made so stable that no great difference from the ring shape of the edge of the lid (2a) can be caused by tightening the fastening device. 25
 6. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the sealing surface (12b) runs plumb to the symmetry axis (10). 30
 7. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the sealing surface (12b) is arranged sloping away to the bottom of the body (1) radially from the exterior to the interior at an acute angle, particularly with a sealing surface (12b) facing the open end of the body (1). 35
 8. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that seen in cross section the lid (2) consists of a plate shaped central area (2d) radially from the interior to the exterior, a U-shaped groove area (2c) arched axially towards the exterior; a ring shaped connecting area (2b) connected radially to the external free end and the edge of the lid (2a) connected thereto, 40

which are formed integrally with each other and in which the cross-over between the connecting area (2b) to at least one of the adjoining areas has a smaller wall thickness than the rest of the areas:

9. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the edge of the lid (2a) is arranged radially externally to the connecting area (2b). 45
10. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the connecting area (2b) runs axially. 50
11. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the ring groove (6) has a semicircular groove bottom and the groove bottom is wider than the wall thickness of the edge of the body (1a), which is also made rounded. 55
12. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that as the sealing stud (11a) of the first sealing point (4) the free end of the edge of the body (1a) is at a distance axially from the sealing surface (12b) of the second sealing point (5), which is slightly larger than the groove bottom of the ring groove (6) of the free end of the sealing stud (11) or (11b) and (11c) in the loosened state of the lid.
13. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the diameter of the body (1), which is measured from the middle of the wall to the middle of the wall on the free end, therefore on the edge of the body (1a), differs from the diameter of the ring groove (6) of the lid (2), which is measured from the middle of the groove bottom to the middle of the groove bottom, and the diameter of the body is preferably greater than the diameter of the ring groove (6), so that when the lid is put on without tightening, the lid sits with the external face of its ring groove on the edge of the body (1a).
14. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the fastening device is a tightening ring (3) with a groove (3a) turned radially towards the interior, the faces of which are at a distance from each other at the free internal end.
15. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the back (13) of the edge of the lid (2a) pointing away from the flange (8) and the back (14) of the flange (8) pointing away from the lid are conically shaped according to the internal faces of the ring

groove (3a) of the tightening ring (3).

16. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the conical back of the flange (8) of the body (1) is formed at least by the studs (15) of the flange (8) distributed over the circumference. 5
17. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the wall thickness of the body (1) at the edge of the body (1a), particularly from the flange (8) to the free end, is greater than between the flange (8) and the bottom (16) of the body. 10
18. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the ring groove (6) has an intermediate angle between the external face (6a) and the internal face (6b) of 5-50°, particularly 10-30°. 15
19. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the ring groove (6) in the lid (2) has a groove bottom which is narrower than the wall thickness of the edge of the body (1a) at the free end. 20
20. Container according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the connecting area (2b) of the lid extends conically from the groove area (2c) to the edge of the lid (2a). 25

Revendications

1. Un réservoir doté d'un corps (1) et d'un couvercle (2), ainsi que d'un dispositif de serrage pour le serrage étanche du couvercle (2) par rapport au corps (1), cependant 35
 - qu'au moins en son état serré par rapport au corps (1), le couvercle (2) vienne s'appliquer de façon étanche contre au moins deux zones (4, 5) d'étanchéité, qui sont constituées d'une surface (12a, 12b) d'étanchéité et d'au moins une protubérance (11a, 11b, 11c) d'étanchéité, qui sont distantes l'une de l'autre et qui évoluent de façon continue et avec une forme annulaire autour de l'axe (10) de symétrie du corps, 40
 - que, pour la première zone (4) d'étanchéité, la protubérance (11a) d'étanchéité soit le rebord (1a) du corps de par son extrémité libre et la surface (12a) d'étanchéité soit une rainure (6) annulaire dans la face inférieure du couvercle (2), 45
 - que, pour la deuxième zone (5) d'étanchéité, la surface (12) d'étanchéité soit une surface annulaire orientée dans la direction perpendicu-

laire à l'axe (10) de symétrie, disposée à l'extérieur de la paroi (7) du corps (1) au niveau d'une bride (8) annulaire, laquelle est orientée vers l'extérieur dans la direction radiale, en retrait par rapport au rebord (1a) libre du corps, et il y ait au moins une protubérance (11b, ...) d'étanchéité, qui est une protubérance d'étanchéité formée d'une seule pièce avec le rebord (2a) extérieur du couvercle, faisant le tour de façon annulaire, cependant

- que pour les zones (4) ou (5) d'étanchéité ou les zones (5a, 5b) d'étanchéité élémentaires, selon le cas, une protubérance (11 ou 11a, b, selon le cas) d'étanchéité chacune soit appliquée de par sa surface extérieure contre la surface (12) d'étanchéité et puisse être amenée à se mouvoir de par le serrage le long de cette surface (12) d'étanchéité, à l'aide d'un dispositif de serrage.

2. Un réservoir selon la revendication n° 1, **caractérisé en ce que** le corps (1) et le couvercle (2), l'un comme l'autre, ne soient constitués que d'un seul matériau, en particulier de matière artificielle, en particulier de la même matière artificielle.
3. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones (4) et/ou (5) d'étanchéité soient réparties en zones (5a, 5b) d'étanchéité élémentaires.
4. Un réservoir selon la revendication n° 3, **caractérisé en ce que** le rebord du couvercle comporte deux protubérances (11b, 11c) d'étanchéité, qui sont disposées de façon à être radialement distantes et concentriques l'une par rapport à l'autre et qui viennent s'appliquer contre la même surface (12b) d'étanchéité en l'état serré. 35
5. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rebord (2a) du couvercle soit conçu de façon à être suffisamment stable, du moins dans la zone de liaison entre les protubérances (11b, 11c) d'étanchéité, pour que le serrage du dispositif de serrage ne puisse produire aucune modification significative de la forme annulaire du rebord (2a) du couvercle. 40
6. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface (12b) d'étanchéité soit perpendiculaire à l'axe (10) de symétrie. 45
7. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface (12b) d'étanchéité soit disposée avec un angle aigu, en descendant dans la direction radiale de l'extérieur vers l'intérieur dans le sens du fond du corps (1), 50

en particulier pour une surface (12b) d'étanchéité orientée vers l'extrémité ouverte du corps (1).

8. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (2), lorsque considéré dans sa section perpendiculaire de l'intérieur vers l'extérieur dans la direction radiale, est constitué d'une zone (2d) centrale en forme de plaque, d'une zone (2c) de rainure bombée en forme de U vers l'extérieur dans la direction axiale, puis, venant s'adjoindre à cette dernière en son extrémité extérieure dans la direction radiale et libre, d'une zone (2b) de liaison annulaire, ainsi que du rebord (2a) du couvercle s'y adjoignant, zones qui toutes sont conçues conjointement, d'une seule pièce, et cependant que la transition de la zone (2b) de liaison vers au moins l'une des zones limitrophes présente une épaisseur de paroi plus faible que les autres zones. 5
9. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rebord (2a) du couvercle soit disposé à l'extérieur, dans la direction radiale, de la zone (2b) de liaison. 10
10. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone (2b) de liaison soit orientée dans la direction axiale. 15
11. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure (6) annulaire présente un fond de rainure semi-circulaire et le fond de rainure soit plus large que l'épaisseur de la paroi du rebord (1a) du corps, qui lui aussi est conçu de forme arrondie. 20
12. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre du rebord (1a) du corps, en tant que protubérance (11a) d'étanchéité de la première zone (4) d'étanchéité, est séparée de la surface (12b) d'étanchéité de la seconde zone (5) d'étanchéité d'une distance axiale, qui est légèrement supérieure à celle séparant, dans l'état non serré du couvercle, le fond de rainure de la rainure (6) annulaire et l'extrémité libre de la protubérance, (11) ou (11b) ou (11c) selon le cas, d'étanchéité. 25
13. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre du corps (1), tel que mesuré du milieu de la cloison jusqu'au milieu de la cloison en l'extrémité libre, c'est à dire au niveau du rebord (1a) du corps, diffère du diamètre de la rainure (6) annulaire du couvercle (2), tel que mesuré du milieu du fond de la rainure jusqu'au milieu du fond de la rainure, et ce faisant le diamètre du corps soit de préférence supérieur au diamètre de la rainure (6) annulaire, de façon à ce 30

que, lorsque le couvercle est mis en place sans serrage, le couvercle vienne prendre sur le rebord (1a) du corps de par le flanc extérieur de sa rainure annulaire.

14. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage soit constitué d'une bague (3) de serrage dotée d'une rainure (3a), qui est orientée vers l'intérieur dans la direction radiale et dont les flancs s'éloignent l'un de l'autre en allant dans le sens de l'extrémité intérieure libre. 35
15. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face (13) postérieure du rebord (2a) du couvercle, détournée de la bride (8), et la face (14) postérieure de la bride (8), détournée du couvercle, soient de forme conique correspondant aux flancs intérieurs de la rainure (3a) annulaire de la bague (3) de serrage. 40
16. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins la face postérieure conique de la bride (8) du corps (1) soit formée par des entretoises (15) de la bride (8), réparties sur son étendue. 45
17. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la paroi du corps (1) au niveau du rebord (1a) du corps, en particulier de la bride (8) jusqu'à l'extrémité libre, soit supérieure à l'épaisseur de la paroi entre la bride (8) et le fond (16) du corps. 50
18. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure (6) annulaire présente un angle de séparation de 5 à 50°, en particulier de 10 à 30°, entre son flanc (6a) extérieur et son flanc (6b) intérieur. 55
19. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure (6) annulaire dans le couvercle (2) présente un fond de rainure, qui est plus étroit que l'épaisseur de la paroi du rebord (1a) du corps en son extrémité libre.
20. Un réservoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone (2b) de liaison du couvercle s'agrandit, de façon conique, en allant de la zone (2c) de la rainure vers le rebord (2a) du couvercle.

Fig. 1a

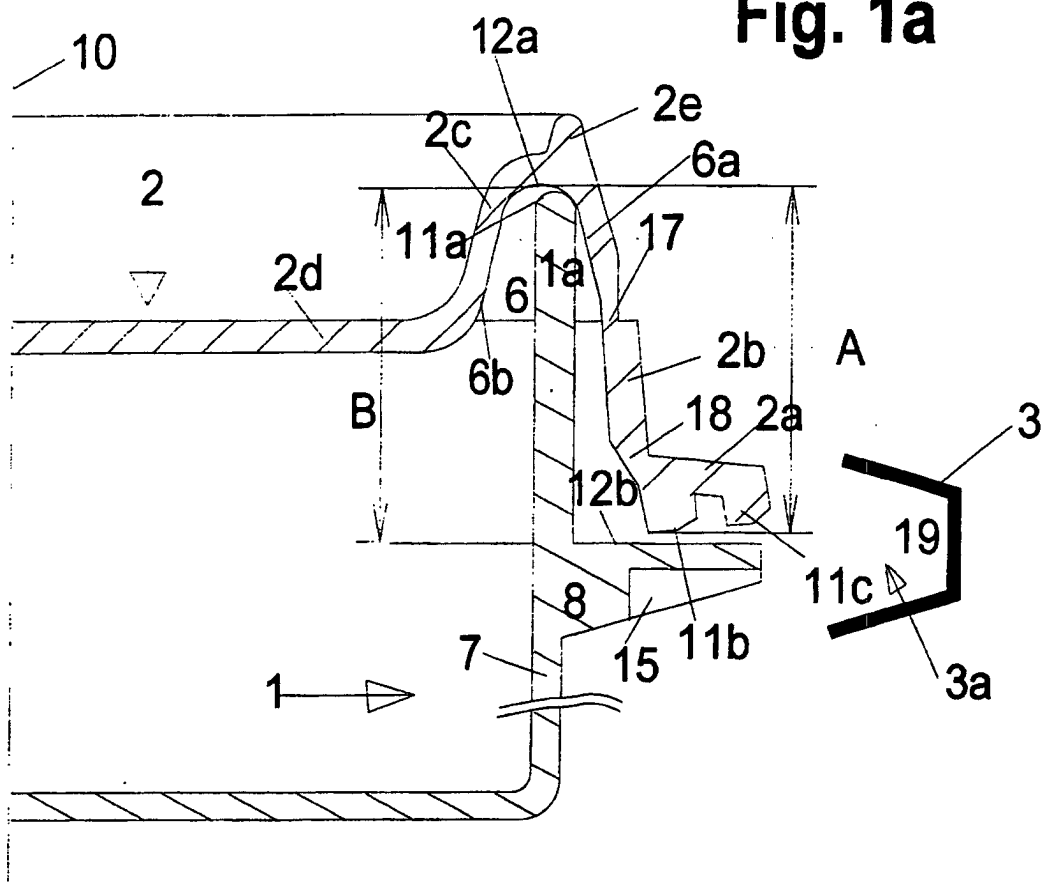


Fig. 1b

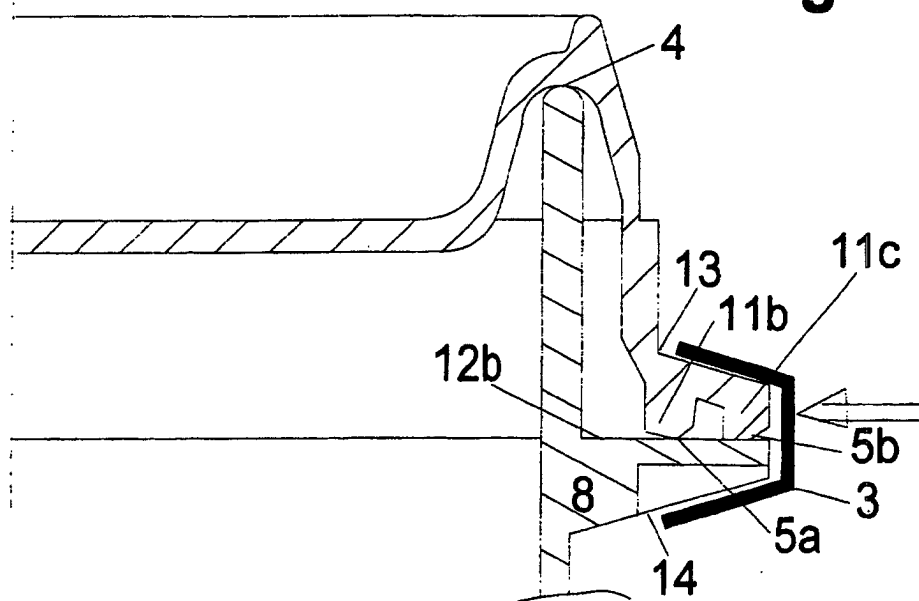


Fig. 2a

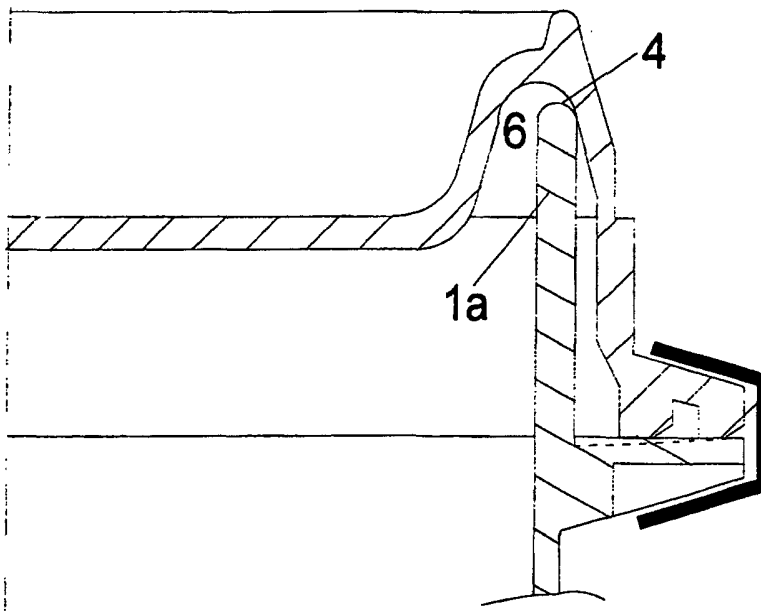
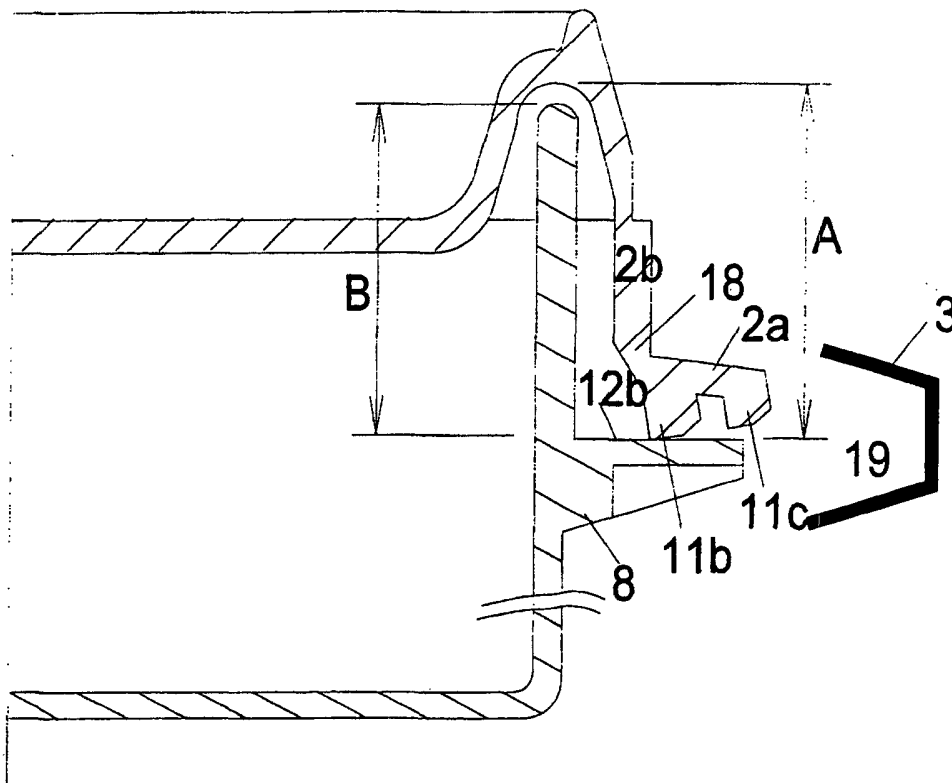


Fig. 2b

Fig. 3a

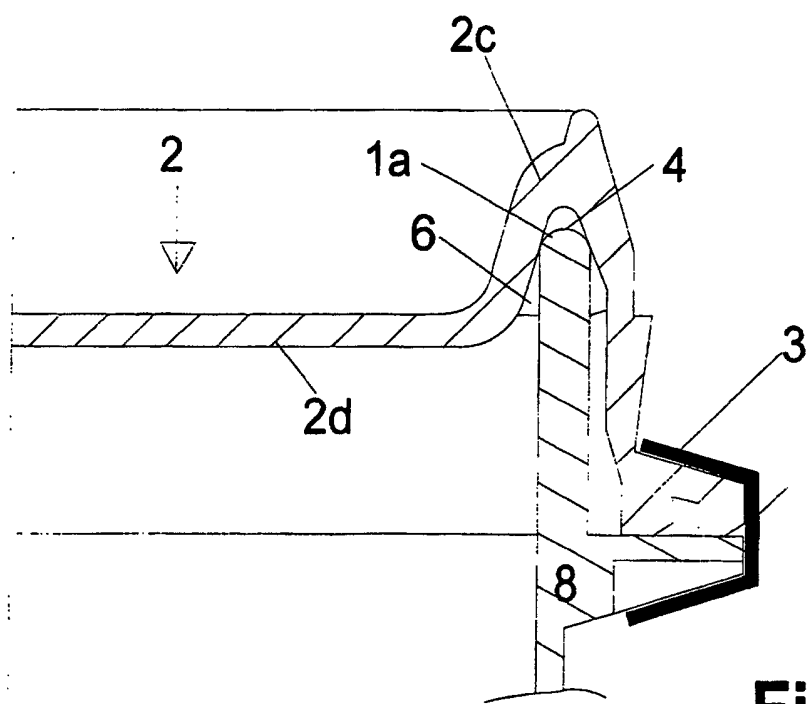
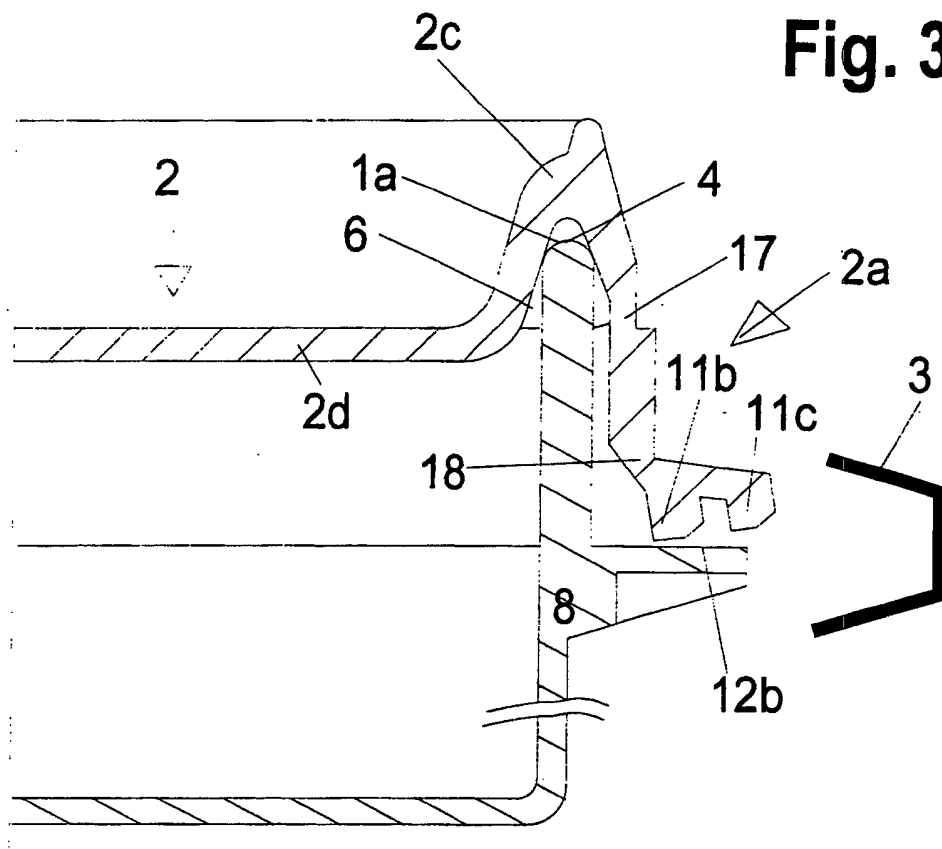


Fig.3b