

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 370 272
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89120148.5**(51) Int. Cl.⁵: **B65D 51/16**(22) Anmeldetag: **31.10.89**(30) Priorität: **22.11.88 DE 3839351**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.05.90 Patentblatt 90/22(64) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL(71) Anmelder: **Jacob Berg GmbH & Co. KG****D-6501 Budenheim(DE)**(72) Erfinder: **Krautkrämer, Günter Jakob**
Gonsenheimer Strasse 15
D-6501 Budenheim(DE)(74) Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**
Dr. Dieter Weber und Dipl.-Phys. Klaus
Seiffert Patentanwälte
Gustav-Freytag-Strasse 25 Postfach 6145
D-6200 Wiesbaden 1(DE)(54) **Schraubverschluss für Flaschen mit Entlüftungseinrichtung.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schraubverschluß aus Kunststoff für unter Druck stehende Flaschen, bestehend aus einer Kappe (1) mit einem Kappenboden (2) und einem im wesentlichen zylindrischen Kappenmantel (3) mit Innengewinde (7), einer umlaufenden und nach innen vorspringenden Sicke (5) am Übergang zwischen dem Kappenboden (2) und dem Kappenmantel (3), wobei eine gegen die Kappe bewegliche Dichtungsscheibe (9) an der Innenseite des Kappenbodens (2) und der vorspringenden Sicke (5) anliegt. Um bei einem solchen druckdichten Verschluß den maximalen Druck, bis zu welchem der Verschluß dicht bleibt, auf einen Wert zu begrenzen, der deutlich unterhalb des Druckes liegt, bei welchem eine Flasche explodiert, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Sicke eine segmentartige Unterbrechung aufweist.

EP 0 370 272 A1

Flaschen mit Entlüftungseinrichtung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Schraubverschluß für unter Druck stehende Flaschen, bestehend aus einer Kappe mit einem Kappenboden und einem Kappenmantel mit Innengewinde, wobei derartige Schraubverschlüsse in der Regel aus Kunststoff bestehen und eine umlaufende und nach innen vorspringende Sicke am Übergang zwischen dem Kappenboden und dem Kappenmantel aufweisen und wobei auf der Innenseite des Kappenbodens und der Sicke eine gegen die Kappe bewegliche Dichtungsscheibe anliegt. Diese Sicke ist z.B. im Querschnitt im wesentlichen rechteckig und ihre nach innen vorstehende Kante liegt bei einem fest auf eine Flasche aufgeschraubten Schraubverschluß in etwa diagonal der oberen äußeren Kante des Mündungsrandes einer Flasche gegenüber. Ein derartiger Verschluß ist bekannt aus der EP-A-0055916. Dabei wird zwischen der vorspringenden Kante der Sicke und der oberen äußeren Kante des Mündungsrandes der Flasche eine Engstelle gebildet, so daß eine dazwischenliegende Dichtungsscheibe in diesem Bereich besonders fest mit einem hohen spezifischen Flächen-
druck angepreßt wird und so die Flasche druckdicht verschließt. Deshalb werden insbesondere Flaschen mit kohlensäurehaltigen Getränken mit derartigen Schraubverschlüssen versehen.

Ein Nachteil dieser druckdichten Schraubverschlüsse liegt jedoch darin, daß sich in Fällen, in denen sich ungewollt ein zu hoher Druck im Flascheninneren aufbaut, die Flasche explodieren kann. Derartige Fälle sind in der Vergangenheit mehrfach bekannt geworden, wobei einzelne Personen teilweise erhebliche Verletzungen durch explodierende Flaschen davongetragen haben.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den aus der EP-A-0055916 bekannten Verschluß derart umzugestalten, daß er zwar nach wie vor für die üblichen Verwendungszwecke druckdicht ist, wobei jedoch der maximale Druck, bis zu welchem der Verschluß dicht bleibt, auf einen Wert begrenzt ist, der deutlich unterhalb des Druckes liegt, bei welchem eine Flasche explodiert.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Sicke eine segmentartige Unterbrechung aufweist.

Die Sicke, welche nach Art eines Kreisringes in der zwischen Kappenboden und Kappenmantel gebildeten Ecke umläuft, erstreckt sich also nicht über den ganzen inneren Umfang des Kappenbodens bzw. des Kappenmantels, sondern ist über einen bestimmten Winkelbereich, d. h. in einem Segment des Ringes unterbrochen bzw. fortgelassen. In diesem Segment fehlt dann der hohe Anpreßdruck entlang der gegenüberliegenden Kanten-

linie der Sicke und des Verschlußrandes der Flasche.

Dabei haben die verwendeten Dichtungsscheiben eine ausreichende Steifigkeit, so daß sie auch über das Unterbrechungssegment hinweg immer noch druckdicht an der Kante des Verschlußrandes der Flasche anliegen. Wird allerdings der Druck in der Flasche zu groß, so gibt die Dichtungsscheibe im Bereich dieses Segmentes nach und drückt sich in den Bereich des Überganges zwischen Kappenboden und Kappenmantel, in dem ansonsten im Bereich des übrigen Umfangs die besagte Sicke angeordnet ist. Dabei kann ein Überdruck zwischen Dichtungsscheibe und dem Verschlußrand der Flasche entweichen, wobei dies zusätzlich noch dadurch erleichtert wird, daß in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Gewinde des Verschlusses quer zu den Gewindegängen verlaufende Belüftungskanäle aufweist. Ebenso kann auch das Gewinde am Verschlußrand der Flasche quer zum Gewinde verlaufende Belüftungskanäle aufweisen.

In der Praxis hat es sich herausgestellt, daß für die gewünschte Funktion des neuen Schraubverschlusses bei den üblicherweise verwendeten Dichtungsscheiben die segmentartige Unterbrechung der Sicke sich über einen Winkelbereich von mindestens 15° erstrecken sollte.

Andererseits sollte sie sich jedoch auch über einen Winkelbereich erstrecken, der kleiner als 60° ist, da ansonsten die Dichtigkeit des Verschlusses unter normalen Bedingungen nicht sichergestellt werden kann.

Bevorzugt sind Ausführungsformen des Schraubverschlusses, bei welchen sich die segmentartige Unterbrechung über einen Winkel von 30° oder 45° erstreckt, wobei die Wahl im einzelnen auch von der Art der verwendeten Dichtungsscheibe und vom gewünschten Höchstdruck abhängt. Ist die Dichtungsscheibe relativ dünn und gleichzeitig sehr biegsam und elastisch, so wird man im Regelfall die Sicke nur über einen kleineren Winkelbereich unterbrechen, der unter Umständen auch bei sehr dünnen und sehr elastischen Dichtungsscheiben den genannten Wert von 15° unterschreiten kann.

Unabhängig von dem konkret gewählten Winkelbereich kann man wahlweise auch mehrere derartige Unterbrechungen entlang des Umfangs der Sicke vorsehen. Dabei erscheint es unter dem Gesichtspunkt einer ordnungsgemäßen Funktion am sinnvollsten, wenn die Unterbrechungssegmente sich jeweils über gleiche Winkelbereiche erstrecken und auch voneinander um jeweils gleiche Winkel beabstandet sind.

Die Wirkung des neuen Verschlusses läßt sich jedoch auch auf andere Weise erzielen, selbst wenn die Sicke nicht unterbrochen wird oder wenn ein anderer Schraubverschluß, beispielsweise aus Metall, verwendet wird, welcher die Druckdichtigkeit durch eine mehr oder weniger flächige Anpressung der Dichtungsscheibe an den Verschlußrand der Flasche erreicht. Ein solcher Verschluß weist also als notwendige und bekannte Bestandteile eine Kappe mit Kappenboden und einem Kappenmantel mit Innengewinde sowie eine Dichtungsscheibe auf. Statt einer Aussparung an einer Sicke wird zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe in einem solchen Fall vorgeschlagen, daß die Dichtungsscheibe auf ihrer dem Kappenboden und gegebenenfalls auch dem Kappenmantel zugewandten Oberseite in ihrem Berührungsbereich mit dem Mündungsrand der Flasche mindestens eine Ausnehmung aufweist. Die Dichtungsscheibe wird, wenn der Verschluß druckdicht aufgeschraubt ist, in ihrem äußeren Bereich zwischen dem Verschlußrand der Flasche und dem Kappenboden bzw. dem Kappenmantel zusammengepreßt. Sofern die Dichtungsscheibe auf ihrer Oberseite, welche dem Kappenboden bzw. dem Kappenmantel zugewendet ist, eine Ausnehmung oder Vertiefung aufweist, wird sie in diesem Bereich, in dem sie wegen dieser Ausnehmung dünner ist als in dem übrigen Abdichtungsbereich, nicht oder weniger stark zusammengepreßt, so daß auch hier bei entsprechend hohem Druck in der Flasche die Dichtungsscheibe in dem Bereich der Ausnehmung vom Mündungsrand der Flasche abgehoben wird, so daß der Druck entweichen kann. Auch in diesem Fall können wieder zusätzliche Belüftungskanäle im Gewindebereich vorgesehen sein.

Das Anbringen einer Ausnehmung auf der Oberseite der Dichtungsscheibe bewirkt also in ähnlicher Weise wie die segmentartige Unterbrechung der Sicke an einem druckdichten Verschluß, daß in der druckdichten Verbindung zwischen Verschluß und Flasche eine Schwachstelle erzeugt wird, durch die ein zu großer Überdruck entweichen kann.

Die Dichtungsscheibe muß selbstverständlich nicht als volle Kreisscheibe ausgebildet sein, sondern es würde in jedem Fall genügen, wenn eine Dichtung, z. B. in Form eines Kreisringes im Bereich des Verschlußrandes der Flasche in der Kappe angeordnet ist.

Der Winkelbereich, entlang dessen sich eine Ausnehmung in der Oberfläche der Dichtungsscheibe erstrecken soll, ist etwas kleiner als der für die segmentartigen Unterbrechungen einer Sicke vorgesehene Winkelbereich, sollte jedoch nach praktischen Erfahrungen mindestens 10° betragen. In der bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich eine solche Ausnehmung im Bereich des äußeren

Randes der Dichtungsscheibe über einen Winkelbereich von 15 bis 35° .

Dabei erscheint es für die Funktion des Verschlusses als vorteilhaft, wenn die Tiefe der Ausnehmung mindestens der Hälfte der Dicke der Dichtungsscheibe entspricht. Die Dichtungsscheibe wird im Fall eines mehr oder weniger linearen Anpreßdruckes wie z. B. bei der Verwendung der oben beschriebenen Sicke oft auf deutlich weniger als die Hälfte ihrer sonstigen Dicke zusammengepreßt, so daß auch dann, wenn die Dichtungsscheibe im Bereich der Ausnehmung nur noch halb so dick wie im übrigen Bereich oder noch dünner ist, noch ein ausreichender Anpreßdruck für eine Dichtigkeit gegenüber einem geringen und zu tolerierenden Überdruck besteht. Gleichzeitig kann die Dichtungsscheibe jedoch in diesem dünneren Bereich nachgeben, wenn der Druck in der Flasche merklich ansteigt.

Zweckmäßig ist dabei auch eine Ausführungsform des Verschlusses, bei welchem mehrere Ausnehmungen entlang des Umfangsbereiches einer Dichtungsscheibe vorgesehen sind, wobei es vorteilhaft sein kann, wenn diese Ausnehmungen gleichartig sind, d. h. die gleiche Tiefe haben und sich über jeweils gleiche Winkelbereiche erstrecken und auch unter gleichen Winkelabständen relativ zueinander angeordnet sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren.

Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch einen Verschluß mit Sicke und Unterbrechungssegment,

Figur 2 eine Figur 1 entsprechende Darstellung ohne Dichtungsscheibe,

Figur 3 eine Darstellung der Sicke mit Unterbrechungssegment bei der Sicht in das Innere einer Verschlußkappe.

Figur 4 eine Draufsicht auf eine Dichtungsscheibe mit einer segmentartigen Ausnehmung und

Figur 5 in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt entlang der Linie VV in Figur 4.

Der in Figur 1 dargestellte Schraubverschluß besteht aus einer Kappe 1, welche ihrerseits im wesentlichen aus einem Kappenboden 2 und einem mit Innengewinde 7 versehenen Kappenmantel 3 besteht. Außerdem ist am unteren Rand des Verschlusses noch ein Sicherungsring 10 angeordnet, welcher beschädigt wird oder von der Kappe 1 abreißt, wenn der Schraubverschluß erstmalig von einer Flasche gelöst wird.

Die Schnittdarstellung in Figur 1 ist so gewählt, daß auf der linken Seite der Querschnitt einer Sicke 5 als rechtwinkliger Vorsprung zu erkennen ist, während auf der rechten Seite ein Unterbrechungs-

segment im Schnitt dargestellt ist, so daß in diesem Bereich die Dichtungsscheibe 9 nicht von der Kante der Sicke 5 nach unten und innen gedrückt wird.

Wird ein solcher Verschuß auf den Mündungsrand einer Flasche aufgeschraubt, so tritt zwischen der Kante der Sicke 5 und der dieser Kante gegenüberliegenden oberen, äußeren Kante des Mündungsrandes der Flasche ein im wesentlichen nur entlang der Kantenlinien wirkender Anpreßdruck auf, der relativ hoch ist, weil bei vorgegebener Kraft, mit welcher der Verschuß aufgeschraubt wird, die Druckfläche relativ klein ist, wie man auch in der in Bezug genommenen EP-A-0055916 erkennt.

In dem Unterbrechungssegment 6 jedoch, wo die Sicke 5 fehlt, liegt die Dichtungsscheibe 9 im wesentlichen nur aufgrund ihrer Steifigkeit an der äußeren Dichtungskante des Mündungsrandes der Flasche an. Der spezifische Flächendruck ist hier selbstverständlich geringer als entlang der gegenüberliegenden Kanten der Sicke und des Mündungsrandes. Dennoch wird auch hier eine ausreichende Dichtigkeit erzielt, da daß das Segment sich nur über einen kleinen Winkelbereich erstreckt und die Dichtungsscheibe auch in diesem Bereich immer noch fester anliegt, als wenn die Sicke 5 vollständig fehlen würde.

Die Dichtungsscheibe 11 wird jedoch im Bereich des Segmentes 6 nicht oder weniger stark zusammengepreßt als entlang der Kante der Sicke 5, so daß sie bei entsprechend hohem Druck in der Flasche in diesem Bereich nachgeben kann und einen zu hohen Überdruck aus der Flasche entweichen läßt, wobei auch das Gewinde 7 Entlüftungskanäle 8 aufweist, welche quer zu den Gewingegängen verlaufen und so das Entweichen austretender Gase oder Flüssigkeiten erleichtern.

Selbstverständlich kann die Dichtungsscheibe 9 auch einen etwas größeren Durchmesser haben und teilweise auch entlang der inneren Wand des Kappenmantels 3 anliegen, so daß die Dichtung im Bereich des Segmentes 6 nicht nur entlang der oberen Fläche des Verschußrandes sondern auch von dessen Außenseite her erfolgen kann.

Der Deutlichkeit halber ist in Figur 2 nochmals ein ähnlicher Verschußquerschnitt dargestellt, bei welchem die Dichtungsscheibe 9 fortgelassen wurde, so daß man deutlich auf der rechten Seite den Querschnitt der Sicke 5 erkennt, die sich in einer je nach Betrachtungsweise - verdickten Kappenboden- oder Kappenmantelwand äußert und eine vorspringende Ecke bildet, die den erhöhten linearen Anpreßdruck bewirkt. Auf der gegenüberliegenden Seite des in Figur 2 dargestellten Verschlusses ist wiederum ein Segment ohne Sicke geschnitten dargestellt, in welchem die Kappenwand 3 und der Kappenboden 2 ihre sonstige

Wandstärke im wesentlichen beibehalten und unter einem leicht abgerundeten 90°-Knick ineinander übergehen.

Figur 3 zeigt einen Horizontalschnitt durch eine Kappe 1 im Bereich der Sicke 5. In dieser Darstellung erkennt man ebenfalls deutlich die im Bereich der Sicke größere Wandstärke des Kappenmantels 3, die nur im Bereich des Unterbrechungssegmentes 6 ihr normales Maß hat. An der Außenseite des Kappenmantels 3 erkennt man eine Riffelung 12, welche das Auf- und Zuschrauben des Verschlusses erleichtern soll und auch in den Figuren 1 und 2 durch die äußeren vertikalen Linien am Kappenmantel 3 angedeutet ist.

Statt ein Unterbrechungssegment 6 in der Sicke 5 vorzusehen, kann jedoch auch die Oberseite 11 der Dichtungsscheibe 9 in einem Teilbereich der Sicke 5 eine Ausnehmung aufweisen, so daß dementsprechend auch in diesem Bereich der Anpreßdruck der Dichtungsscheibe 11 an den Verschußrand einer Flasche geringer ist als im übrigen Bereich und ein Überdruck somit entweichen kann.

Figur 5 zeigt die Draufsicht einer Dichtungsscheibe 9 mit einer Ausnehmung 6' an ihrer dem Kappenboden zugewandten Oberseite. In Figur 5 ist diese Ausnehmung 6' in einer Querschnittsdarstellung der Dichtungsscheibe 9 zu erkennen. Wie man sieht, bleibt die Dichtungsscheibe 9 auf ihrer dichtenden Unterseite praktisch unverändert, wobei sie jedoch im Bereich der Ausnehmung 6' im wesentlichen nur aufgrund ihrer eigenen Steifigkeit an der dichtenden Kante des Mündungsrandes einer Flasche anliegt, während im übrigen Bereich die vorspringende Kante einer Sicke das Material der Dichtungsscheibe 9 zusammen- und an die äußere Kante des Mündungsrandes der Flasche anpreßt. Bei zu hohem Druck im Innern der Flasche hebt sich im Bereich der Ausnehmung 6' die dichtende Unterseite vom Mündungsrand der Flasche ab und läßt so den Druck aus der Flasche entweichen, bis er so weit vermindert ist, daß sich die Dichtungsscheibe aufgrund ihrer Elastizität wieder an die Kante des Mündungsrandes anlegt.

Ansprüche

1. Schraubverschluß aus Kunststoff für unter Druck stehende Flaschen, bestehend aus einer Kappe (1) mit einem Kappenboden (2) und einem im wesentlichen zylindrischen Kappenmantel (3) mit Innengewinde (7), einer umlaufenden und nach innen vorspringenden Sicke (5) am Übergang zwischen dem Kappenboden (2) und dem Kappenmantel (3), wobei eine gegen die Kappe bewegliche Dichtungsscheibe (9) an der Innenseite des Kappenbodens (2) und der vorspringenden Sicke

(5) anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicke (5) eine segmentartige Unterbrechung (6) aufweist.

2. Schraubverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die segmentartige Unterbrechung der Sicke sich über einen Kreisbogen von mindestens 15° erstreckt.

3. Schraubverschluß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die segmentartige Unterbrechung sich über einen

Kreisbogen von höchstens 60° erstreckt.

4. Schraubverschluß nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die segmentartige Unterbrechung sich über einen Kreisbogen von etwa 30° erstreckt.

5. Schraubverschluß nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die segmentartige Unterbrechung sich über einen Winkel von etwa 45° erstreckt.

6. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere segmentartige Unterbrechungen (6) entlang der umlaufenden Sicke (5) angeordnet sind.

7. Schraubverschluß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die segmentartigen Unterbrechungen sich über jeweils gleiche Winkelbereiche unter jeweils gleichen Winkelabständen voneinander entlang des Sickenumfangs erstrecken.

8. Schraubverschluß für unter Druck stehende Flaschen, bestehend aus einer Kappe (1) mit einem Kappenboden (2) und einem im wesentlichen zylindrischen Kappenmantel (3) mit Innengewinde (7), wobei eine im wesentlichen an der Innenseite des Kappenbodens (2) angeordnete, gegen die Kappe bewegliche Dichtungsscheibe (9) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsscheibe auf ihrer dem Kappenboden (2) und gegebenenfalls auch dem Kappenmantel (3) zugewandten Oberseite (11) in ihrem mit dem Mündungsrand der Flasche in Berührung tretenden Randbereich mindestens eine Ausnehmung aufweist.

9. Schraubverschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung sich im Bereich des äußeren Randes der Dichtungsscheibe (9) über einen Winkelbereich von mindestens 10° erstreckt.

10. Schraubverschluß nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ausnehmung über einen Winkelbereich zwischen 15 und 35° erstreckt.

11. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Ausnehmung mindestens der Hälfte der Dicke der Dichtungsscheibe (9) im Bereich neben der Ausnehmung entspricht.

12. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ausnehmungen entlang des Umfangsbereiches

der Dichtungsscheibe (9) vorgesehen sind.

13. Schraubverschluß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen sich über jeweils gleiche Winkelbereiche im Bereich des äußeren Randes der Ausnehmung und unter jeweils gleichen Winkelabständen voneinander erstrecken.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.1

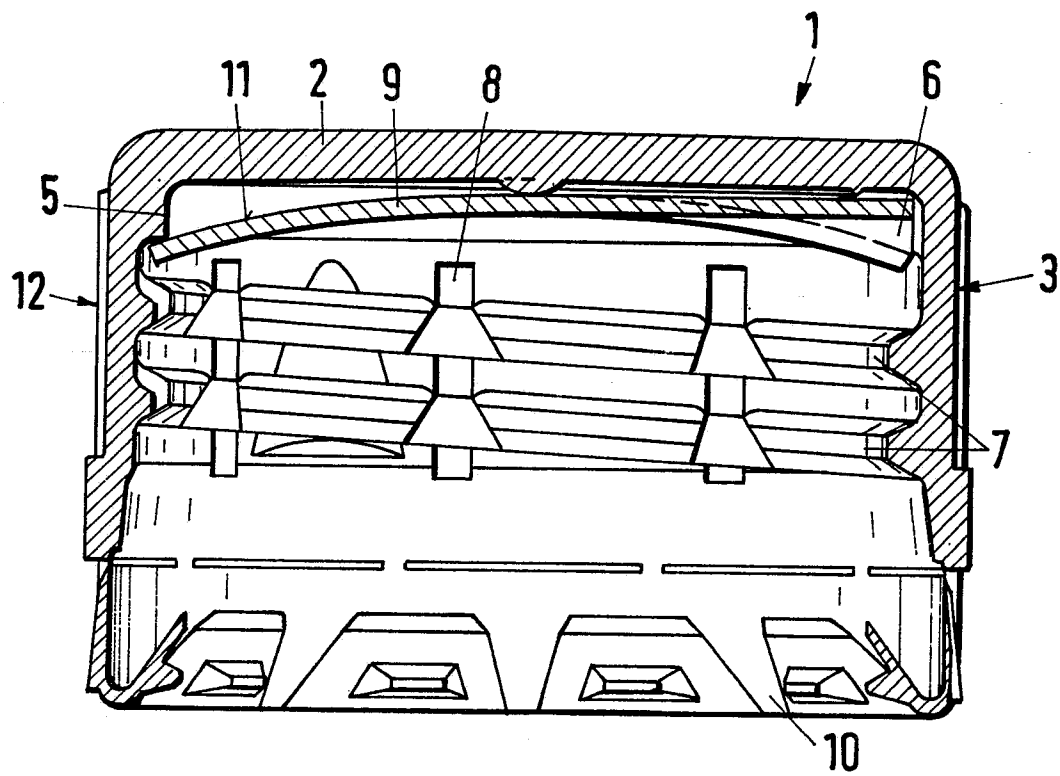


Fig. 2

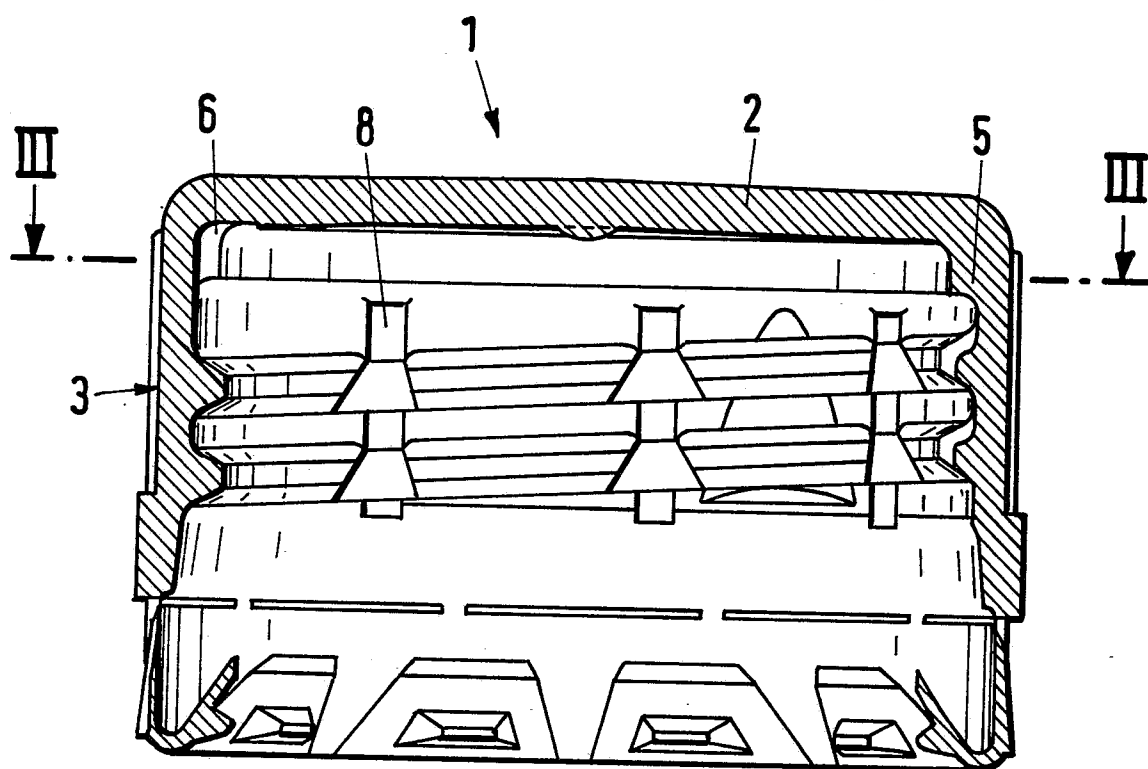
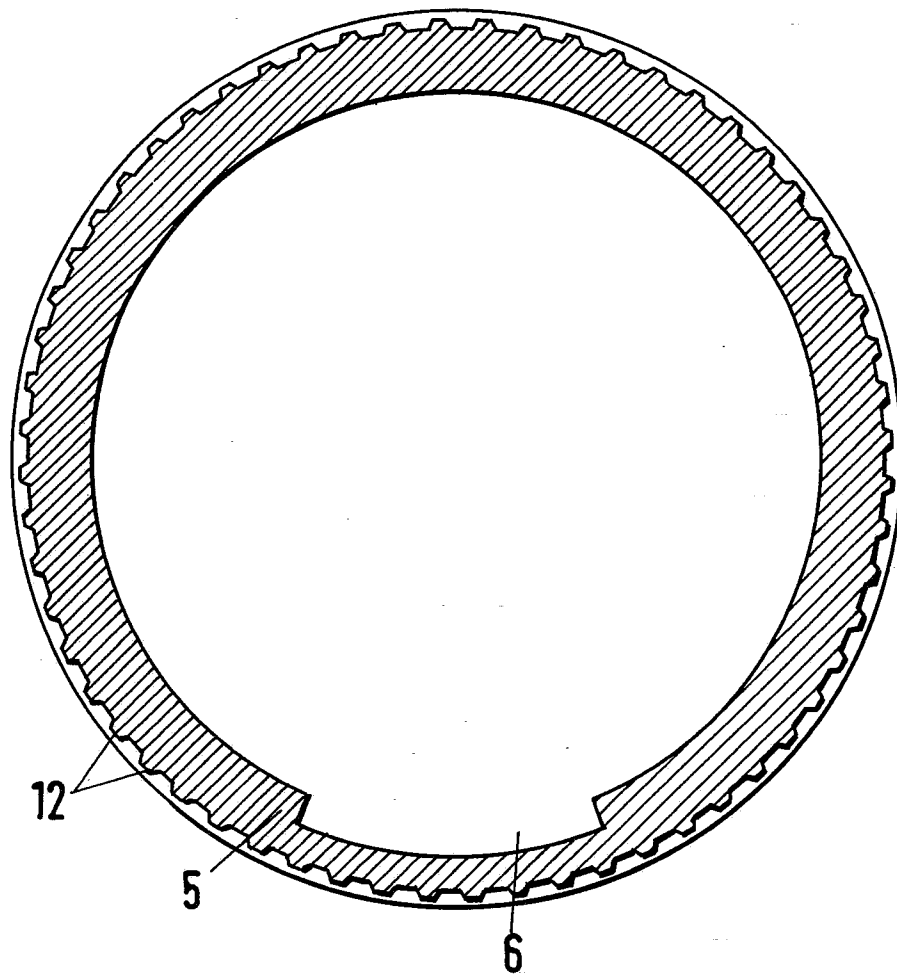
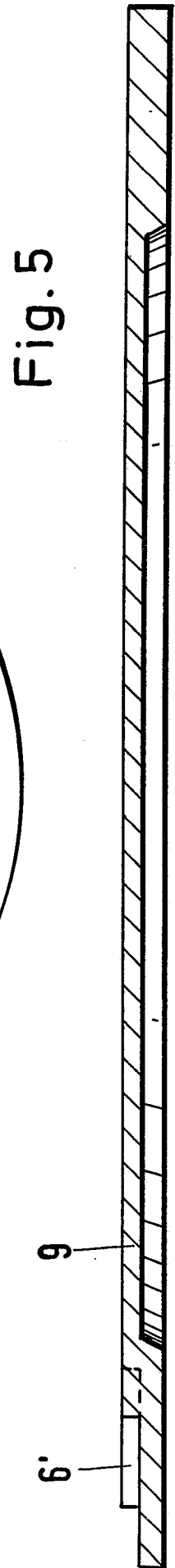
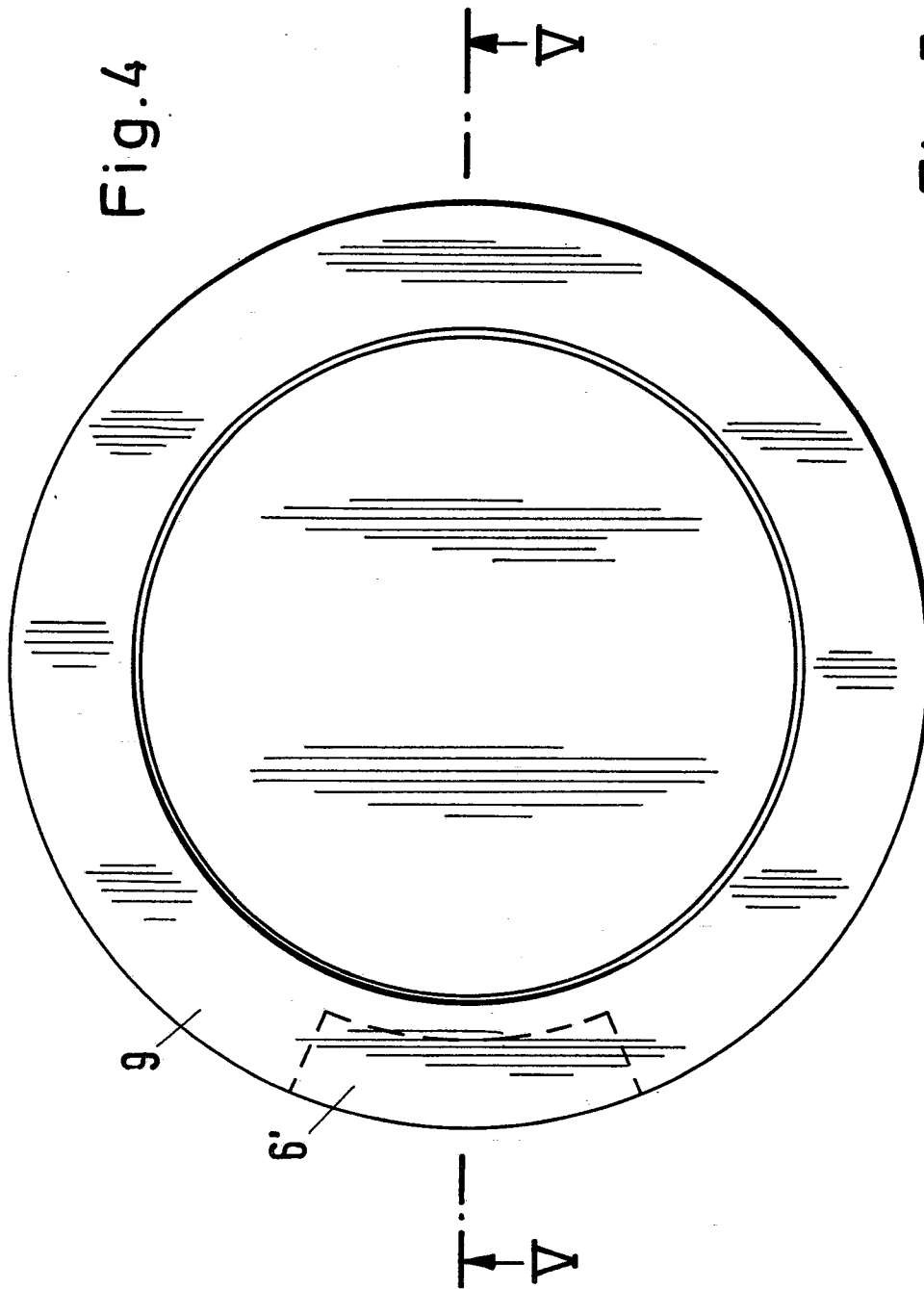


Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 0148

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 114 467 (MONTGOMERY) * Spalte 6, Zeilen 1-35; Figuren 1-4 * ---	1-3,6,7	B 65 D 51/16
X	US-A-2 032 931 (GIBBS) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 48 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 38; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 69-72; Figuren 1-3 * ---	1,6,7	
X	GB-A-1 022 664 (JOHN DALE) * Seite 2, Ansprüche 1-3; Figuren 1-5 * ---	8,11-13	
X	US-A-2 965 257 (YONKERS) * Spalte 4, Anspruch 1; Figuren 1-3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-02-1990	Prüfer BESSY M.J.F.M.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	