

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90106267.9

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65D 1/20, B67D 1/08,**  
**B65D 8/02**

22 Anmeldetag: 02.04.90

30 Priorität: 31.03.89 DE 3910475

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 03.10.90 Patentblatt 90/40

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

71 Anmelder: **FhG**  
**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR**  
**FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN**  
**FORSCHUNG E.V.**  
 Leonrodstrasse 54  
 D-8000 München 19(DE)

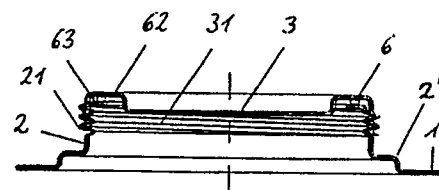
72 Erfinder: **Dietrich, Klaus**  
**Obertorstrasse 59**  
**DE-7300 Esslingen am Neckar(DE)**  
 Erfinder: **Winkler, Roland**  
**Küferstr. 30**  
**DE-7300 Esslingen am Neckar(DE)**

74 Vertreter: **Münich, Wilhelm, Dr. et al**  
**Kanzlei München, Steinmann, Schiller**  
**Willibaldstrasse 36/38**  
**D-8000 München 21(DE)**

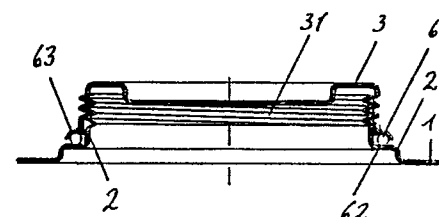
54 **Spundbehälter.**

57 Beschrieben wird ein Spundbehälter, der aus einem metallischen Werkstoff besteht, mit wenigstens einem Spundloch, das mittels eines Spundstopfens (3) flüssigkeitsdicht verschließbar ist.

Der erfindungsgemäße Spundbehälter zeichnet sich dadurch aus, daß das Spundloch ein aus dem Material des Behälters herausgearbeiteter Kragen (2) umgibt, der wenigstens ein Verriegelungselement (21) zum Festhalten des Spundstopfens (3) aufweist, und an dem eine Dichtfläche (62) vorgesehen ist, zwischen die (62) und den Spundstopfen (3) ein Dichtelement (6) zum dichten Verschließen des Spundlochs einlegbar ist.



*Fig. 1a*



*Fig. 1b*

EP 0 390 222 A1

## Spundbehälter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Spundbehälter aus einem metallischen Werkstoff mit wenigstens einem Spundloch, das mittels eines Spundstopfens flüssigkeitsdicht verschließbar ist.

Spundbehälter aus metallischen Werkstoffen und insbesondere Spundbehälter aus Stahl sind Packmittel für flüssiges, aber auch für festes, schüttfähiges Füllgut und sind beispielsweise in der DIN 6643 beschrieben. Auf diese Deutsche Industrie-Norm wird im übrigen hinsichtlich aller hier nicht näher erläuterten Einzelheiten verwiesen.

Definitionsgemäß weisen Spundbehälter eine Öffnung auf, die kleiner als der Innendurchmesser des Behälters ist, und die zum Befüllen, Entleeren und Entlüften des Behälters dient. Diese Öffnung ist in der Regel mittels eines Sicherheitsverschlusses verschließbar. Hierzu weist der Spundbehälter meist einen sog. Tri-Sure-Flansch und einen entsprechenden Verschlussstopfen auf. Zur Ausbildung dieses Flansches und des zugehörigen Verschlussstopfens wird auf die DIN 6643, Teil 2 verwiesen.

Der Tri-Sure-Flansch wird unabhängig vom eigentlichen Behälter als separates Teil hergestellt. Das Einbringen des Flansches in einen Behälter erfolgt durch einen Eintauchvorgang, bei dem zwischen der Behälterwand und dem Flansch eine dem Füllgut angepaßte Dichtung eingelegt werden muß (vgl. DIN 6643, Teil 2, V1 Sicherheitsverschluß).

Dieser bekannte Sicherheitsflansch weist aufgrund seiner Ausbildung eine Reihe von Nachteilen auf:

Zum einen ist die Herstellung aufwendig, da der Flansch unabhängig vom Behälter hergestellt wird. Zum anderen ist aufgrund des Eintauchvorgangs die Druckbeständigkeit des Flansches vergleichsweise gering.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spundbehälter mit wenigstens einem Spundloch, das mittels eines Spundstopfens flüssigkeitsdicht verschließbar ist, derart weiterzubilden, daß der Behälter bei großer Druckbeständigkeit einfach herzustellen ist. Dabei soll der erfindungsgemäße Spundbehälter weiterhin DIN 6643 erfüllen können.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 gekennzeichnet. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß umgibt das Spundloch ein aus dem Metall-Material des Behälters herausgearbeiteter Kragen, der wenigstens ein Verriegelungselement zum Festhalten des Spundstopfens aufweist und an dem eine Dichtfläche vorgesehen ist, zwischen die und den Spundstopfen ein Dichtelement zum dichten Verschließen des Spundlochs

einlegbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ist die Dichtfläche immer an einem Behälterteil vorgesehen, der einstückig mit der Behälterwand ausgebildet ist. Durch diese Ausbildung können keine Leckagen zwischen der Behälterwand und der Dichtfläche auftreten. Insbesondere bei der im Anspruch 3 gekennzeichneten Variante, bei der das Verriegelungselement an einem Ring angebracht ist, der mit dem Kragen beispielsweise durch eine Schweißverbindung dauerhaft verbunden ist, kommt es damit nicht auf die Dichtigkeit, sondern lediglich auf die Festigkeit der dauerhaften Verbindung an.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann weiterhin auf die bei herkömmlichen Tri-Sure-Flanschen zwischen der Behälterwand und dem eigentlichen Flanschelement vorgesehene Dichtung sogar dann verzichtet werden, wenn - wie im Anspruch 3 gekennzeichnet - das Verriegelungselement an einem Ring angebracht ist, der mit dem Kragen dauerhaft verbunden ist. Bereits durch den Wegfall der zwischen der Behälterwand und dem Flansch eingelegten und dem Füllgut angepaßten Dichtung ergibt sich eine bedeutende Fertigungssparnis.

Vor allem aber ist es durch die erfindungsgemäße Ausbildung möglich, das Verriegelungselement entweder einstückig mit dem Kragen auszubilden (Anspruch 2) oder mittels eines wesentlich einfacheren Fertigungsverfahrens als Eintauchen, wie beispielsweise Schweißen (Anspruch 8), mit dem Kragen zu verbinden.

Bei der einstückigen Ausführung ergibt sich eine weitere Fertigungsvereinfachung, da die Notwendigkeit entfällt, das Flansch- bzw. Verriegelungselement in einem getrennten Fertigungsschritt herzustellen. In diesem Falle ist es besonders bevorzugt, wenn das Verriegelungselement gemäß Anspruch 9 in den Kragen mittels eines spanlosen Verfahrens eingebracht ist, da dann die Kragengewandung nicht geschwächt wird.

Unabhängig davon, ob das Verriegelungselement einstückig mit dem Kragen oder als getrenntes Teil, das beispielsweise mit dem Kragen über Schweißpunkte verbunden ist, hergestellt ist, kann das Verriegelungselement beispielsweise gemäß Anspruch 4 ein Innengewinde an der Innenseite des Kragens, gemäß Anspruch 5 ein Außengewinde an der Außenseite des Kragens oder gemäß Anspruch 7 ein Bajonett-Eingriffselement sein, dem jeweils entsprechende Gegenelemente am Spundstopfen zugeordnet sind.

Aus Herstellungsgründen ist es bevorzugt, wenn sich gemäß Anspruch 6 das Gewinde und insbesondere das Innengewinde lediglich über ei-

nen Teil des Umfangs des Kragens bzw. des zusätzlichen Rings erstreckt. Ferner kann es je nach Anwendungsfall bevorzugt sein, wenn die Verriegelungselemente derart ausgebildet sind, daß "Norm-Spundstopfen" verwendbar sind.

Weiterhin ist es bevorzugt, wenn für die erfindungsgemäß zwischen Kragen und Spundstopfen erfolgende Dichtung der Kragen und der Spundstopfen jeweils eine (ebene) Anlagefläche (Anspruch 10) aufweisen, zwischen die das Dichtelement einsetzbar ist, das gemäß Anspruch 11 beispielsweise ein O-Ring sein kann.

Der Kragen kann dabei nach außen oder nach innen überstehen, je nachdem, ob die vollständige Entleerbarkeit des Spundbehälters (Anspruch 12) oder der Schutz des Verschlusses vor Beschädigung (Anspruch 13) im Vordergrund stehen.

Zum Schutz des Spundstopfens kann ferner ein aus dem Material des Behälters herausgearbeiteter Wulst, dessen Höhe größer als die des Kragens ist, den Kragen umgeben (Anspruch 14), oder zusätzlich ein Stützring vorgesehen sein (Anspruch 15).

Eine Versteifung des erfindungsgemäßen Spundbehälters im Spundloch-Bereich kann ferner dadurch erreicht werden, daß der Kragen gemäß Anspruch 16 in Art eines "S" sowohl nach außen als auch nach innen umgebogen ist.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 a und b verschiedenen Ausführungsformen eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 2 a und b verschiedenen Ausführungsformen eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 3 a bis h verschiedenen Ausführungsformen eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 4 a und b verschiedenen Ausführungsformen eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 5 bis 7 (a..c) verschiedene Ausführungsbeispiele mit einem Bajonettverschluß,

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel mit Gewinde und einem Stützring,

Fig. 9 a bis c ein Ausführungsbeispiel mit einem Bajonettverschluß und einem Stützring,

Fig. 10 a und b, 11 a bis 11c und 12a bis 12f verschiedenen Ausführungsformen von Ausführungsbeispielen mit einem zusätzlichen Gewindering,

Fig. 13 bis 19 weitere Ausführungsbeispiele,

und

Fig. 20 a bis d Ansichten zur Erläuterung der Herstellung.

In sämtlichen folgenden Figuren werden durchgehend für gleiche Elemente die selben Bezugszeichen verwendet, so daß bei der Erläuterung der einzelnen Figuren auf eine nochmalige Vorstellung der entsprechenden Teile verzichtet wird. Im einzelnen bedeuten:

- 1 Behälterdeckel (nur teilweise dargestellt)
- 2 Kragen
- 21 Verriegelungselement am Kragen 2
- 22 Bohrung im Kragen 2 oder im Ring 4
- 3 Spundstopfen
- 31 Verriegelungs-Gegenelement am Spundstopfen
- 32 Laschen
- 4 zusätzlicher angebrachter Ring
- 41 Schweißpunkte
- 5 Verbindung Ring 4/Kragen 2
- 6 Dichtelement
- 62 Dichtfläche am Kragen 2
- 63 Dichtfläche am Spundstopfen 3
- 7 Stützring.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Kragen aus dem metallischen Material, beispielsweise einer Stahllegierung des Behälterdeckels 1 "herausgeformt" ist, und bei dem das Verriegelungselement 21 am Kragen 2 ein in diesen eingebrachtes Außengewinde ist, in das ein an dem Spundstopfen 3 vorgesehenes Innengewinde 31 eingeschraubt ist. Ferner weist der Kragen 2 eine sickenartige Erhebung 2' auf, die der Versteifung des Spund-Bereichs sowie der besseren Entleerung des Spundbehälters dient.

Die in den Teilfiguren a und b dargestellten Ausführungsformen unterscheiden sich in der Anordnung der am Kragen 2 vorgesehenen Dichtflächen 62 bzw. 63 und des als O-Rings ausgeführten Dichtelements 6. Bei der in Fig. 1a dargestellten Ausführungsform liegt der O-Ring 3 "innen", so daß die Schraubverbindung "trocken" bleibt, während bei der in Fig. 1b dargestellten Ausführungsform der O-Ring 6 auf der sickenartigen Erhebung 1' aufliegt. Unabhängig von der unterschiedlichen Anordnung der Dichtflächen 62 und 63 sowie des Dichtelements 6 ist die Dichtfunktion bei beiden Ausführungsformen unabhängig von der Dichtheit der Gewindeverbindung gewährleistet.

Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Kragen 2 als Verriegelungselement ein Innengewinde 21 und entsprechend der Spundstopfen 3 als Gegenelement ein Außengewinde 31 aufweist. Der Kragen 2 ist nicht aus dem Behälterdeckel 1 "herausgeformt", sondern durch Verdrücken von Material des Behälterdeckels 1 hergestellt.

Die in den Fig. 2a und 2b dargestellten Ausfüh-

rungsformen unterscheiden sich durch die Anordnung des wiederum als O-Ring ausgebildeten Dichtelements 6 sowie der Dichtflächen 62 und 63 am Kragen 2 bzw. am Spundstopfen 3. Bzgl. der genauen Ausbildung der Dichtflächen wird ausdrücklich auf die Zeichnung verwiesen.

Die in Fig. 2a dargestellte Ausführungsform hat den Vorteil, daß sich bei geeigneter Formgebung und Schnurstärke des O-Rings 6 durch die komplementäre Wölbung des Kragens 1 eine vergleichsweise große Anlagefläche ergibt, während die in Fig. 2b dargestellte Ausführungsform den Vorteil hat, daß der O-Ring 6 in einer Nut am Spundstopfen 3 geführt ist.

Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Kragen 2 wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 durch Bördeln, Tiefziehen, Pressen etc. aus dem Material aus dem Behälterdeckels 1 "herausgeformt" worden ist; anders als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist der Kragen 2 jedoch als Verriegelungselement ein Innengewinde 21 auf, das mit einem entsprechenden Außengewinde 31 am Spundstopfen 3 in Eingriff steht.

Die in den Figuren 3a bis 3h dargestellten Ausführungsformen unterscheiden sich durch die Anordnung des wiederum als O-Ring 6 ausgebildeten Dichtelements sowie der entsprechenden Dichtflächen 62 am Kragen 2 bzw. 63 am Spundstopfen 3. Bzgl. der verschiedenen möglichen Ausführungsformen wird ausdrücklich auf die Zeichnung verwiesen. Weiterhin unterscheiden sich die verschiedenen Ausführungsformen durch die Ausbildung des Kragens, der teilweise sickenartige Verstärkungen aufweist, bei anderen Ausführungsformen dagegen zur Herstellungsvereinfachung möglichst einfach gestaltet ist.

Die in den Fig. 3b und 3c dargestellten Ausführungsformen haben den Vorteil, daß Norm-Spundstopfen 3 mit Normgewinden (2" bzw. 3/4 Zoll) verwendet werden können.

Bei den in den Fig. 3a bis 3c dargestellten Ausführungsformen, die den Einsatz von Norm-Spundstopfen 3 ermöglichen, liegt das Dichtelement am äußersten Ende der Gewindeverbindung.

Die in Fig. 3d bis 3f dargestellten Ausführungsformen weisen ebenfalls ein außenliegendes Dichtelement 6 auf; jedoch sind das Dichtelement 6 und die Dichtflächen 61 und 62 derart angeordnet, daß die Dichtfunktion unabhängig von der Gewindeverbindung sichergestellt ist. Die einzelnen Ausführungsformen unterscheiden sich nur durch die Formgebung des Kragens 2 und des Spundstopfens 3.

Bei den in den Fig. 3g und 3h dargestellten Ausführungsformen ist der O-Ring 6 "vor" der Gewindeverbindung angeordnet, so daß diese "trocken" bleibt.

Fig. 4 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Kragen 2 nicht nach außen, sondern nach innen in Form eines "U" eingebracht ist. Der Kragen weist als Verriegelungselement wiederum ein Innengewinde 21 auf, dem ein entsprechendes Außengewinde 31 am Spundstopfen 3 zugeordnet ist. Ferner sind im Kragen 2 Bohrungen 22 vorgesehen, die eine vollständige Entleerbarkeit des Spundbehälters sicherstellen. Die in Fig. 4b dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 4a dadurch, daß eine ebene Auflagefläche 62 am Kragen 2 vorgesehen ist.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen sind als Verriegelungselemente 21 am Kragen am 2 und als Verriegelungs-Gegenelemente 31 am Spundstopfen 3 ausschließlich Gewinde verwendet worden. Selbstverständlich ist es jedoch möglich, anstelle von Gewinde Verbindungen andere Verriegelungen, bspw. einen Bajonett-Verschlußmechanismus vorzusehen.

Die Fig. 5a bis 5c, 6a bis 6c und 7a bis 7c zeigen drei Varianten eines Bajonett-Verschlußmechanismus. Dabei sind in Teilfigur a jeweils eine Aufsicht auf den Spundbereich und in den Teilfiguren b bzw. c Schnitte bei B-B und A-A in der Teilfigur a dargestellt.

Fig. 5 zeigt eine Ausbildung eines Bajonett-Verschlußmechanismus mit von außen umgreifender Verbindung des Spundstopfens 3 mit dem Kragen 2. Dabei weisen sowohl der Kragen 2 als auch der Spundstopfen 3 geeignete, in der Zeichnung dargestellte Verriegelungselemente 21 bzw. 31 auf. Die Anordnung des wiederum als O-Ring 6 ausgebildeten Dichtelements ist so gewählt, daß es durch Innen- oder Außendruck nicht verdrängt werden kann. Als Überdrehenschutz des Spundstopfens 3 sind an diesem Laschen 32 angebracht.

Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispielen dadurch, daß die Verbindung des Spundstopfens 3 mit dem Kragen 2 innenliegend ist. Die Lage des Dichtelements 6 ist wiederum so ausgeführt, daß es durch das Füllgut nicht verdrängt werden kann. Als Verdrehesicherung sind in gleicherweise wie beim fünften Ausführungsbeispiel Laschen 32 vorgesehen.

Das in Fig. 7 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 und entspricht weitgehend dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5, es weist jedoch eine andere Formgebung spez. im Dichtungsbereich auf.

In jedem Falle kann die Steigung der Bajonett-Verbindung so gewählt werden, daß die gewünschte Vorspannung der Dichtung erzielt wird. Von besonderer Bedeutung ist bei dem erfindungsgemäßen Spundbehälter, daß für die Herstellung des

Bajonett-Flansches der Spundstopfenverbindung kein zusätzliches Material benötigt wird, da der Flansch vollständig aus dem Behälterdeckel 1 ausgeformt werden kann.

Sämtlichen vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß das der sog. Spundflansch, d.h. der Kragen 2 einschl. der Verriegelungselemente 21 am Kragen vollständig aus dem Material des Behälterdeckels 1 herausgeformt ist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele beschrieben, bei denen zwar weiterhin der Kragen 2 auf dem Behälterdeckel 1 herausgearbeitet ist, bei denen aber am Kragen und/oder dem Behälterdeckel zusätzliche Versteifungs- und/oder Elemente angebracht sind, die die Verriegelungselemente tragen.

Fig. 8a bis 8c zeigen Varianten eines achten Ausführungsbeispiels, bei denen ein Stützring 7 am Behälterdeckel 1 angebracht ist, der den Kragen 2 von außen stützt und so die Berstsicherheit erhöht.

Bei den in Fig. 8a und 8b gezeigten Ausführungsformen ist der Stützring 7 am Kragen 2 "festgebördelt", bei den in den Fig. 8c gezeigten Beispiel dagegen mittels Schweißpunkten 71 festgeschweißt. Im übrigen unterscheiden sich die gezeigten Varianten durch die Formgebung des Kragens und die Lage und die Ausbildung des Dichtelements 6 und der Dichtflächen. Hierzu wird ausdrücklich auf die zeichnerische Darstellung verwiesen.

Die Fig. 9a bis 9c zeigen in einer ähnlichen Darstellung wie die Fig. 5 bis 7 ein Ausführungsbeispiel mit Bajonett-Verschluß und zusätzlich mit Schweißpunkten oder einer Schweißnaht 71 angeschweißtem Stützring 7 zur Erhöhung der Berstsicherheit. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird bezüglich der sonstigen Merkmale dieses Ausführungsbeispiels auf die Beschreibung zu den Fig. 5 bis 7 verwiesen.

Fig 10a und 10b zeigen Ausführungsformen eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung, bei dem aus dem Material des Behälterdeckels 1 wiederum ein Kragen 2 herausgeformt wird, in den ein Ring 4 mit Innengewinde 21 eingebracht ist, der durch Schweißpunkte 41 am Umfang gehalten ist. Die Lage der Dichtung ist so gewählt, daß sie unabhängig vom eingebrachten Ring 4 ist.

Bei der in Fig. 10b gezeigten Ausführungsform sind das Gewinde (z.B. 3/4" oder 2") und die Lage der Dichtung 6 derart gewählt, daß handelsübliche Spundstopfen 3 eingesetzt werden können, und die Dichtfunktion unabhängig vom Innengewindering 4 ist.

Die Fig. 11a bis 11c zeigen Ausführungsformen eines Ausführungsbeispiels mit "verkürzter" Kragenhöhe.

Bei der in Fig. 11a gezeigten Variante ist der

Kragen 2 durch eine einfache Umbördelung des Materials des Behälters 1 nach außen hergestellt, die die Dichtfläche bildet. An der Bördelung wird ein nach innen reichender Gewindering 4 durch Schweißpunkte 41 am Umfang befestigt.

Die in den Fig. 11b und 11c gezeigten Varianten unterscheiden sich von der in Fig. 11a dargestellten Variante durch die Form der Umbördelung und damit die Anordnung der Dichtfläche bzw. des Dichtelements 6. Ferner sind in dem angeschweißten Ring 4 Bohrungen 22 vorgesehen, die eine vollständige Entleerung des Behälters erlauben. Weiterhin ist das Innengewinde am Ring 4 so ausgebildet, daß handelsübliche Spundstopfen verwendbar sind.

Die Fig. 12a bis 12f zeigen Verschleißmöglichkeiten, bei denen der Kragen 2 durch eine einfache Umbördelung nach außen hergestellt ist. Auf den Behälterdeckel 1 ist ein Innengewindering 4 aufgesetzt und mit Schweißpunkten 41 befestigt.

Die Dichtung erfolgt unabhängig von der Gewindeverbindung zwischen Spundstopfen 3 und Ring 4 durch eine Dichtung 6 zwischen dem Spundstopfen 3 und dem durch Umbördeln entstandenen Kragen 2.

Bei der in Fig. 12a gezeigten Variante ist der Innengewindering 4 zur Erzielung eines größtmöglichen Innendurchmessers einseitig ausgedreht.

Die in Fig. 12b gezeigte Variante ist ähnlich aufgebaut, weist aber zusätzlich am Ring 4 eine Umbördelung auf, die den Einsatz von Widerstandsschweißen zur Befestigung gestattet.

Die Variante gemäß Fig. 12c weist keine Ausdrehung am Ring 4 auf, so daß sie fertigungstechnisch einfacher ist.

Die Varianten gemäß den Fig. 12d bis 12f sind ähnlich aufgebaut wie die in Fig. 12c gezeigte Variante, und unterscheiden sich im wesentlichen nur in der Ausbildung der Umbördelung und damit der Dichtung 6.

Im folgenden sollen unter Bezugnahme auf die Fig. 13 bis 19 verschiedene Ausführungsbeispiele besprochen werden, die insbesondere einen verbesserten Berstschutz aufweisen:

Fig. 13 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Kragen 2 durch Tiefziehen einer ringförmigen Ausstülpung aus dem ungelochten Behältermaterial 1 mit anschließendem Lochen und weiteren Tiefziehen hergestellt ist. In die derart hergestellte doppelte Wandung wird beispielsweise ein 2" oder 3/4"-Gewinde hineingedrückt. Die Gewindeausführung und die Lage der Dichtfläche ist so gewählt, daß gängige Spundstopfen 3 eingesetzt werden können. Mit 22 sind wiederum korrespondierende Löcher im "doppelten" Kragen 2 bezeichnet, die ein vollständiges Entleeren des Behälters gestatten.

Fig. 14 zeigt ein Ausführungsbeispiel ähnlich

dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13, bei dem durch eine zusätzliche ringförmige Ausstülpung 2' in Art einer Sicke oder dgl. ein verbesserter Berstschutz erreicht wird.

Fig. 15 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die den Kragen bildende Ausstülpung 2 so ausgeführt ist, daß sie den Spundstopfen 3 bei einem Herunterfallen des Behälters weitgehend abschirmt. Ansonsten ist dieses Ausführungsbeispiel weitgehend ähnlich den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 14 oder 15.

Auch die Fig. 16 und 17 zeigen dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 ähnliche Ausführungsbeispiele, bei dem durch einen zusätzlichen Umformvorgang die ringförmige Ausstülpung so weit nach außen gedrückt wird, bis die drei Wandungen ohne Zwischenspalt nebeneinander liegen. Dann kann das Gewinde eingedrückt werden. Die Unterschiede zwischen den Fig. 16 und 17 liegen in der Abfolge der einzelnen Wandteile.

Die Fig. 18 und 19 zeigen Ausführungsbeispiele, bei denen Bajonett-Verschlüsse einmal durch einen entsprechenden, den Spundstopfen 3 überragenden Wulst 2' und einmal durch einen zusätzlichen angeschweißten Stützring 7 zusätzlich geschützt sind.

Im folgenden soll unter Bezugnahme auf die Fig. 20a bis 20d, die in eine Seitenansicht, in einer Aufsicht, in einer weiteren Seitenansicht und perspektivisch einen erfindungsgemäßen Flansch zeigen, kurz die Herstellung eines erfindungsgemäßen Spundbehälters erläutert werden:

Zum Befestigen des Verschlußstopfens 3 dienen Gewindesegmente 21. Diese Gewindesegmente werden mit gewindeförmigen Stempeln 10, die die Kragenwandung 2 gegen einen entsprechenden Gewindedorn 11 drücken, hergestellt. Während die Stempel 10 Teile der Kragenwandung in den Gewindedorn drücken, werden die verbleibenden Flanschbereiche formschlüssig durch entsprechend ausgeführte radiale Niederhalter 12 fixiert. Mit Hilfe eines axialen Niederhalters 13 wird der Deckel 1 und der Kragen 2 während der Gewindeherstellung positioniert und gehalten. Anschließend wird der Gewindedorn heraus gedreht.

Dabei wird durch das Vorsehen von Aussparungen zwischen den Gewindesegmenten erreicht, daß der nun segmentierte Gewindedorn durch eine Drehung um einen entsprechenden Winkelbetrag axial herausgefahren werden kann.

Eine weitere Verbesserung der Herstellung wird erreicht, wenn in den Aussparungen zwischen den Gewindesegmenten axial bewegliche Schieber vorgesehen sind. Dies hat den Vorteil, daß beim Drücken des Gewindes mit den Gewindestempeln in den segmentierten Gewindedorn durch den Schieber die nicht bearbeitete Wandung des Kragens 2 abgestützt werden kann, und anschließend

der Gewindedorn wie zuvor beschrieben aus dem Flansch ausgefahren werden kann.

Die Dichtfläche 61 wird während der Herstellung durch geeignete Aufnahmen so abgestützt, daß sie innerhalb zulässiger Toleranzen ihre Form behält.

Zur Erhöhung der Berst- und Knicksicherheit des Flansches können während der Fertigung integrierte und/oder zusätzliche Umformarbeiten vorgesehen werden, mit denen beispielsweise zusätzliche Versteifungswulste hergestellt werden.

## Ansprüche

1. Spundbehälter aus einem metallischen Werkstoff mit wenigstens einem Spundloch, das mittels eines Spundstopfens flüssigkeitsdicht verschließbar ist,

dadurch **gekennzeichnet**, daß das Spundloch ein aus dem Material des Behälters herausgeformter Kragen umgibt, der wenigstens ein Verriegelungselement zum Festhalten des Spundstopfens aufweist, und an dem eine Dichtfläche vorgesehen ist, zwischen die und den Spundstopfen ein Dichtelement zum dichten Verschließen des Spundlochs einlegbar ist.

2. Spundbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement einstückig mit dem Kragen ausgebildet ist.

3. Spundbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement an einem Ring angebracht ist, der mit dem Kragen dauerhaft verbunden ist.

4. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement ein Außengewinde an der Außenseite des Kragens ist.

5. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement ein Innengewinde an der Innenseite des Kragens ist.

6. Spundbehälter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich das Gewinde nur über einen Teil des Umfangs erstreckt.

7. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement ein Bajonett-Eingriffselement ist.

8. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Ring an dem Kragen angeschweißt ist.

9. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 2 oder 4 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verriegelungs-

element in den Kragen mittels eines spanlosen Verfahrens eingebracht ist.

10. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kragen und der Spundstopfen jeweils eine Anlagefläche aufweisen, zwischen die ein Dichtelement einsetzbar ist. 5

11. Spundbehälter nach Anspruch 10,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der das Dichtelement ein O-Ring ist. 10

12. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kragen nach außen übersteht.

13. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 15

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kragen nach innen ragt.

14. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 20

dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Schutz des Spundstopfens ein aus dem Material des Behälters herausgearbeiteter Wulst, dessen Höhe größer als die des Kragens ist, den Kragen umgibt.

15. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, 25

dadurch **gekennzeichnet**, daß zusätzlich ein Stützring vorgesehen ist.

16. Spundbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, 30

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kragen in Art eines "S" sowohl nach außen als auch nach innen umgebogen ist.

35

40

45

50

55

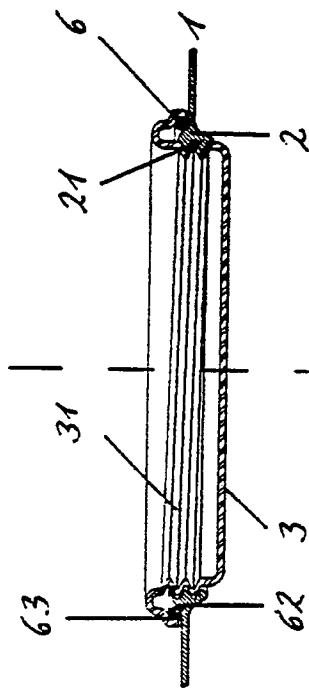


Fig. 2a

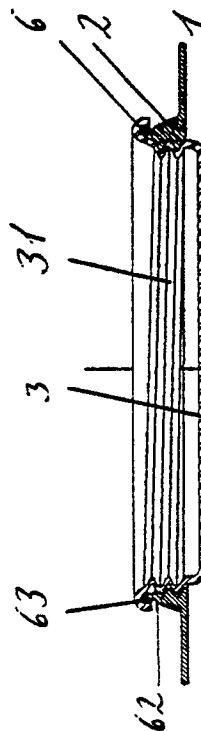


Fig. 2b

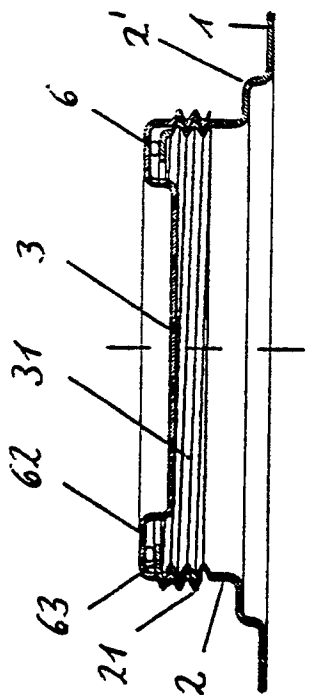


Fig. 1a

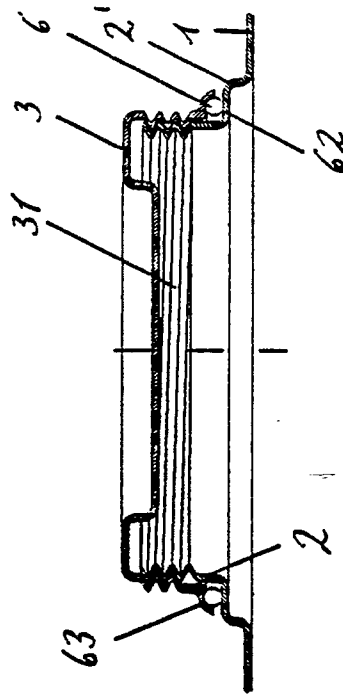
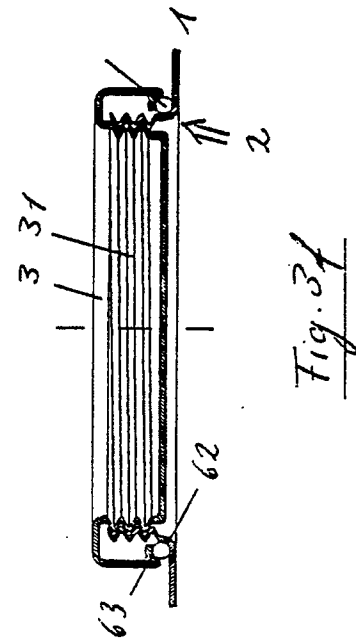
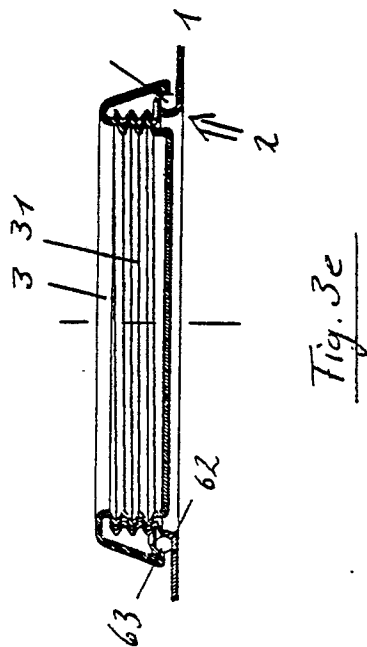
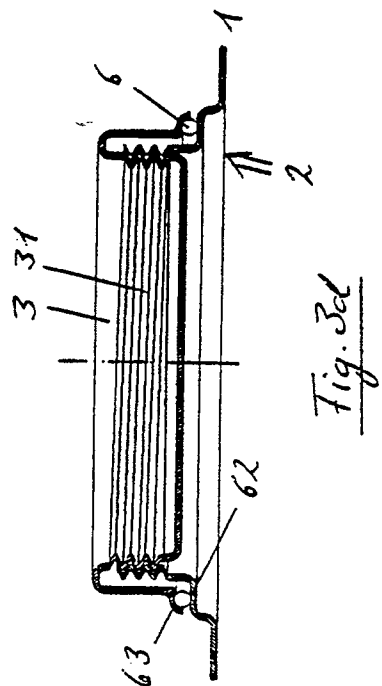
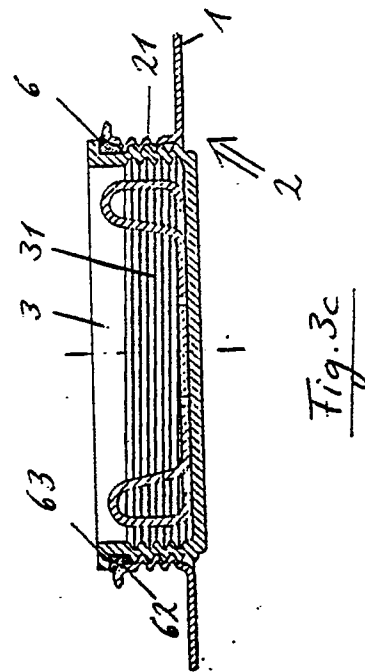
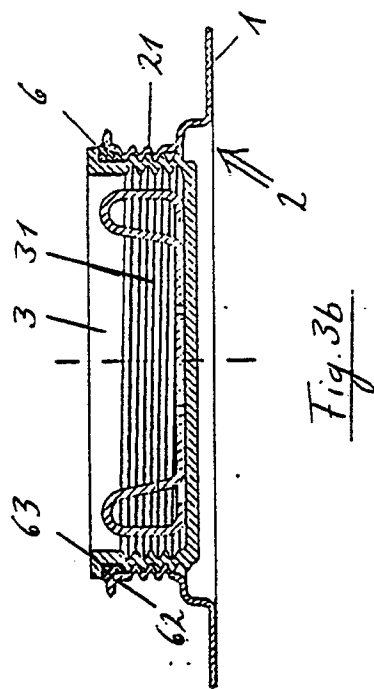
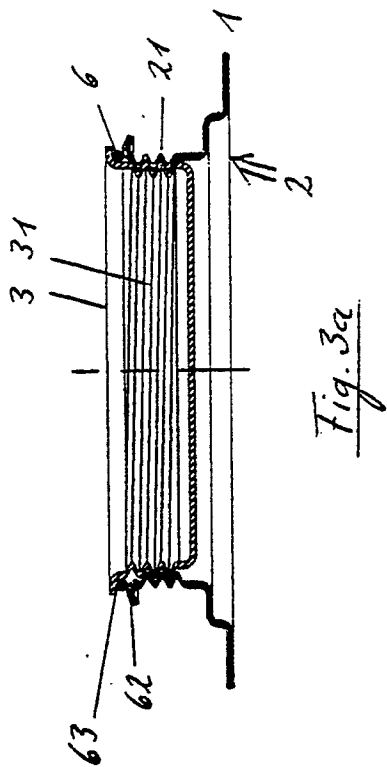


Fig. 1b





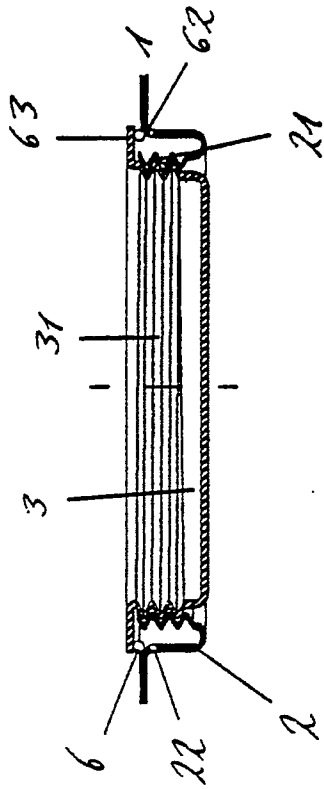


Fig. 4a

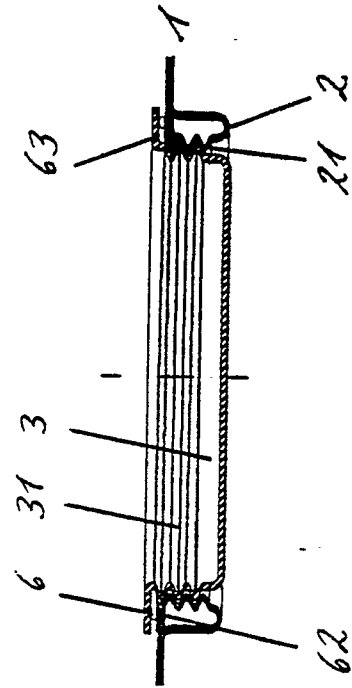


Fig. 4b

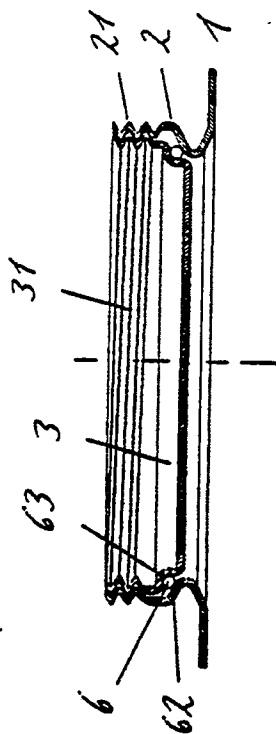


Fig. 3g

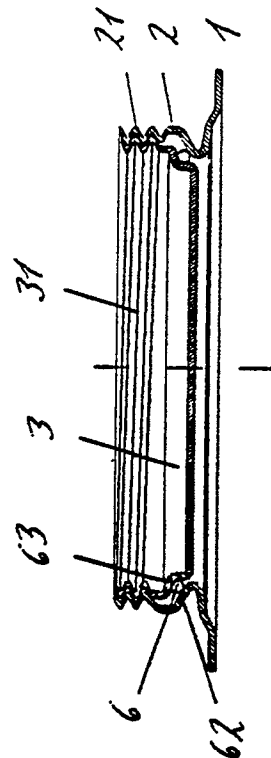
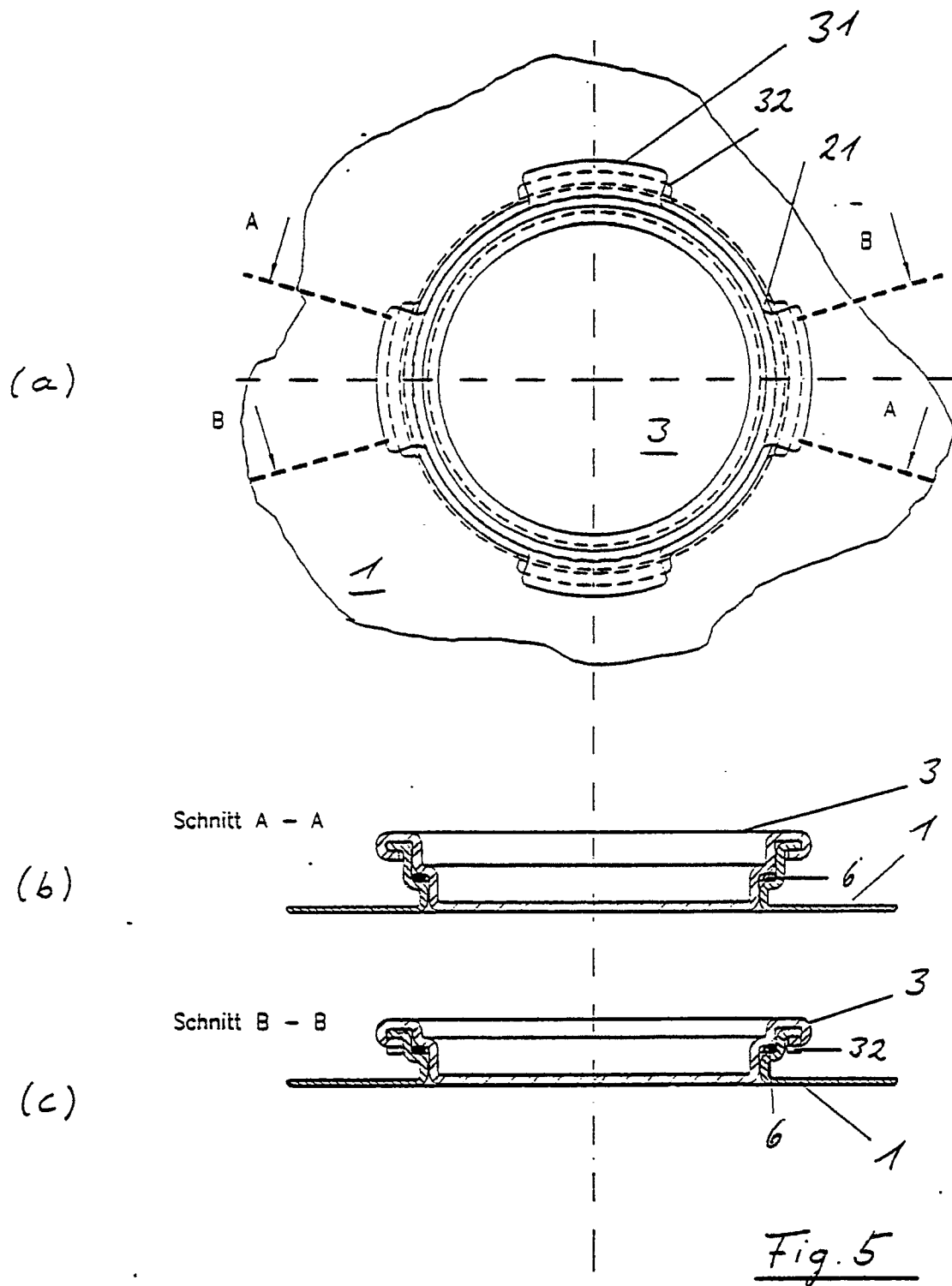
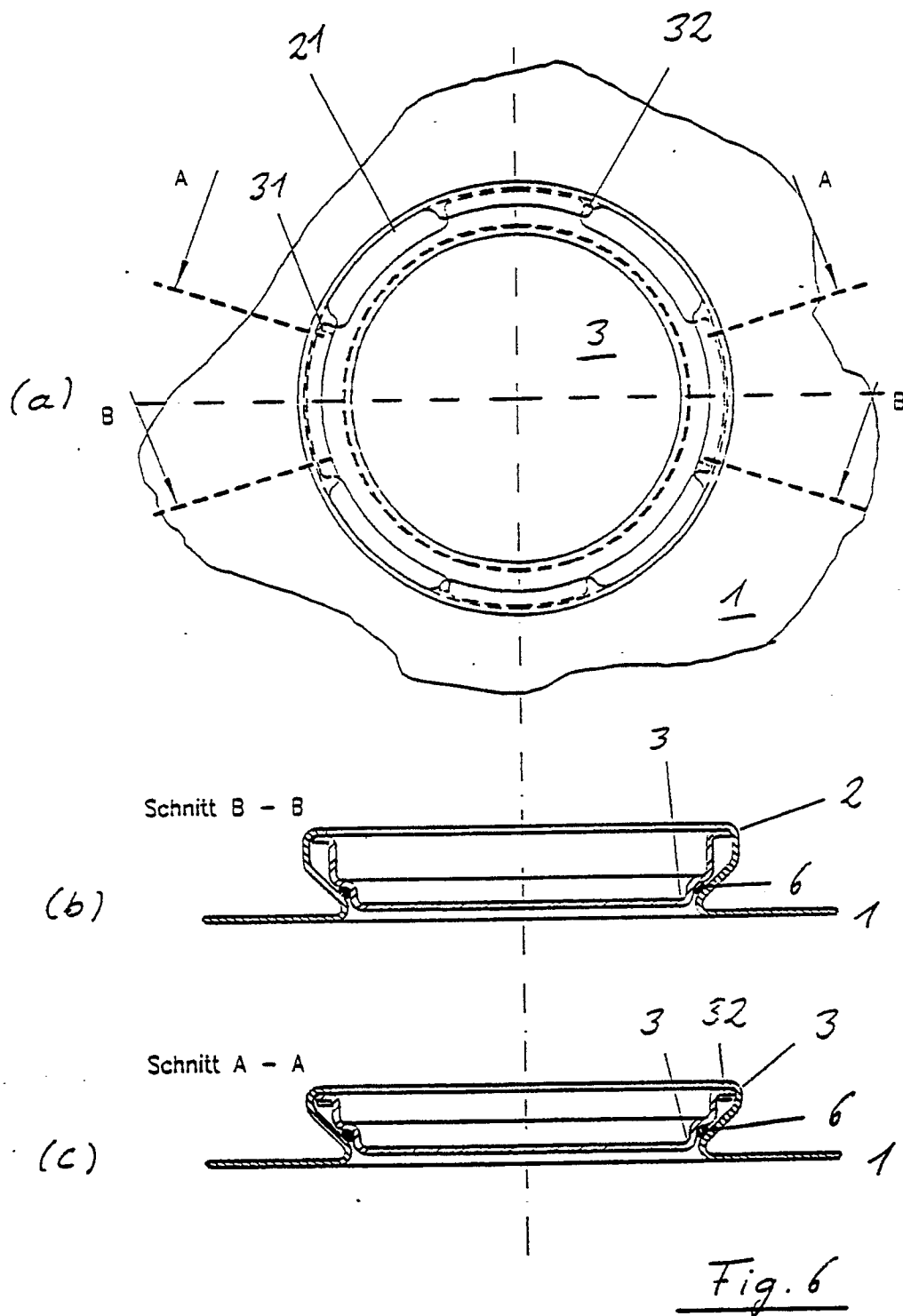


Fig. 3h





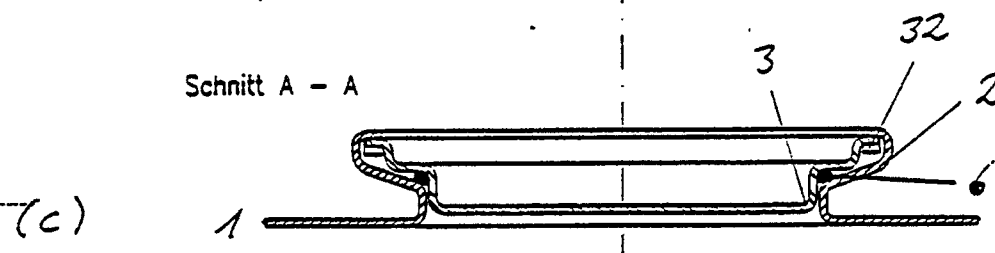
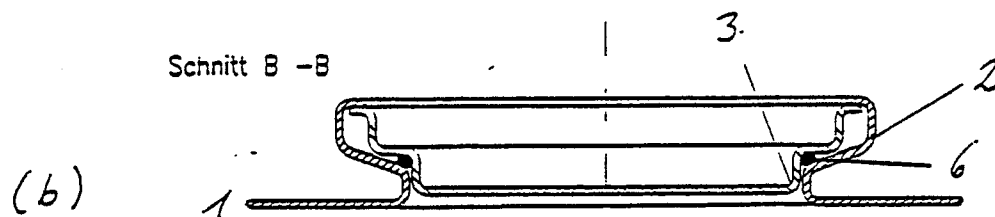
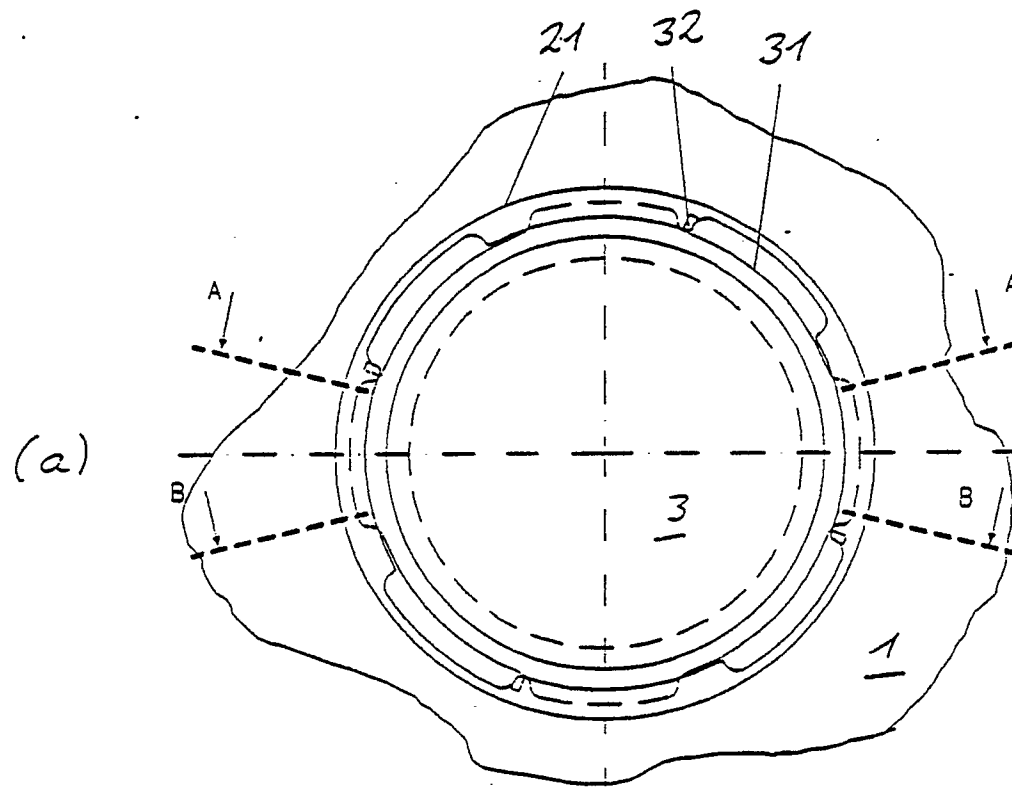


Fig. 7

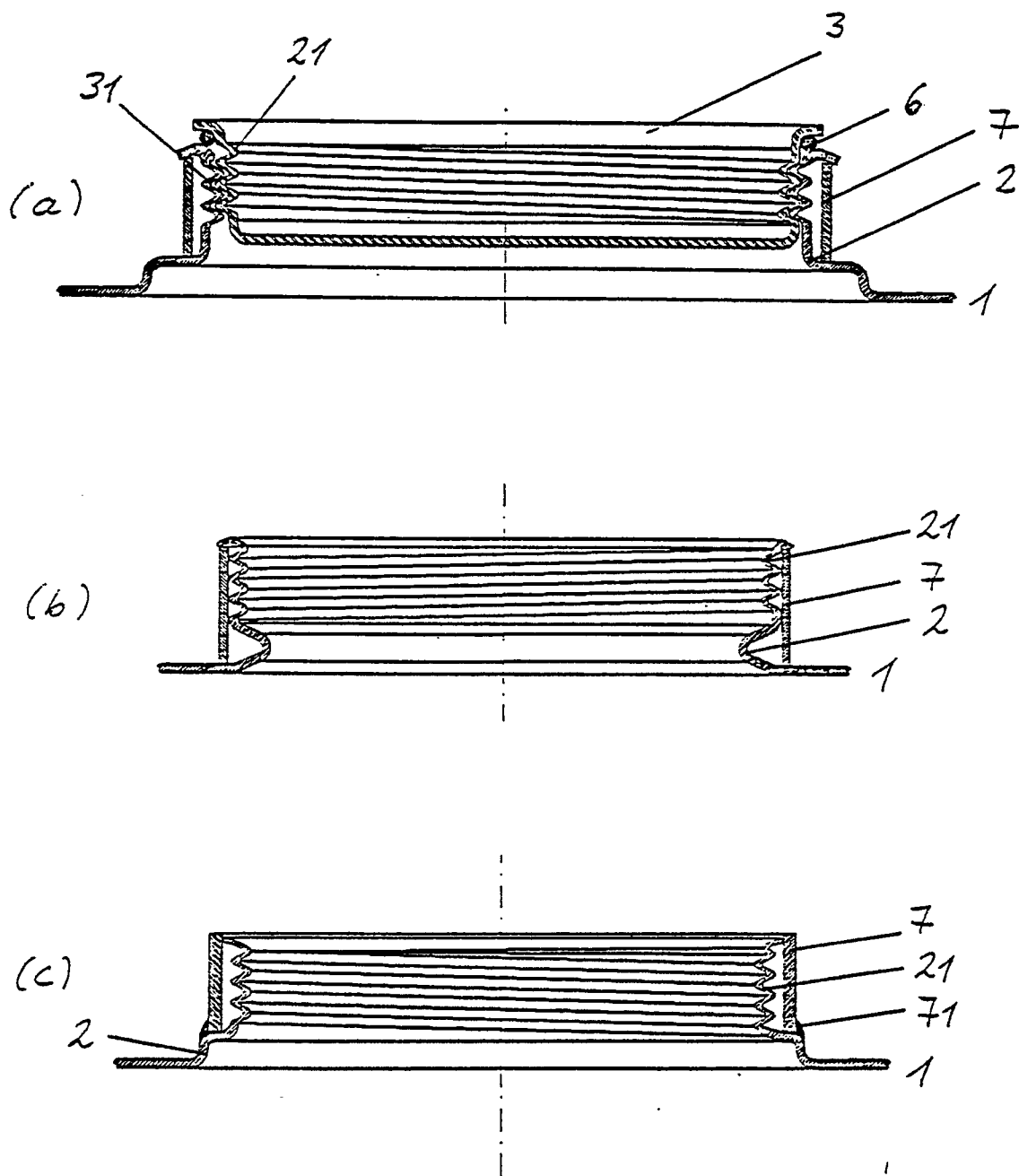


Fig. 8

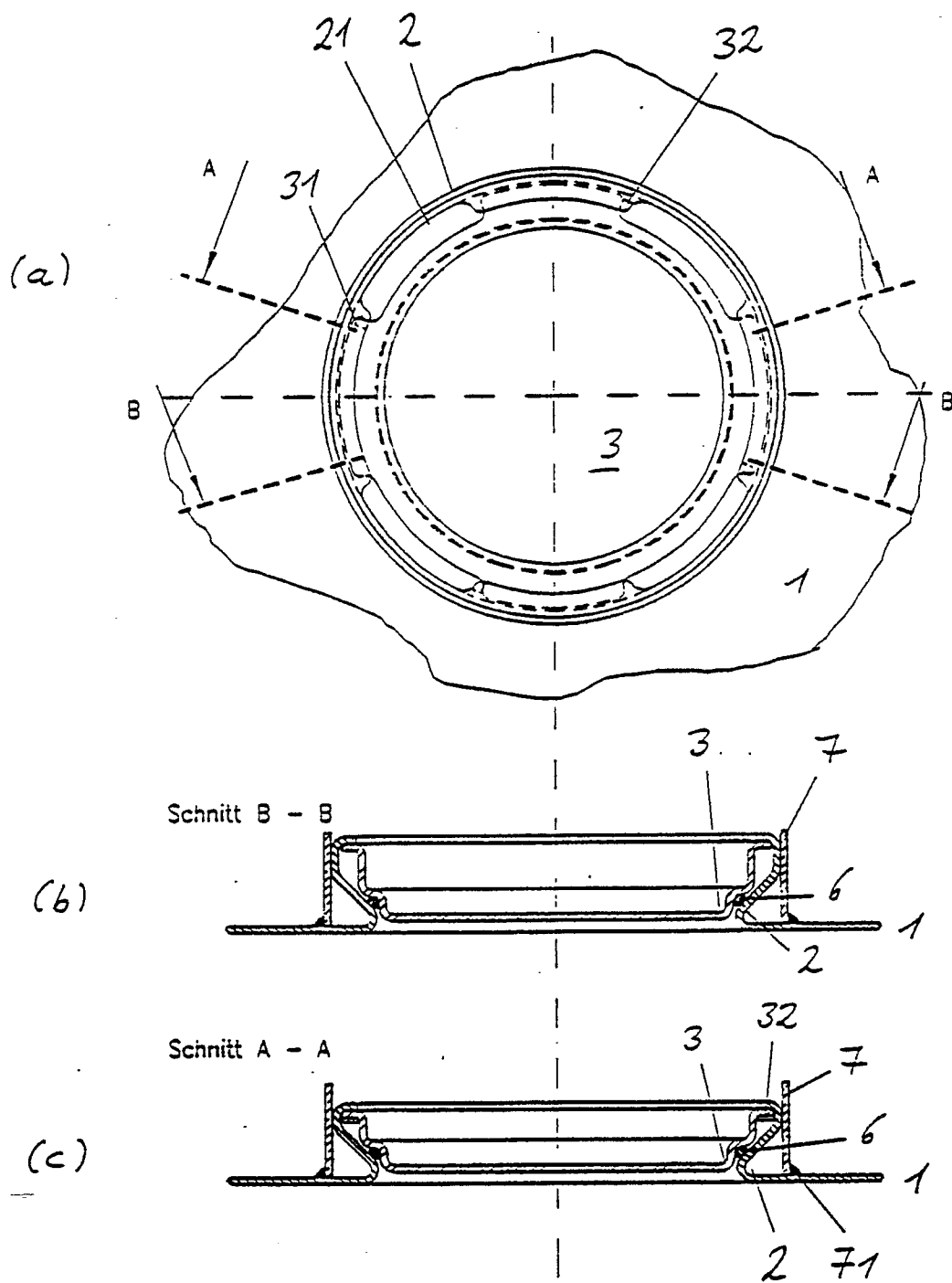


Fig. 9

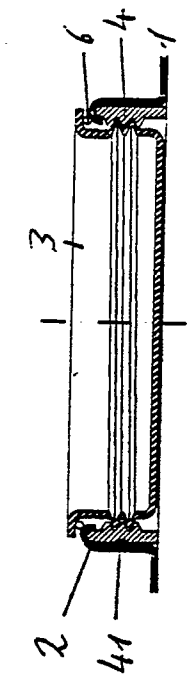


Fig. 10a

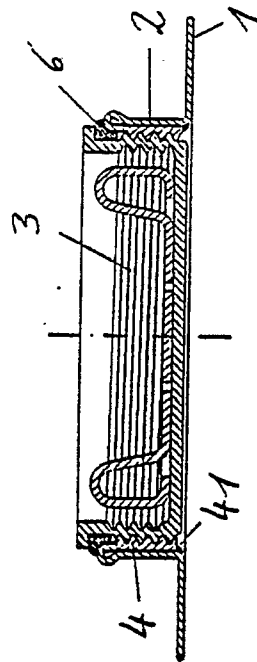


Fig. 10b

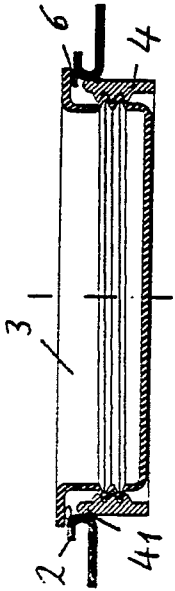


Fig. 11a

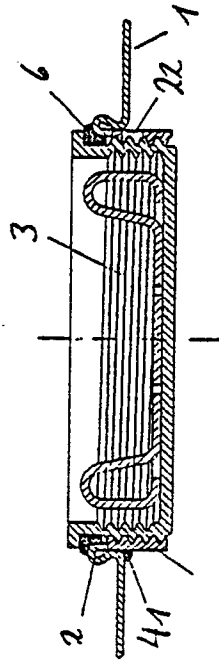


Fig. 11b

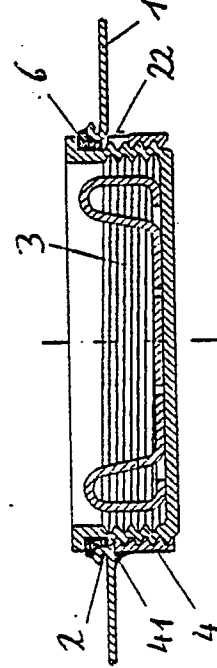
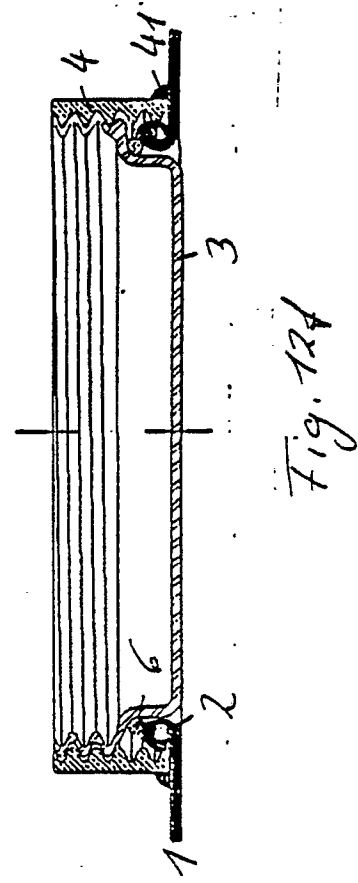
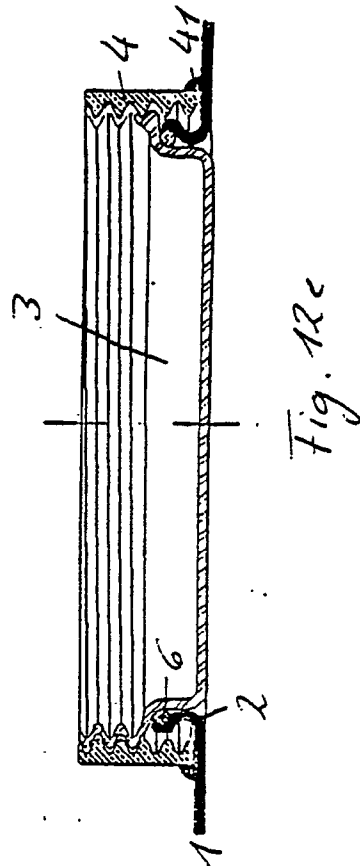
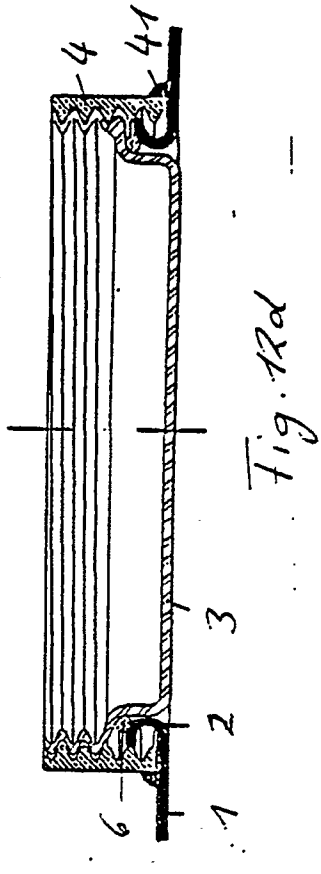
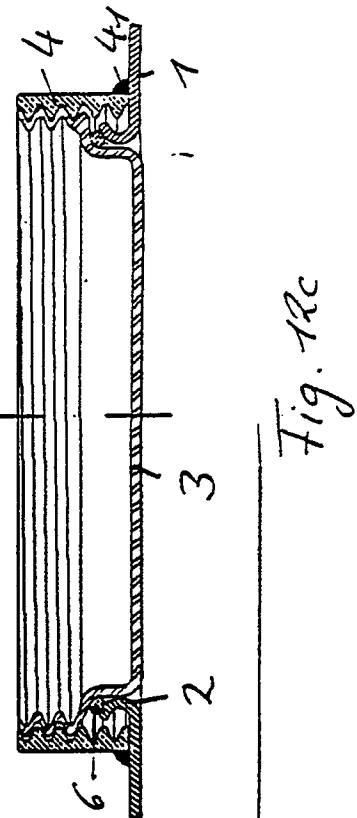
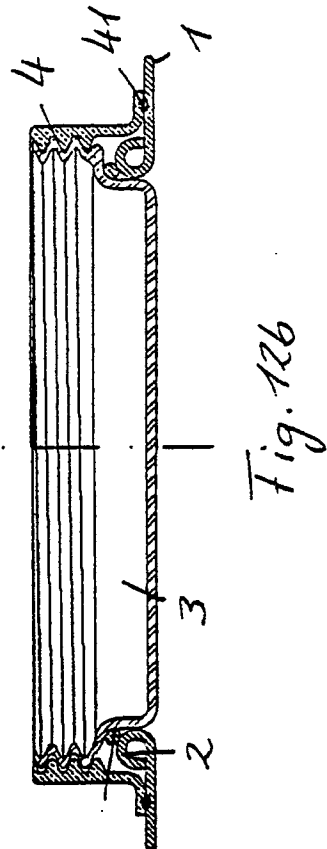
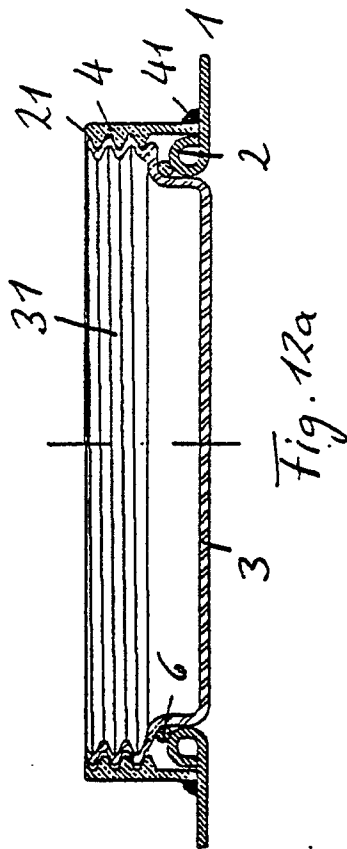


Fig. 11c





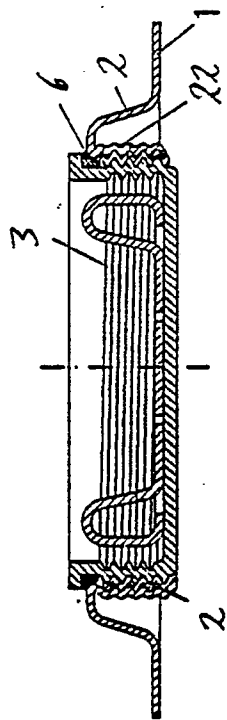


Fig. 13

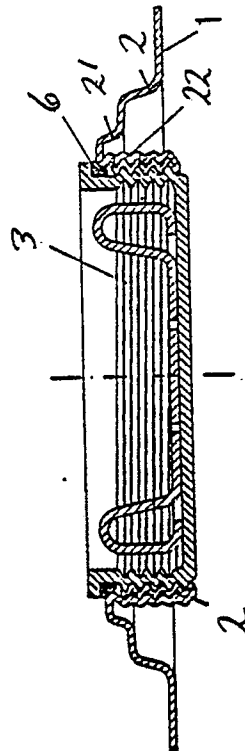


Fig. 14

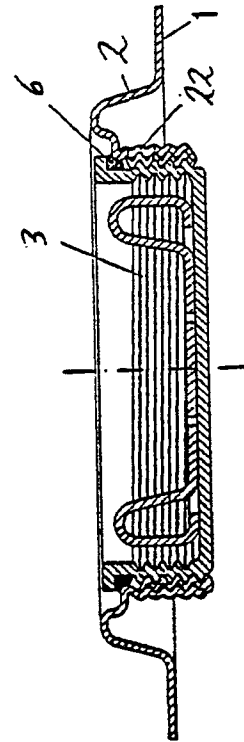


Fig. 15

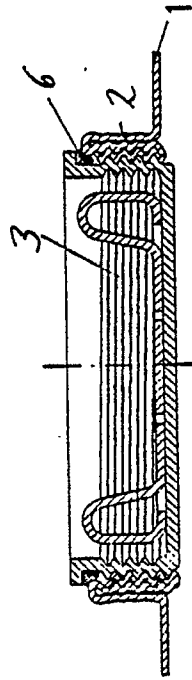


Fig. 16

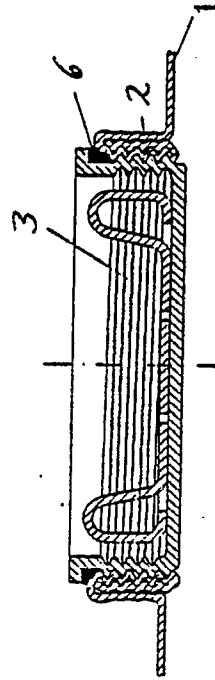


Fig. 17

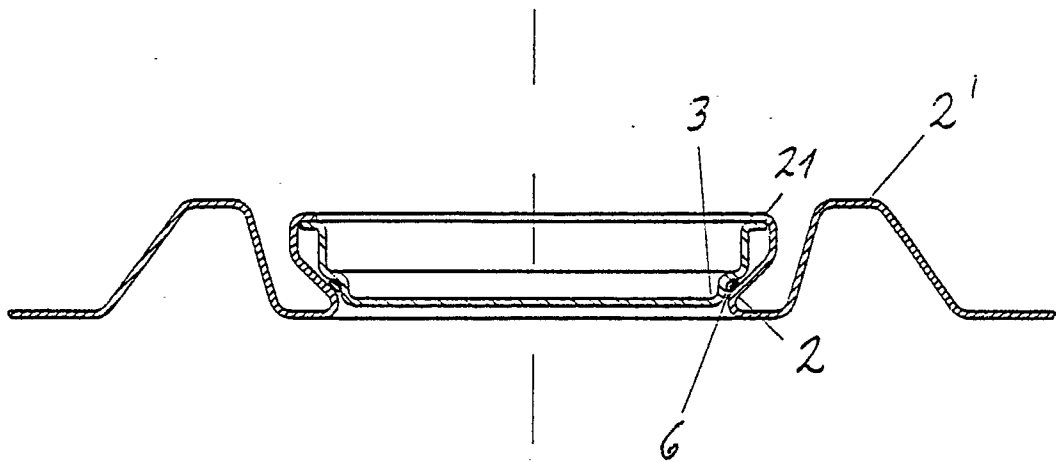


Fig. 18

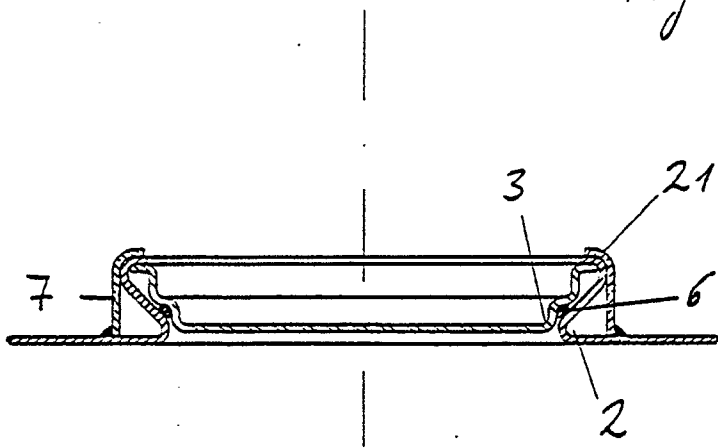


Fig. 19

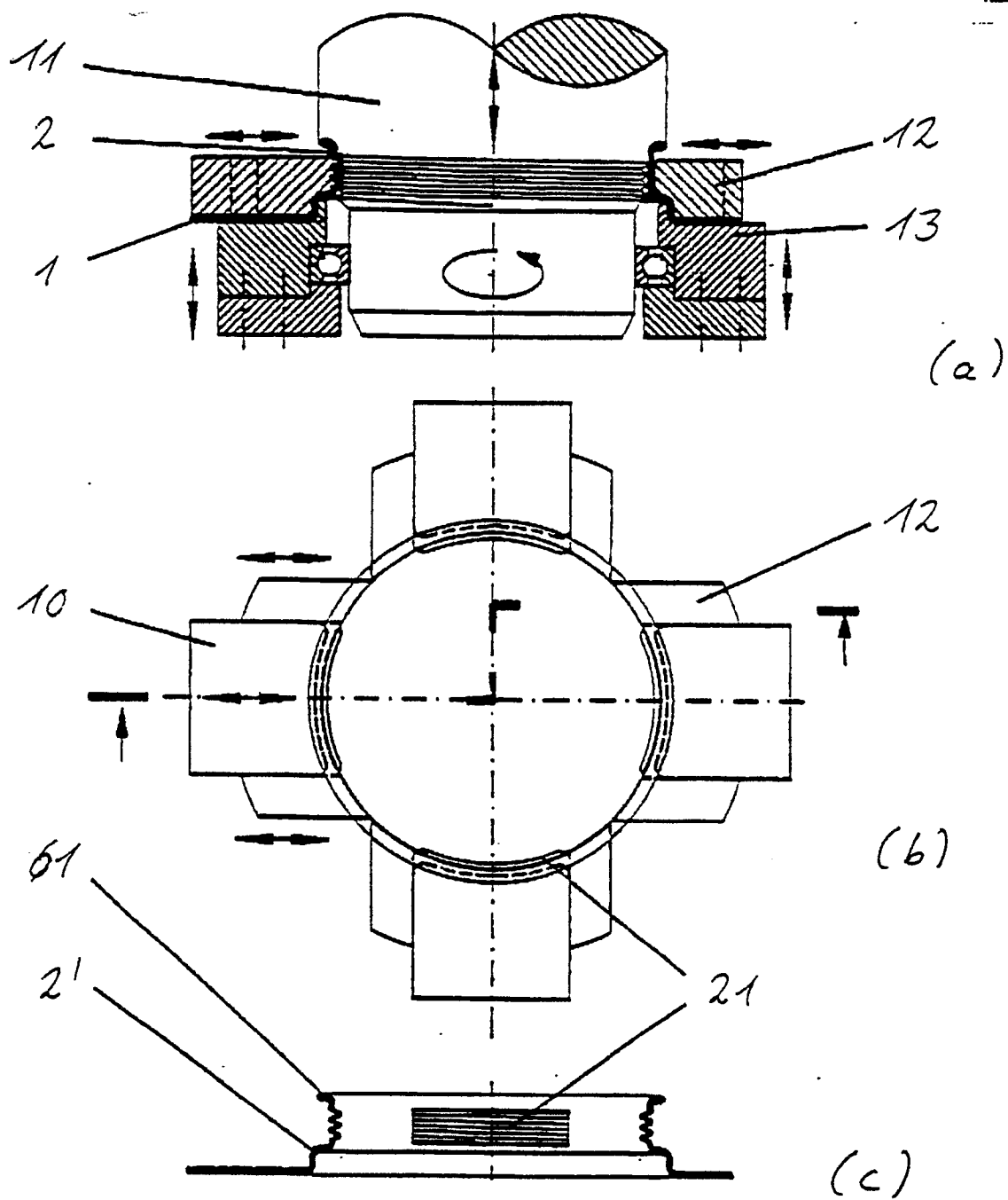


Fig. 20

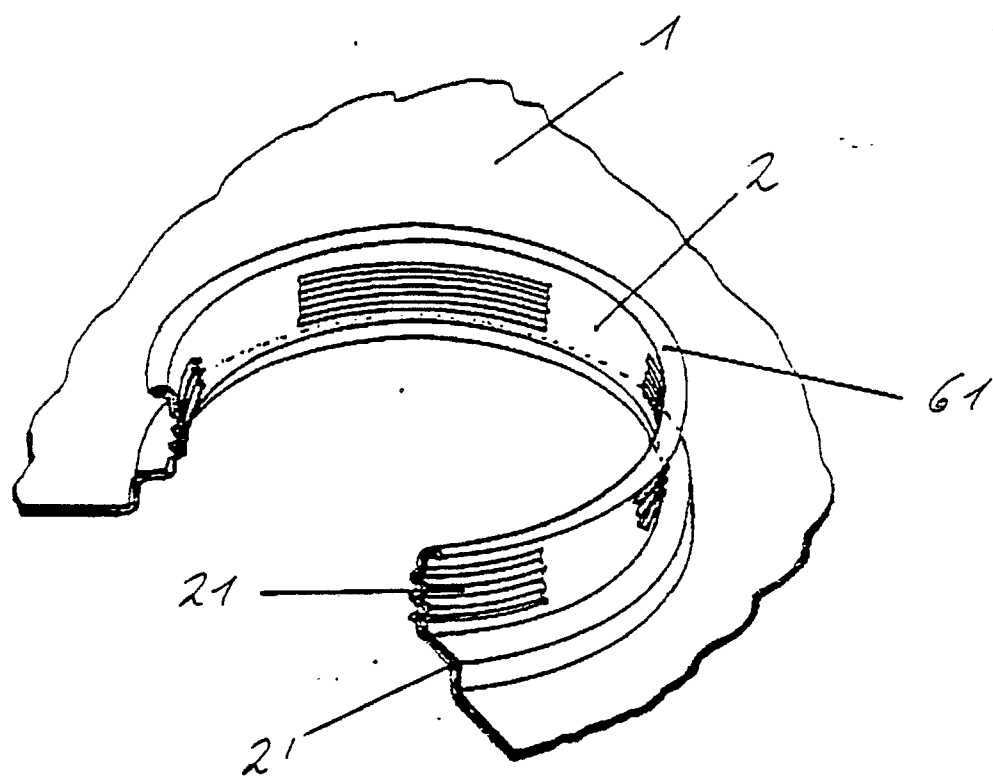


Fig. 20d



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90106267.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')														
X	<u>US - A - 2 337 456</u> (DRAPER) * Gesamt; insbesondere Fig. 3-8 *	1, 2, 5, 10, 12, 15	B 65 D 1/20 B 67 D 1/08 B 65 D 8/02														
X	<u>US - A - 2 339 255</u> (DODSON) * Fig. 3, 4 *	1, 3, 5, 9, 10, 13															
X	<u>US - A - 2 299 183</u> (SHANOR) * Gesamt *	1, 3, 5, 8, 10, 12, 13, 16															
X	<u>DE - C - 621 182</u> (MAUSER MASCHINENBAU G.M.B.H.) * Gesamt *	1, 3, 4, 9, 10, 12															
X	<u>DE - A1 - 2 853 958</u> (YAMATO IRON WORKS CO., LTD) * Gesamt; insbesondere Fig. 1, 3, 4, 7, 10 *	1, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 15, 16															
X	<u>US - A - 2 447 535</u> (ROBINSON) * Gesamt; insbesondere Fig. 1, Bezugszeichen E; Spalte 3, Zeilen 21-24 *	1, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 16															
A	<u>AT - B - 193 269</u> (AMERICAN FLANGE & MANUFACTURING CO. INC.) * Fig. 2, 10, 14, 15 *	1, 6															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-06-1990	Prüfer CZUBA														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	