

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89117865.9**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 41/38**

22 Anmeldetag: **27.09.89**

30 Priorität: **05.10.88 DE 3833945**
25.03.89 DE 3909857
25.05.89 DE 3916958
23.08.89 DE 3927793

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.90 Patentblatt 90/17

64 Benannte Vertragsstaaten:
ES GR

71 Anmelder: **Alcoa Deutschland GmbH**
Verpackungswerke
Mainzer Strasse 185
D-6520 Worms/Rhein(DE)

72 Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre**
Nennung verzichtet

74 Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwaltskanzlei Gleiss & Grosse
Silberburgstrasse 187
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Schraubverschluss.**

57 Es wird ein Schraubverschluß für mit einem Gewinde versehene Behälter, insbesondere Flaschen, Gläser und dergleichen vorgeschlagen, der sich durch einen Gewinding (11) auszeichnet, der mit mindestens einem, in das Gewinde (33) des Behälters (31) eingreifenden, das Gewinde des Schraubverschlusses (1) bildenden Vorsprung (15) versehen ist. Vorzugsweise ist der Gewinding (11) als Garantierung ausgebildet, d.h. er weist ein unteres Ringteil (23) auf, das mit von einem senkrechten Wandbereich (25) ausgehende Widerhaken (27) versehen ist. Beim ersten Öffnen des Behälters (31) greifen die Widerhaken (27) unter geeignete Vorsprünge am Behälter und sprengen das untere Ringteil (23) auf. Die Verschlusskappe (3) des Verschlusses (1) braucht aufgrund der Vorsprünge (15) des Gewinderings (11) keinerlei Gewinde aufzuweisen.

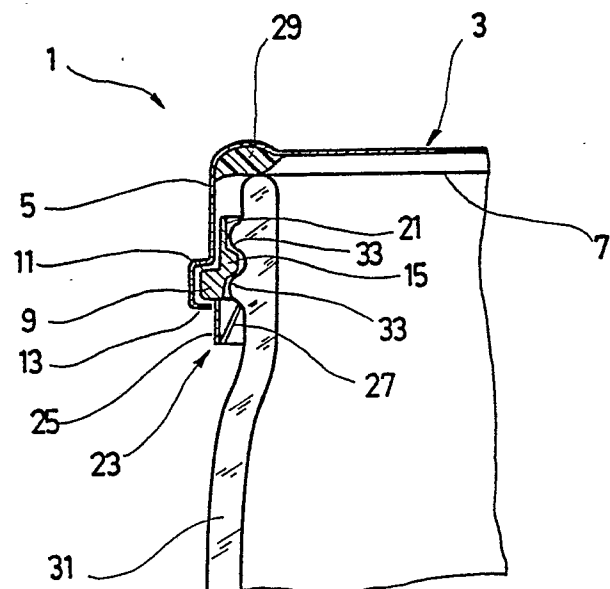


Fig. 2

Schraubverschluß

Die Erfindung betrifft einen Schraubverschluß für mit einem Gewinde versehene Behälter nach der Gattung des Anspruchs 1.

Schraubverschlüsse der hier genannten Art werden für Behälter, beispielsweise Flaschen, Gläser für flüssiges, pasteuses oder schüttfähiges Gut verwendet. Die Behälter sind in ihrem Mündungsbereich mit einem Gewinde versehen, das beispielsweise auch aus kurzen Gewindeansätzen bestehen kann. Derartige Gewinde werden auch als Twist-off-Gewinde bezeichnet.

Die für derartige Behälter bestimmten Schraubverschlüsse weisen eine Verschlusskappe auf, die mit einem Gewinde versehen ist, das mit dem des Behälters in Eingriff tritt. Die Behälter können mit einem durchgehenden Gewinde versehen sein oder auch mit Vorsprüngen, die das Gewinde bilden. Insbesondere bei kurzen Gewindeansätzen ist es nicht erforderlich, daß diese eine Steigung aufweisen. Derartige Gewinde, die beispielsweise zum Verschließen von Marmeladen- und Konfitüregläsern bekannt sind, werden auch als Twist-Off-Gewinde bezeichnet. Bei Behältern mit Twist-off-Gewinden weist die Verschlusskappe Vorsprünge auf, die mit den Gewindeansätzen des Behälters zusammenwirken.

Bei Schraubverschlüssen aus tiefziehfähigem Material, beispielsweise aus Aluminium oder Stahl, muß das mit dem Gewinde des Behälters kämmende Gewinde der Verschlusskappe durch Verformung der Seitenwände der Verschlusskappe hergestellt werden. Bei herkömmlichen Verschlüssen wird das Gewinde häufig durch einen sogenannten Einrollvorgang hergestellt. Dazu wird ein Kappenrohling ohne ein Gewinde auf den gefüllten Behälter aufgesetzt und mit einer geeigneten Vorrichtung die Außenwand des Schraubverschlusses so eingedrückt, daß ein mit dem Gewinde des Behälters übereinstimmendes Gewinde im Schraubverschluß entsteht. Dabei kann eine Beschädigung des Behälters eintreten, insbesondere bei Glasbehältern können Teile des Gewindeansatzes splintern und in das Innere des Behälters gelangen. Dies kann zu Beeinträchtigungen des Verbrauchers führen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Schraubverschluß für mit einem Gewinde versehene Behälter zu schaffen, bei dem eine Beschädigung des Behälters vermieden werden soll. Das Gewinde des Schraubverschlusses soll überdies einfach und preiswert herstellbar sein. Überdies sollen die zum Öffnen des Verschlusses erforderlichen Kräfte sicher auf den Gewinding übertragen werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Schraubverschluß der eingangs genannten Art mit Hilfe der in

Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst. Dadurch, daß der Schraubverschluß mit einem Gewinding versehen wird, der mindestens einen in das Gewinde des Behälters eingreifenden Vorsprung aufweist, ist es nicht mehr erforderlich, den Schraubverschluß selbst, das heißt, dessen Verschlusskappe mit einem Gewinde zu versehen. Dadurch ist eine Beschädigung des Behälters ausgeschlossen. Eine Gefährdung des Verbrauchers z.B. durch Glassplitter ist unmöglich.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Schraubverschlusses ist der als Gewinde desselben dienende Vorsprung auf einer Lasche angeordnet, die in einen Abstandsstreifen übergeht. Dieser ist zwischen der Verschlusskappe des Schraubverschlusses und dem zu verschließenden Behälter so angeordnet, daß der Schraubverschluß sicher zentriert wird. Dadurch ist eine sichere Funktionsweise des als Gewinde dienenden Vorsprungs des Gewindinges gewährleistet.

Um den Eingriff der als Gewinde dienenden Vorsprünge besonders sicherzustellen, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des Schraubverschlusses jeweils gegenüber einem Vorsprung ein Abstandsstreifen angeordnet. Dieser kann selbst einen Vorsprung aufweisen. Bei einer derartigen Ausbildung des Schraubverschlusses können so hohe Kräfte gewährleistet werden, daß ein sicheres Öffnen und Schließen des Behälters mit Hilfe des Schraubverschlusses gewährleistet ist.

Besonders bevorzugt wird ein Schraubverschluß, bei dem der Gewinding als Garantierung ausgebildet ist. Dieser weist mindestens einen Bereich auf, der beim ersten Öffnen des Behälters bleibend verformbar oder zerstörbar ist. Durch einen derartigen Garantierung ist sichergestellt, daß der Verbraucher das erste Öffnen des Behälters überprüfen kann. Auf diese Weise kann der Verbraucher sich vergewissern, daß er einen unversehrten Behälter in Händen hat.

Bevorzugt wird überdies ein Schraubverschluß, der die in Anspruch 10 genannten Merkmale aufweist. Durch die Aufteilung des Gewindinges in ein oberes erstes Ringelement und ein unteres zweites Ringelement läßt sich dieser besonders leicht im Kunststoffspritzverfahren herstellen. Insbesondere ist sichergestellt, daß die Entformung der Ringelemente leicht möglich ist. Aufgrund der Zerteilung des Ringes können verschiedene Materialien für das obere und untere Ringelement gewählt werden. Dabei kann auf die jeweiligen Belastungen der Elemente besonders gut Rücksicht genommen werden.

Vorzugsweise sind das obere und untere Ringelement durch Reib- und/oder Formschluß, durch

Verschweißen oder durch Verkleben miteinander verbunden. Dadurch ergibt sich eine optimale Funktionseinheit aus den beiden Ringelementen.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Schraubverschlusses zeichnet sich dadurch aus, daß zwischen den Ringelementen ein Formschluß vorgesehen ist, der bei einer Relativbewegung der beiden Elemente zueinander eine Verhakung zwischen den Ringelementen herbeiführt. Dadurch ergibt sich auch ein optimaler Funktionszusammenhang zwischen den beiden Elementen.

Bevorzugt wird überdies ein Schraubverschluß, bei dem auf dem einen Ringelement eine auf ihrer Innenseite mit Formschlußmitteln versehene Ringwand und auf dem anderen Ringelement eine auf ihre Außenseite mit Formschlußmitteln versehene zweite Ringwand vorgesehen ist. Dabei ist der Innendurchmesser der ersten Ringwand so auf den Außendurchmesser der zweiten Ringwand abgestimmt, daß deren Formschlußmittel ineinandergreifen. Durch eine derartige Ausbildung der beiden Ringelemente ergibt sich eine besonders große Eingriffsfläche zwischen den beiden Elementen.

Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Ringwände der Ringelemente konisch ausgebildet und so aufeinander abgestimmt sind, daß sich eine selbsttätige Zentrierung der beiden Ringelemente bei deren Montage im Verschlußdeckel ergibt.

Besonders einfach sind die Formschlußmittel herstellbar, wenn sie sägezahnförmig ausgebildete Vorsprünge aufweisen. Diese können vorzugsweise so ausgerichtet sein, daß bei einer Verdrehung der Ringelemente gegeneinander eine Einrastung erfolgt, so daß eine optimale Kraftübertragung sichergestellt ist.

Vorzugsweise sind die Ringelemente auf ihrer Außenseite mit einem Ringwulst versehen, der in einer Ringnut in der Verschlußkappe angeordnet ist. Durch einen derartigen Aufbau kann zusätzlich eine gute Kraftübertragung zwischen den Elementen sichergestellt werden. In solchen Fällen, in denen nur geringe Kräfte übertragen werden müssen, kann bei einem derartigen Schraubverschluß auf einen Formschluß zwischen den Ringelementen verzichtet werden. Es reicht dann aus, lediglich einen Reibschluß sicherzustellen.

Bevorzugt wird weiterhin ein Schraubverschluß, bei dem der Garantiering auf seiner Innenseite mit mindestens einer Lasche versehen ist, die in Richtung auf die Mittelachse des Garantierings vorspringt und die bei einer Drehbewegung des Verschlusses während des Öffnens des Behälters in eine Vertiefung auf der Außenfläche des Behälters eingreift. Während also der Schraubverschluß gedreht wird, wird eine Drehbewegung des Garantierings durch die Verhakung der Lasche mit dem Behälter verhindert. Dadurch wird der Garantiering

von dem Gewinding bzw. dem zugehörigen Ringelement, dem unteren Ringelement, abgesichert.

Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform des Schraubverschlusses, bei dem die Lasche einen Winkel mit der ihren Ursprung schneidenden, durch die Mittelachse des Garantierings verlaufenden Linie einschließt, wobei der Winkel im Bereich zwischen 5° bis 85° , vorzugsweise von 20° bis 70° , insbesondere im Bereich von 35° bis 55° liegt. Durch eine derartige Ausrichtung der Lasche ist einerseits eine sichere Verhakung mit der Vertiefung auf der Außenfläche des Behälters sichergestellt. Andererseits wird beim Verdrehen des Schraubverschlusses eine Verkantung der Lasche hervorgerufen, die zu einer Aufweitung des Garantierings führt. Dies hat zur Folge, daß die eine Sollbruchlinie bildenden Haltestege zwischen Garantiering und dem Gewinding bzw. dem unteren Ringelement nicht nur in Umfangsrichtung durch das Verhaken der Lasche belastet werden, sondern auch in radialer Richtung. Diese Doppelbelastung der Haltestege führt zu einem besonders raschen und kräftearmen Auftrennen der Sollbruchlinie.

Vorzugsweise wird der Schraubverschluß so ausgebildet, daß die Dicke der Lasche so ausgewählt ist, daß sie als Federelement wirkt und elastisch federnd gegen die Außenfläche des zu verschließenden Behälters drückt. Durch einen derartigen Aufbau werden Toleranzunterschiede sowohl der Behälteraußenfläche als auch des Durchmessers des Verschlusses bzw. Garantierings optimal ausgeglichen. Es ist auf jeden Fall sichergestellt, daß die Lasche auf der Außenseite des Behälters unter Vorspannung anliegt und so mit Sicherheit in die zugehörige Vertiefung eingreift.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Verschlusses ist eine Schwächungslinie bzw. Aussparung in der Mantelfläche des Garantierings vorgesehen. Die Laschen sind über einen großen Bereich des Umfangs des Garantierings angeordnet. Jedoch ist der Bereich mit der Schwächungslinie frei von derartigen Laschen. Dadurch wird sichergestellt, daß der Garantiering in diesem geschwächten Bereich nicht durch die unter einer Vorspannung stehenden Laschen nach außen gedrückt wird, wodurch eine Öffnung fälschlicherweise angezeigt würde.

Weiterhin wird ein Schraubverschluß bevorzugt, der die in Anspruch 31 genannten Merkmale aufweist. Besonders vorteilhaft ist es, daß der Gewinding über den Rastvorsprung mit einer Verriegelungseinrichtung im Bodenbereich der Verschlußkappe in Eingriff tritt, so daß bei einer Drehung der Kappe sichergestellt ist, daß der Gewinding in Rotation versetzt wird. Dazu ist das Verriegelungselement drehsicher mit der Verschlußkappe verbunden.

Bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei der das Verriegelungselement als im Übergangsbereich zwischen Boden und Seitenwand der Verschlusskappe umlaufender Ring ausgebildet ist. Die Herstellung eines derartigen Verriegelungselement ist besonders einfach und damit kostengünstig.

Bei einer Weiterbildung des Schraubverschlusses ist das Verriegelungselement als Teil der im Bodenbereich der Verschlusskappe angeordneten Dichtung ausgebildet. Da eine Dichtung ohnehin am Boden des Behälters vorgesehen wird, ist eine derartige Ausbildung des Verriegelungselements besonders einfach herstellbar.

Bevorzugt wird überdies eine Ausführungsform des Schraubverschlusses, bei der der Rastvorsprung als umlaufender Mantelbereich ausgebildet ist, der von der Oberseite des Gewinderings entspringt und der mit seiner Oberkante mit dem Verriegelungselement in Eingriff tritt. Ein derartiger Verschluss zeichnet sich dadurch aus, daß ein guter Kraftschluß zwischen Gewinding und Verschlusskappe gewährleistet ist, überdies wird die Reibung zwischen der Verschlusskappe und dem Behälter stark reduziert. Insbesondere bei zuckerhaltigem Inhalt des Behälters wird ein Verkleben des Schraubverschlusses mit dem Behältergewinde praktisch ausgeschlossen.

Bevorzugt wird schließlich eine Ausführungsform des Schraubverschlusses, bei dem der als durchgehender Ringmantel ausgebildete Rastvorsprung wenigstens einzelne mit einer Zahnung versehene Bereiche aufweist, die mit dem Verriegelungselement in Eingriff treten. Bei einem Schraubverschluß dieser Art wird ein besonders guter Kraftschluß zwischen Gewinding und Verschlusskappe sichergestellt.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der verschiedenen Ausführungsbeispiele wiedergebenden Figuren erläutert. Beispielhaft ist als Gewinding ein Garantiering dargestellt, der ein beim ersten Öffnen des Behälters aufsprengbares Ringteil aufweist. Es zeigen:

Figur 1 einen Schraubverschluß mit einem als Garantierantiering ausgebildeten Gewinding;

Figur 2 einen auf einen Behälter aufgesetzten Schraubverschluß;

Figur 3 einen als Garantiering ausgebildeten Gewinding in Draufsicht;

Figur 4 einen entlang der in Figur 3 eingezeichneten Linie IV-IV aufgeschnittenen Gewinding in Seitenansicht;

Figur 5 eine vergrößerte Teilansicht eines entlang der in Figur 3 eingezeichneten Linie V-V geschnittenen Gewinderings;

Figur 6 eine weitere vergrößerte Teilansicht des entlang der in Figur 3 eingezeichneten Linie

VI-VI Gewinderings;

Figur 7 eine vergrößerte Darstellung eines weiteren Bereichs des entlang der in Figur 3 eingezeichneten Linie VII-VII geschnittenen Gewinderings;

Figur 8 einen Teilschnitt durch einen auf einen Behälter aufgeschraubten, unbeschädigten Schraubverschluß;

Figur 9 einen Teilschnitt durch einen Schraubverschluß ohne Behälter;

Figur 10 eine Draufsicht auf ein oberes Ringelement des Gewinderings des Schraubverschlusses;

Figur 11 einen durch die Mittelachse des oberen Ringelements verlaufenden Schnitt entlang der in Figur 10 eingezeichneten Linie XI-XI;

Figur 12 einen Schnitt entlang der in Figur 11 eingezeichneten Linie XII-XII senkrecht zur Mittelachse des oberen Ringelements;

Figur 13 eine Unteransicht eines unteren Ringelements des Gewinderings des Schraubverschlusses;

Figur 14 einen durch die Mittelachse verlaufenden Schnitt des unteren Ringelements;

Figur 15 einen Schnitt entlang der in Figur 14 eingezeichneten Linie XV-XV durch das untere Ringelement;

Figur 16 einen Teilschnitt durch einen auf einen Behälter aufgesetzten Schraubverschluß;

Figur 17 einen Querschnitt durch einen Gewinding eines Schraubverschlusses gemäß Figur 16;

Figur 18 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Gewinderings eines Schraubverschlusses gemäß Figur 16;

Figur 19 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines auf einen Behälter aufgesetzten Schraubverschlusses und

Figur 20 einen Querschnitt durch den Schraubverschluß gemäß Figur 19.

Bei dem erfindungsgemäßen Schraubverschluß kann die Verschlusskappe aus einem widerstandsfähigen, formstabilen Kunststoff oder aus tiefziehfähigem Material, wie Aluminium oder Stahl, bestehen. Der Gewinding besteht vorzugsweise aus einem elastischen Material wie Kunststoff.

Figur 1 zeigt einen Schraubverschluß 1 im Schnitt. Er weist eine metallische Verschlusskappe 3 auf, die im wesentlichen napfförmig ausgebildet ist. Die Seitenwand 5 der Verschlusskappe weist an ihrem dem Boden 7 der Verschlusskappe abgewandten Rand einen Ringwulst 9 auf, der einen Gewinding 11 zumindest teilweise umschließt. Dabei ist der Gewinding in eine durch den Ringwulst 9 umschlossene Ringnut eingesetzt. Der äußere Rand der Verschlusskappe 3 ist so umgebördelt, daß der Gewinding 11 durch einen Bördelrand 13 sicher in der Ringnut des Ringwulstes 9

gehalten wird.

Der Gewinding ist hier in seinem oberen Randbereich mit einem Vorsprung 15 versehen, der in Richtung auf die Mittelachse 17 des Schraubverschlusses 1 bzw. des Gewinderings 11 vorspringt. Der Vorsprung geht von einer Lasche 19 aus, die in ihrem oberen, dem Boden 7 der Verschlusskappe 3 zugewandten Bereich in einem Abstandsstreifen 21 übergeht.

Der Vorsprung 15 des Gewinderings 11 kämmt mit einem auf einem zu verschließenden Behälter vorgesehenen Gewinde bzw. einzelnen Rast- oder Gewindenvorsprüngen. Der Vorsprung dient damit als Gewinde des Verschlusses 1, der ansonsten keinerlei Gewinde aufweist. Insbesondere ist die Seitenwand 5 der Verschlusskappe 3 bis auf den Ringwulst 9 eben ausgebildet.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Gewinding 11 als Garantierung ausgebildet und weist ein unteres Ringteil 23 auf, das im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet ist. Von einer Seitenwand 25 des unteren Ringteils, die im wesentlichen mit der Innenfläche des in der im Ringwulst 9 gebildeten Ringnut liegenden Gewinderings fluchtet, geht ein schräg nach innen und oben vorspringender, einen Kegelmantel bildender Widerhaken 27 aus, der unter einen Vorsprung, bzw. den unteren Gewindenvorsprung des Behälters eingreifen kann. Der Widerhaken kann als durchgehender Wandbereich ausgebildet sein, aber auch aus einzelnen Segmenten bestehen.

Der in Figur 1 gezeigte Verschluss 1 weist im Übergangsbereich zwischen dem Boden 7 und der Seitenwand 5 der Verschlusskappe 3 eine Dichtungseinlage 29 auf.

Figur 2 zeigt einen auf einen Behälter 31 aufgesetzten Verschluss 1 mit einem Gewinding 11. Bei dem Behälter kann es sich beispielsweise um eine Glasflasche oder um ein Glas für Konserven handeln. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß auf ihre ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann.

Aus der Darstellung ist ohne weiteres ersichtlich, daß der auf den Behälter 31 aufgeschraubte Schraubverschluss 1 sicheren Halt dadurch findet, daß der Vorsprung 15 des Gewinderings 11 mit dem Gewinde 33 des Behälters 31 kämmt. Der Abstandsstreifen 21 liegt zwischen der Seitenwand 5 der Verschlusskappe 3 und einem Gewindegang des Behälters 31. Er dient der Zentrierung des Gewinderings im Gewindebereich des Behälters. Dadurch wird für einen sicheren Eingriff der als Gewindenoppen dienenden Vorsprünge 15 in das Gewinde 33 des Behälters 31 gesorgt. Es ist dabei gleichgültig, ob es sich bei dem Gewinde 33 um ein durchgehendes Gewinde oder um einzelne Gewindeansätze oder Rastvorsprünge auf der Außen-

seite im Halsbereich des Behälters 31 handelt.

Die Darstellung in Figur 2 zeigt auch, daß der Widerhaken 27 des unteren Ringteils 23 unter den unteren Gewindegang bzw. unter einen geeigneten am Hals des Behälters 31 vorgesehenen Vorsprung bzw. Ansatz greift. Der Widerhaken ist vorzugsweise federnd ausgebildet, so daß ein sicherer Eingriff gewährleistet ist.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß der Schraubverschluss 1 sicher auf den Behälter aufgeschraubt und von diesem abgeschraubt werden kann, obwohl die Verschlusskappe 3, insbesondere deren Seitenwand 5 keinerlei Gewinde aufweist. Die Funktion eines Gewindes übernimmt der Vorsprung 15 des Gewinderings 11.

Beim ersten Öffnen des Schraubverschlusses 1 verhakt sich der Widerhaken 27 unter dem untersten Gewindegang des Behälters 31, so daß der untere Ringteil 23 vom Gewinding 11 abgerissen oder aufgesprengt wird. Das untere Ringteil 23 ist mit dem übrigen Gewinding 11 über eine Sollbruchlinie verbunden, wie unten näher erläutert wird.

Figur 3 zeigt den vergrößerten Gewinding 11 in Draufsicht, gesehen vom Boden 5 der Verschlusskappe 3 aus. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß auf ihre ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann.

Der obere Teil des Gewinderings 11, der in der vom Ringwulst 9 umschlossenen Ringnut liegt, bildet die äußere Begrenzungsfläche des Gewinderings. Die Vorsprünge 15, die an von diesem Ringteil ausgehenden Laschen 19 (siehe Figur 1 und 2) angeformt sind, springen in das Innere des Ringteils vor, und können so in Eingriff mit einem Gewinde am Behälter treten.

Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel ist mit drei als Gewinde dienenden Vorsprüngen 15 versehen. Die an die Vorsprünge 15 angrenzenden Bereiche 27a und 27b des Widerhakens 27 des unteren Ringteils 23 enden in V-förmigen Einschnitten im Widerhaken 27. Die Vorsprünge 15 sind gleichmäßig am Umfang des Gewinderings 11 verteilt, also im Abstand von 120° . Im Bereich der Vorsprünge 15 sind Einschnitte 35 im als Widerhaken 27 dienenden Wandbereich des unteren Ringteils 23 vorgesehen. Die Segmente 27a und 27b des als Widerhaken 27 dienenden Wandbereichs des unteren Ringteils springen ebenfalls in das Innere des Gewinderings 11 vor. Sie sind vorzugsweise federnd aus gebildet, so daß sie sich an die Außenwand des Behälters 31 anliegen und sicher unter dem entsprechenden Vorsprung des Behälters eingreifen.

An der Außenkante des Gewinderings 11 sind Vertiefungen 37 vorgesehen, die die Reibung zwischen der Verschlusskappe 3 und dem Gewinding 11 erhöhen, so daß ein sicherer Formschluß ge-

währleistet ist. Es ist sichergestellt, daß beim Drehen der Verschlußkappe 3 der Gewinding 11 sich mitbewegt und die Gewindefunktion des Schraubverschlusses sicher übernehmen kann.

In Figur 3 sind auch Abreißstege 39 angedeutet, die den in der Ringnut liegenden Teil des Gewinderings 11 und den unteren Ringteil 23 verbinden, wobei eine Sollbruchlinie gebildet wird. Darauf wird anhand der folgenden Figuren noch näher eingegangen.

Figur 4 zeigt einen Schnitt durch den Gewinding 11 entlang der Linie IV-IV Figur 1. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. In dieser Darstellung ist der obere Ringteil des Gewinderings 11 deutlich erkennbar, der in die von dem Ringwulst 9 gebildete Ringnut eingreift. Die Darstellung zeigt einen Vorsprung 15 im Schnitt und einen in einer perspektivischen Ansicht. Es ist deutlich erkennbar, daß der mit dem Gewinde des Behälters kämmende Vorsprung 15 von einer Lasche 19 ausgeht, die sich nach oben in einen Abstandsstreifen 21 vorsetzt. Das untere Ringteil 23 des Gewinderings 11 ist über dünne, in einem Abstand zueinander angeordnete Abreißstege 39 mit dem oberen Ringteil des Gewinderings verbunden, so daß eine Sollbruchlinie 41 gebildet wird, an der das untere Ringteil vom oberen Ringteil abgerissen werden kann. Die Darstellung in Figur 4 zeigt noch einmal deutlich die von einer im wesentlichen senkrecht verlaufenden Wand 25 des unteren Ringteils 23 ausgehenden Wandbereiche 27, die als Widerhaken dienen. Im Bereich eines Vorsprungs 15 sind hier Einschnitte 35 vorgesehen, d.h. der die Widerhaken bildende Wandbereich des unteren Ringteils ist nicht durchgehend. Im Bereich der Einschnitte 35 ist das untere Ringteil 23 über einen Steg mit dem oberen Ringteil des Gewinderings 11 verbunden, dessen Breite in etwa der Breite der Lasche 19 entspricht.

An das Segment 27b des als Widerhaken 27 dienenden Wandbereichs des unteren Ringteils 23 schließt sich ein in Draufsicht gemäß Figur 3 V-förmig ausgebildeter Einschnitt 43 an, der als Senkrechteinschnitt dient. In diesem Bereich ist die Stärke der senkrecht verlaufenden Wand 25 des unteren Ringteils 23 dünner als in den übrigen Bereichen. Beim ersten Öffnen des Schraubverschlusses kann das untere Ringteil 23 hier aufgesprengt werden.

In Figur 4 ist durch eine gestrichelte Linie angedeutet, daß der Vorsprung 15 und der Abstandsstreifen 21 als Teil einer vom oberen Ringteil des Gewinderings 11 ausgehenden Ringwand R ausgebildet sein können. Dadurch wird dem Gewinding eine besonders hohe Stabilität verliehen. Die Höhe der Ringwand ist vorzugsweise größer als die in senkrechter Richtung gemessene Höhe eines Vorsprungs 15. Der über den Vorsprung hin-

ausragende Bereich der Ringwand dient, ebenso wie der Ringwandbereich zwischen den einzelnen Vorsprüngen, als Abstandhalter. Die Funktion dieses Bereichs entspricht damit der Funktion der Abstandsstreifen.

Figur 5 zeigt in Vergrößerung einen Schnitt entlang der Linie V-V in Figur 3 durch den Gewinding 11. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dieser Darstellung ist deutlich eine Vertiefung 37 erkennbar, die Teil eines sogenannten Wellenschliffs des Gewinderings 11 ist und für einen besseren Formschluß zwischen der Verschlußkappe und dem Gewinding sorgt. Das obere in der von dem Ringwulst 9 gebildeten Ringnut liegende Teil des Gewinderings 11 ist über die Abreißstege 39 mit dem unteren Ringteil 23 verbunden, wobei die Abreißstege auf der Innenfläche des oberen Ringteils des Gewinderings 11 ausgehen und auf der Oberseite der senkrecht verlaufenden Wandabschnitte 25 des unteren Ringteils 23 münden. Vorzugsweise wird der Gewinding 11 im Spritzgußverfahren hergestellt, so daß die Abreißstege an dem oberen und unteren Ringteil angeformt sind. Von der unteren Begrenzungskante der senkrecht verlaufenden Wandabschnitte 25 des unteren Ringteils gehen die als Widerhaken 27 dienenden Wandbereiche des unteren Ringteils aus.

Durch die im Abstand angeordneten Abreißstege 39 wird die Abreißlinie 41 gebildet.

Figur 6 zeigt in Vergrößerung einen entlang der Linie VI-VI in Figur 3 verlaufenden Schnitt durch einen Vorsprung 15 des Gewinderings 11. Gleiche Teile sind auch hier mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es ist ersichtlich, daß der Vorsprung 15 von einer Lasche 19 ausgeht, die im oberen inneren Bereich des oberen Ringteils des Gewinderings 11 entspringt, das in der vom Ringwulst 9 gebildeten Ringnut liegt. Die Lasche 19 setzt sich in einem nach oben gerichteten Abstandsstreifen 21 fort. Anhand von Figur 4 wurde dargelegt, daß das untere Ringteil 23 im Bereich der Lasche 19 über einen Steg 45 verbunden ist, dessen Breite der der Lasche 19 entspricht. Im Bereich des Steges 45 ist der senkrecht verlaufende Wandbereich 25 des unteren Ringteils 23 dünner ausgelegt als in den übrigen Bereichen.

Figur 7 zeigt einen vergrößerten Schnitt durch den Gewinding 11 entlang der Linie VII-VII in Figur 3. Der Schnitt verläuft durch einen Senkrechteinschnitt 43, der auch aus Figur 4 ersichtlich ist. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Im Bereich des Senkrechteinschnitts 43 ist die senkrecht verlaufende Wand 25 des unteren Ringteils 23 noch dünner ausgelegt als im Bereich des Stegs 45. Auch der Bereich des Ursprungs des als

Widerhaken 27 dienenden Wandbereichs am unteren Rand des unteren Ringteils 23 ist hier sehr dünn ausgelegt.

Im Bereich der Senkrechteinschnitte 43 setzt sich die durch die Abreißstege 39 gebildete Sollbruchlinie 41 fort.

Im folgenden wird auf die Funktionen des Schraubverschlusses näher eingegangen. Wenn die Verschlusskappe 3 des Schraubverschlusses 1 aus einem tiefziehfähigem Material hergestellt ist, wie dies an Hand der Figuren 1 bis 2 angedeutet ist, wird das obere Teil des Gewinderings 11 in den Ringwulst 9 eingelegt. Anschließend wird der unterste Rand der Verschlusskappe 3 umgebördelt, so daß ein Bördelrand 13 entsteht und der Gewinderings 11 fest mit der Verschlusskappe 13 verbunden ist. Es ist auch möglich, den Gewinderings in die fertig umgebördelte Nut einzupressen und dort einrasten zu lassen. Um eine Relativbewegung zwischen der Verschlusskappe 3 und dem Gewinderings 11 zu verhindern, ist hier ein Wellenschliff mit Vertiefungen 37 vorgesehen, der für eine erhöhte Reibung sorgt. Es ist auch möglich, beim Umbördeln des Bördelrands 13 diesen an einzelnen Stellen zu durchstoßen, so daß hier Löcher oder Vertiefungen im Bördelrand 13 entstehen. Durch den Grat der Löcher oder der Vertiefungen entsteht ein fester Formschluß mit der Unterseite des Gewinderings 11, so daß den ein Verdrehen des Gewinderings innerhalb der Verschlusskappe ausgeschlossen ist.

Die Verschlusskappe 3 kann auch aus einem starren Kunststoff bestehen. Die Verbindung zwischen der Verschlusskappe und dem Gewinderings kann hierbei durch Einschnappen oder Einprägen der beiden Teile ineinander erzeugt werden. Die Innenseite der Verschlusskappe und die Außenseite des Gewinderings können mit Riffeln versehen sein, so daß eine gegenseitige Verdrehung, eine Relativbewegung der beiden Teile, ausgeschlossen ist.

Der auf diese Weise hergestellte Schraubverschluß wird auf einen gefüllten Behälter, eine Flasche, ein Konservenglas oder dergleichen aufgeschraubt. Da der Gewinderings 11 aus einem elastischen Material, vorzugsweise aus Kunststoff besteht, können die als Widerhaken 27 dienenden Wandbereiche des unteren Ringteils 23 in Richtung auf die senkrecht verlaufenden Wandbereiche 25 verschwenkt werden, ohne daß eine Überdehnung des unteren Ringteils entsteht. Nach dem Aufsetzen bzw. Aufschrauben des Schraubverschlusses 1 rasten die Widerhaken 27 unter geeignete Vorsprünge, beispielsweise Gewindegänge, des Behälters 31 ein und federn in Richtung auf die Außenwand des Behälters bzw. in Richtung auf die Längsachse 17 des Schraubverschlusses 1.

Beim Verschließen des Behälters greifen die

Vorsprünge 15 des Gewinderings 11 in das Gewinde 33 des Behälters 31 ein.

Beim ersten Öffnen des Behälters dienen die Vorsprünge 15 ebenfalls als Gewinde des Verschlusses 1. Beim Drehen der Verschlusskappe 3 hebt sich der Verschluss 1 gemeinsam mit dem Ringteil 11 vom Behälter 31 ab. Dabei verkrallen sich die Widerhaken 27 an den geeigneten Vorsprüngen des Behälters 31. Durch die Widerhaken findet eine Überdehnung des unteren Ringteils 23 statt, so daß dieses entlang der Sollbruchlinie bzw. Abreißlinie 41 vom oberen Ringteil abreißt und im Bereich der Senkrechteinschnitte 43 aufgesprengt wird. Die dabei entstehenden drei Segmente des unteren Ringteils 23 werden durch die Widerhaken 27 nach außen gedrückt. Daran kann der Verbraucher das erste Öffnen des Behälters sicher erkennen.

Um die beim ersten Öffnen notwendigen Kräfte aufbringen zu können, müssen die Vorsprünge 15 sicher mit dem Gewinde 33 des Behälters 31 kämmen. Die Abstandsstreifen 21 der Laschen 19 dienen dabei der Zentrierung des Gewinderings 11 am Hals des Behälters 31. Sie liegen im Zwischenraum zwischen dem senkrechten Seitenwandbereich 5 der Verschlusskappe 3 und der Außenfläche des Behälters 31.

Gemäß Figur 3 ist es möglich, jeweils einem Vorsprung 15 einen Abstandsstreifen 21 zuzuordnen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind beispielhaft jeweils drei Vorsprünge und Abstandsstreifen vorgesehen.

Es ist jedoch auch möglich, jeweils gegenüber einem Vorsprung 15 einen Abstandsstreifen vorzusehen, damit der Vorsprung am Gewinde 33 des Behälters 31 gehalten wird. Die Abstandsstreifen können ihrerseits mit einem Vorsprung versehen sein.

Grundsätzlich könnten die Vorsprünge 15 auch unmittelbar von dem Gewinderings 11 ausgehen. Dadurch, daß die Vorsprünge 15 jedoch über eine Lasche 19 mit dem Gewinderings 11 verbunden sind, ist eine gewisse Federwirkung ermöglicht, so daß Mündungs- bzw. Durchmesser toleranzen des Behälters 31 ausgeglichen werden können.

Nach allem ist ersichtlich, daß der Schraubverschluß 1 leicht herstellbar ist, ohne daß ein Rollvorgang zur Erzeugung eines Gewindes erforderlich ist. Dadurch können Beschädigungen des Mündungsbereichs des zu verschließenden Behälters ausgeschlossen werden. Auf einfache und daher preiswerte Weise ist es möglich, einen Schraubverschluß mit einem Gewinde zu schaffen, das nicht nur mit normalen durchgehenden Gewindegängen eines Behälters zusammenwirken kann, sondern auch mit einzelnen Gewindevorsprüngen von sogenannten Twist-off-Behältern.

Zusätzlich ist es möglich, den als Gewinde

dienenden Gewinding als Garantierung auszubilden, wodurch das erste Öffnen eines Behälters mit Sicherheit für den Verbraucher erkennbar ist.

In Figur 8 ist ein Teilschnitt durch einen Schraubverschluß 1' dargestellt, der auf einen Behälter 3' aufgesetzt ist. Die Figur zeigt lediglich den oberen Mündungsbereich dieses Behälters, der auf seiner Außenseite mit einem Gewinde versehen ist. Das Gewinde kann aus durchgehenden auf der Außenseite des Behälters umlaufenden Schraubenlinien oder aus einzelnen Gewindeansätzen 5' bestehen. Es ist dabei nicht erforderlich, daß die Gewindeansätze eine Steigung aufweisen. Es ist ausreichend, wenn diese, ähnlich einem Bajonnettverschluß, horizontal verlaufen und in einem Anschlag enden. Derartige Gewindeansätze sind beispielsweise bei Konfitüre-Gläsern vorgesehen, aber auch bei Flaschen für Säfte oder Milch.

Der Schraubverschluß 1' weist eine Verschlußkappe 7' auf, die aus einem widerstandsfähigem Kunststoff oder aus einem tiefziehfähigen Material, beispielsweise Blech, insbesondere aus Aluminium bestehen kann. Der Boden 9' der Verschlußkappe 7' ist im wesentlichen eben ausgebildet und auf seiner dem Behälter 3' zugewandten Innenseite mit einer Dichtung 11' versehen, die ringförmig ausgebildet sein kann.

Die Seitenwand 13' der Verschlußkappe geht an ihrem unteren, dem Boden 9' abgewandten Ende in einen Ringwulst 15' über, der auf seiner Innenseite eine Ringnut einschließt. Der Außendurchmesser des Ringwulstes ist etwas größer als der der Seitenwand 13'.

Der Ringwulst 15' umschließt einen Gewindering, der ein oberes Ringelement 17' sowie ein unteres Ringelement 19' aufweist. Das obere Ringelement ist auf seiner der Mittelachse 21' des Gewinderings zugewandten Innenseite mit einem Gewindevorsprung 23' versehen, der unter dem Gewindeansatz 5' zu liegen kommt, wenn der Schraubverschluß 1' auf den Behälter 3' aufgeschraubt ist. Der Gewindevorsprung 23' bildet das Gewinde des Schraubverschlusses 1', bei dem die Verschlußkappe 7' in ihrer Seitenwand 13' keinerlei Gewinde aufweist.

Auf der Innenseite des Gewinderings ist mindestens ein Gewindevorsprung vorgesehen; das hier dargestellte Ausführungsbeispiel ist mit drei, gleichförmig am Umfang des Schraubverschlusses 1' verteilten Gewindevorsprüngen 23' versehen.

Aus der Darstellung ist ersichtlich, daß das obere Ringelement 17' mit einem ringförmigen Wulst 25' versehen ist, der in der von dem Ringwulst 15' umschlossenen Ringnut der Verschlußkappe 7' liegt. Der ringförmige Wulst braucht nicht durchgehend ausgebildet zu sein; es ist auch möglich, einige Wulstsegmente auf der Außenseite des oberen Ringelements vorzusehen.

Das obere Ringelement 17' setzt sich in Richtung des Bodens 9' der Verschlußkappe 7' in einer Abstandslasche fort, die bei diesem Ausführungsbeispiel als durchgehender Abstandsring 27' ausgebildet ist. Er dient dazu, den Schraubverschluß 1' auf den Behälter 3' zu zentrieren. Überdies verhindert er eine direkte Berührung der Verschlußkappe 7' mit dem Behälter 3' und reduziert dadurch die Reibungskräfte beim Auf und Zuschrauben des Schraubverschlusses.

Das untere Ringelement 19' weist ebenfalls einen ringförmigen Wulst 29' auf, der in der von dem Ringwulst 15' der Verschlußkappe 7' umschlossenen Ringnut angeordnet ist.

Die Höhe des Ringwulstes 15' bzw. die der Ringnut ist so auf die Höhe der ringförmigen Wulste des oberen Ringelements 17' und des unteren Ringelements 19' abgestimmt, daß diese fest umschlossen sind. Dabei liegt der ringförmige Wulst 25' des oberen Ringelements 17' an der oberen Begrenzungswand 31' der Ringnut und die untere Begrenzungswand des ringförmigen Wulstes des unteren Ringelements 19' an der unteren Begrenzungswand 33' der Ringnut fest an. Die untere Begrenzungswand 33' kann durch Umbördeln der Verschlußkappe 7' gebildet werden. Es ist jedoch auch möglich, die Ringnut vorzuformen und den Gewindering in diese Ringnut einrasten zu lassen.

Mit dem unteren Ringelement 19' ist ein Garantierung 35' verbunden, wobei zwischen diesen beiden Teilen eine Sollbruchlinie 37' vorgesehen ist. Diese kann in einer dünnen Materialwand bestehen, aber auch, wie bei diesem Ausführungsbeispiel, aus einzelnen Haltestegen.

Auf der Außenseite des Behälters 3' ist unterhalb des Garantierings 35' ein, von der Mittelachse 21' aus gesehen, nach außen gerichteter, umlaufender Sicherheitswulst 39' vorgesehen, der den Garantierung gegen unbeabsichtigte Beschädigungen aber auch gegen Manipulationen schützt. Der Garantierung 35' ist außerdem dadurch geschützt, daß der Außendurchmesser des Ringwulstes 15' wesentlich größer ist als der des Garantierings. Auch dadurch werden versehentliche Beschädigungen vermieden.

Von der der Mittelachse 21' zugewandten Innenseite des Garantierings gehen mehrere Laschen 41' aus, die elastisch federnd gegen die Außenseite des Behälters 3' drücken. Dieser ist im Bereich des Garantierings bzw. dieser Laschen auf seiner Außenseite mit mindestens einer, vorzugsweise mehreren Rastvertiefungen versehen, in die die Laschen eingreifen können.

Von der Unterseite 45' des oberen Ringelements 17' geht eine unter einem Winkel schräg nach außen verlaufende erste Ringwand 47' aus, die mit Formschlußmitteln versehen ist. Entsprechend geht von der Oberseite 49' des unteren

Ringelements 19' eine schräg nach innen verlaufende zweite Ringwand 51' aus, die ihrerseits mit Formschlußmitteln versehen ist. Eine umgekehrte Ausbildung der Ringelemente ist auch möglich.

Die auf den Ringwänden 47' und 51' vorgesehenen Formschlußmittel greifen ineinander, so daß eine Relativbewegung, bzw. ein Verdrehen des oberen Ringelements 17' gegenüber dem unteren Ringelement 19' vermieden wird.

Figur 9 zeigt einen teilweise geschnittenen Schraubverschluß 1' ohne einen zu verschließenden Behälter. In Figur 8 und 9 übereinstimmende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Aus dieser Darstellung sind die vom Garantiering 35' ausgehenden, in Richtung der Mittelachse 21' vorspringenden Laschen 41' deutlich ersichtlich. Bei diesem Ausführungsbeispiel entspricht die Breite der Laschen 41' in ihrem Ursprung der Höhe des Garantierings 35'. Es ist deutlich, daß die Breite der Laschen 41' in Richtung auf ihr dem Ursprung gegenüberliegenden Ende abnimmt. Dabei liegen die Oberkanten der Laschen 41' alle in einer Ebene. Auch die Oberkante des Garantierings 35' liegt in dieser Ebene.

In Figur 10 ist eine Draufsicht auf das obere Ringelement 17' des Gewinderings dargestellt. Teile, die mit den in den Figuren 8 und 9 dargestellten übereinstimmen, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es ist ersichtlich, daß das hier dargestellte Ausführungsbeispiel mit drei von der Innenseite des oberen Ringelements 17' ausgehenden, in Richtung auf dessen Mittelachse 21' vorspringenden Gewinde-Vorsprüngen 23' versehen ist, die das Gewinde des Schraubverschlusses 1' bilden.

Die Innenfläche des oberen Ringelements setzt sich in dem Abstandsring 27' fort. Der Außendurchmesser dieses Rings ist kleiner als der des ringförmigen Wulstes 25' des oberen Ringelements 17'.

Die Oberseite des ringförmigen Wulstes 27' ist hier glatt ausgebildet. Sie kann jedoch auch mit Vorsprüngen bzw. Vertiefungen versehen sein, um die Reibverbindung zum Ringwulst 15' der Verschlusskappe 7' des Schraubverschlusses 1' zu verbessern.

Figur 11 zeigt einen durch die Mittelachse 21' des oberen Ringelements 17' verlaufenden Schnitt. Teile die mit den vorangegangenen Darstellungen übereinstimmen, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Darstellung zeigt, daß das obere Ringelement 17' im Bereich des ringförmigen Wulstes 25' relativ stabil ausgelegt ist, wodurch die von den Gewinde-Vorsprüngen 23' aufgetragenen Kräfte gut aufgenommen und in den Ringwulst 15' der Verschlusskappe 7' abgeleitet werden können. Auch wird die Form der Vorsprünge 23' deutlich, die grundsätzlich beliebig ausgelegt sein kann, wobei

sie an das Gewinde des Behälters angepaßt sein müssen.

Die Vorsprünge weisen einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß auf und sind im Querschnitt praktisch trapezförmig ausgebildet, wobei ihre Grundfläche mit der Innenfläche des oberen Ringelements 17' zusammenfällt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die seitliche Begrenzungsflächen der Vorsprünge unter einem Winkel von 30° gegenüber der Horizontalen geneigt. Die in radialer Richtung gemessene Höhe der Vorsprünge ist etwa halb so groß wie die parallel zur Mittelachse gemessene Breite. Die Ausdehnung in Umfangsrichtung gemessen ist etwa doppelt so groß wie die in Richtung der Mittelachse 21' gemessene Breite der Vorsprünge.

Die von der Unterseite 45' des oberen Ringelements 17' ausgehende Ringwand 47' ist hier unter einem Winkel von ca. 30° gegenüber der Senkrechten geneigt. Aus der Darstellung ist ersichtlich, daß in der Ringwand 47' Vertiefungen vorgesehen sind, die einen Formschluß mit dem unteren Ringelement 19' ergeben sollen. Die Dicke des Abstandsringes 27' ist an den zwischen der Verschlusskappe 7' und dem Gewinde des Behälters 3' vorgesehenen Freiraum angepaßt. Die Höhe des Abstandsringes 27' richtet sich nach der Höhe des Gewindebereichs auf der Außenseite des Behälters 3'.

Ein Schnitt entlang der in Figur 11 eingezeichneten Linie XII-XII senkrecht zur Mittelachse 21' des oberen Ringelements 17' ist in Figur 12 genauer dargestellt. Teile, die mit den vorangegangenen Darstellungen übereinstimmen, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Figur 12 zeigt, daß auf der ersten Ringwand 47' als Formschlußmittel mehrere Vorsprünge 53' vorgesehen sind, deren Querschnitt sägezahnförmig ausgebildet ist, so daß im Uhrzeigersinn bzw. in Aufdrehrichtung gerichtete Anschlagflächen 55' entstehen. Es ist auch möglich, daß der Querschnitt der Vorsprünge 53' z.B. dreieckförmig ausgebildet ist. Wesentlich ist jedenfalls die Kraftübertragung beim Auf- und Zuschrauben.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Vorsprünge 53' lediglich im Bereich der Gewinde-Vorsprünge 23' vorgesehen. Sie können jedoch auch auf der gesamten Ringwand 47' des oberen Ringelements 17' vorgesehen sein.

Figur 13 zeigt eine Unteransicht eines unteren Ringelements 19'. Auch hier sind wiederum Teile, die mit solchen vorangegangener Darstellungen übereinstimmen, mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es ist erkennbar, daß die untere Begrenzungsfläche des ringförmigen Wulstes 29', die an der unteren Begrenzungswand 33' der Ringnut anliegt, eben ausgebildet ist. Es ist jedoch auch möglich,

hier Vertiefungen und/oder Vorsprünge vorzusehen, die für einen Formschluß zwischen der Verschlusskappe 7' und dem unteren Ringelement 19' sorgen.

Es ist erkennbar, daß die Sollbruchlinie 37' bei diesem Ausführungsbeispiel von mehreren Haltestegen 57' gebildet wird, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind. Die Anzahl der Haltestege richtet sich nach dem Material des unteren Ringelements 19', das vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt ist. Die Haltestege sind hier auf der Außenseite des Garantierings 35' vorgesehen. Sie haben hier einen im wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt, wobei die Grundfläche dieses Dreiecks mit der Außenseite des Garantierings zusammenfällt. Die Oberseite der Haltestege geht in die Unterseite des unteren Ringteils über, so daß eine Verbindung zwischen dem Garantierung 35' und dem unteren Ringelement 19' gebildet wird.

Von der Innenseite des Garantierings entspringt mindestens eine Lasche 41', die mit einer den Ursprung der Lasche und die Mittelachse 21' schneidende Linie einen Winkel von 5° bis 85° vorzugsweise von 20° bis 70°, insbesondere von 35° bis 55° einschließt. Die Länge der Laschen ist so gewählt, daß sie auf der Außenseite des zu verschließenden Behälters 3' aufliegen. Das Material des Garantierings bzw. des unteren Ringelements 19' ist so gewählt, daß die Laschen 41' unter Vorspannung auf der Außenseite des Behälters aufliegen, also als Federelemente dienen. Dadurch werden Toleranzunterschiede, also Durchmesserabweichungen des Behälters bzw. des Garantierings ausgeglichen.

Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind mehrere Laschen 41' vorgesehen und zwar über einen Bereich, der einem Kreisbogen mit einem Öffnungswinkel von 210° entspricht. Dieser Winkelbereich kann auch zwischen 360° und 180°, vorzugsweise zwischen 250° und 200° liegen.

Die Wandstärke des Garantierings ist in dem Bereich, in dem die Laschen 41' vorgesehen sind, dünner, als dort wo keine Laschen entspringen. Etwa in der Mitte des Bereichs ohne Laschen ist eine Materialschwächung, hier vorzugsweise eine Aussparung 59' vorgesehen, die hier parallel zur Mittelachse des Verschlusses verläuft. Der Garantierung 35' ist also nicht durchgehend ausgebildet. Die der Aussparung 59' benachbarten Bereiche werden von den Haltestegen 57' gehalten. Im Bereich dieser Aussparung sind keine Laschen 41' vorgesehen, so daß der Garantierung hier nicht durch die Federwirkung der Laschen nach außen gedrückt werden kann, wodurch eine Beschädigung des Garantierings 35' und damit ein Öffnen des Behälters 3' angezeigt würde.

Die Dicke des Garantierings 35' beträgt in dem

Bereich, in dem die Laschen 41' vorgesehen sind, hier etwa 30% der Dicke des unteren Ringelements 19'. Die Dicke des Garantierings wird so gewählt, daß beim Öffnen des Behälters ein Aufsprengen der Haltestege möglich ist. Auf diese Funktion des Garantierings wird unten noch genauer eingegangen.

Figur 14 zeigt einen durch die Mittelachse 21' des Schraubverschlusses verlaufenden Schnitt durch das untere Ringelement 19'. Mit den in vorangegangenen Darstellungen übereinstimmende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Von der Oberseite 49' des unteren Ringelements 19' geht die zweite Ringwand 51' aus. Sie ist gegenüber der Senkrechten um einen Winkel von ca. 30° geneigt. Der Winkel ist auf den der Ringwand des oberen Ringelements 17' abgestimmt. Auf der Ringwand des unteren Ringelements 19' sind ebenfalls Formschlußelemente vorgesehen.

Über eine Sollbruchlinie 37' ist mit dem unteren Ringelement 19' der Garantierung 35' verbunden, auf dessen Innenseite die Laschen 41' entspringen. Die Sollbruchlinie wird durch mehrere, auf der Außenseite des Garantierings vorgesehene Haltestege gebildet, die hier einen im wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen. Es ist allerdings auch möglich, auf der Innenseite des unteren Ringelements 19' derartige Haltestege vorzusehen.

Aus dieser Darstellung ist noch einmal besonders deutlich zu sehen, daß die Oberkanten der Haltestege 41' in einer Ebene liegen, wobei auch die Oberkante des Garantierings in dieser Ebene liegt. Auch ist erkennbar, daß die Breite der Laschen von ihrem Ursprung bis zu ihrem gegenüberliegenden Ende abnimmt.

Figur 15 zeigt schließlich einen Schnitt durch das untere Ringelement 19' entlang der in Figur 14 eingezeichneten Linie XV-XV. Gleiche Teile sind wiederum mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es ist ersichtlich, daß auf der Oberseite des unteren Ringelements 19', bzw. auf dessen Ringwand 51' als Formschlußelemente dienende Vorsprünge 61' vorgesehen sind, die gegen den Uhrzeigersinn bzw. gegen die Aufdrehrichtung gerichtete Anschlagflächen 63' aufweisen.

Die Vorsprünge 61' können auch einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen. Es ist auch denkbar, daß diese Vorsprünge 61', ebenso wie die auf dem oberen Ringelement 17', einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Wesentlich ist, daß zwischen den beiden Ringelementen ein Formschluß gebildet wird.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Vorsprünge 61' über den gesamten Umfang des unteren Ringelements 19' verteilt, so daß immer ein Formschluß gewährleistet ist, unabhängig davon, wie das obere Ringelement und das untere Ring-

element zusammengesetzt werden. Die Vorsprünge 61' sind vorzugsweise versetzt verteilt, um eine gute Verrastung der Ringelemente zu gewährleisten.

Wenn die beiden Ringelemente 17' und 19' zusammengesetzt und in die von dem Ringwulst 15' gebildete Ringnut in der Verschlusskappe 7' eingesetzt werden, so wirken die Vorsprünge 53' und 61' zusammen. Aufgrund der Ausrichtung der Anschlagflächen 55' und 63' ist eine besonders gute Verhakung zwischen den Ringelementen dann gegeben, wenn das untere Ringelement 19' mit Hilfe der Verschlusskappe im Uhrzeigersinn, also in Aufdrehrichtung, gedreht wird. Dadurch wird eine besonders gute Kraft in diesem Fall auf das obere Ringelement 17' übertragen. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß beim Verschließen eines Behälters 3' mit Hilfe des Schraubverschlusses die Vorsprünge 23' mit den Gewindeansätzen 5' kämmen und somit ein dichter Verschluss des Behälters erreicht wird.

Aus dem oben Gesagten wird deutlich, daß die konische Ausbildung der Ringwände für eine optimale Zentrierung der beiden Ringelemente sorgt. Es ist jedoch auch möglich, die Formschlußelemente auf einer ebenen Unterseite des oberen Ringelements und auf einer ebenen Oberseite des unteren Ringelements vorzusehen. Formschlußelemente können dann ganz entfallen, wenn die zwischen den Ringelementen wirkende Reibung ausreicht, die zum Verschließen und Öffnen des Behälters erforderlichen Kräfte zu übertragen.

Die Formschlußelemente werden vorzugsweise so ausgebildet, daß eine sichere Verkrallung zwischen den beiden Ringelementen stattfindet.

Um eine Kraftübertragung von der Verschlusskappe 7' auf den aus den Ringelementen 17' und 19' bestehenden Gewinding zu gewährleisten, sind in die untere Begrenzungswand 33' der Ringnut vorzugsweise mehrere Löcher eingestanzt. Durch die dadurch in die Ringnut vorspringenden Lochranderhebungen, die sich in die Unterseite des unteren Ringelements 19' eindrücken, ist ein optimaler Formschluß zwischen der Verschlusskappe 7' und dem Gewinding gewährleistet. Die Ausbildung des Formschlusses zwischen Verschlusskappe und Gewinding ist jedoch frei wählbar.

Im folgenden wird auf die Funktion des Schraubverschlusses näher eingegangen:

Der Schraubverschluss 1' wird, wie herkömmliche Verschlüsse, auf den zu verschließenden Behälter auf bzw. festgeschraubt. Dabei dienen die Vorsprünge 23' des oberen Ringelements 17' des Gewinderings als Gewinde des Schraubverschlusses; das heißt, die Verschlusskappe 7' ist auf ihrer Seitenwand 13' eben ausgebildet. Sie weist keinerlei Gewinde auf.

Beim Festschrauben des Schraubverschlusses

auf dem Behälter legen sich die Laschen 41' des Garantierings 35' aufgrund ihrer Federwirkung an der Innenseite des Garantierings an und gleiten dabei auf der Außenfläche des Behälters 3' entlang. Die Federwirkung der Laschen 41' ist so gewählt, daß dabei die Haltestege 57' der Sollbruchlinie 37' nicht aufgesprengt werden. Wird nun der Schraubverschluss 1' von dem Behälter 3' abgeschraubt, so verhaken sich die Laschen 41' mit ihren dem Garantierung 35' abgewandten Enden in den auf der Außenseite des Behälters vorgesehenen Vertiefungen 43'. Diese weisen eine entsprechende Anschlagkante für die Vorderenden der Laschen 41' auf. Die Laschen 41' weisen in den Figuren gleiche Abstände zueinander auf. Es ist aber auch möglich, sie mit verschiedenen Abständen auf dem Garantierung 35' anzuordnen. Dadurch verbessert sich die Verrastung mit dem Behälter beim Aufschrauben des Verschlusses.

Durch ein Abschrauben des Schraubverschlusses 1' verhaken sich also die Laschen 41' in den Ausnehmungen 43' des Behälters 3' so, daß eine weitere Verdrehung des Garantierings 35' nicht möglich ist. Es findet eine radiale Relativbewegung zwischen dem unteren Ringelement 19' des Gewinderings und dem Garantierung statt, wodurch die Haltestege 57' der Sollbruchlinie 37' abgeschert werden. Dabei werden nicht alle Haltestege aufgesprengt, so daß der Garantierung 35' am unteren Ringelement 19' hängen bleibt und mit dem Schraubverschluss 1' von dem Behälter 3' abgehoben wird.

Nach dem die vorderen Enden der Laschen 41' in den Vertiefungen 43' eingerastet sind, findet, beim weiteren Verdrehen des Schraubverschlusses, eine Verkantung der Laschen 41' derart statt, daß eine Durchmessererweiterung des Garantierings 35' erfolgt. Dadurch werden also die Haltestege 57' der Sollbruchlinie 37' nicht nur in Umfangsrichtung mit einer Kraft beaufschlagt, sondern auch radial nach außen. Durch diese Doppelbelastung der Haltestege wird die Sollbruchlinie besonders leicht, das heißt, kräftesparend aufgesprengt. Dadurch wird ein Öffnungsversuch besonders sicher angezeigt.

Durch den hier beschriebenen Aufbau des Garantierings wird schon nach einer sehr kurzen Drehung des Schraubverschlusses 1' ein Aufsprengen der Sollbruchlinie 37' gewährleistet. Das heißt, auch ohne daß der Schraubverschluss beim Öffnen des Behälters durch das Gewinde angehoben wird, findet ein Aufsprengen des Garantierings statt. Dies ist ganz besonders bei sogenannten Twist-Off-Verschlüssen wichtig, weil dort die Gewindeansätze 5' keine Steigung aufweisen. Das heißt, schon nach einem kurzen Verdrehen des Schraubverschlusses wird der Garantierung 35' gesprengt. Auch ohne daß der Verschluss vom Behälter 3' abgehoben

wird, wird ein Öffnungsversuch angezeigt. Dadurch wird mit Sicherheit vermieden, daß ein im Inneren des Behälters 3 vorhandenes Vakuum für den Verbraucher unerkennbar aufgehoben wird.

Aus dem oben Gesagten wird ersichtlich, daß die Federwirkung der Laschen 41 für die Funktion des Garantierings wesentlich ist. Dadurch daß der Garantiering aus einem oberen Ringelement 17 und einem unteren Ringelement 19 zusammengesetzt ist, kann für das untere Ringelement ein besonders gut elastisch federndes Teil, beispielsweise aus Kunststoff, gewählt werden. Das obere Ringelement muß die mit den Gewindeansätzen 5 zusammenwirkenden Kräfte aufnehmen und kann daher aus einem härteren Kunststoff hergestellt sein.

Es ist nach allem auch ersichtlich, daß die Verbindung zwischen den beiden Ringelementen dauerhaft ausgebildet sein kann; beispielsweise kann eine Verschweißung oder eine Verklebung der beiden Teile gewählt werden.

Wenn es nicht auf die einfache Herstellbarkeit der Ringelemente ankommt, beispielsweise bei kleinen Serien, können beide Elemente im Spritzgußverfahren gemeinsam hergestellt werden. Dabei kann auch der Garantiering gleich mit angeformt werden.

Grundsätzlich kann der erfindungsgemäße Schraubverschluß für beliebige Behälter verwendet werden. Es ist auch möglich, den Gewinding des Schraubverschlusses mit einem Garantiering zu versehen, der bei ersten Öffnen des Schraubverschlusses vom übrigen Gewinding abgerissen oder zumindest aufgesprengt wird, so daß die Unversehrtheit des Behälters sofort erkennbar ist. In den Figuren 16 bis 20 ist beispielhaft ein Schraubverschluß mit Garantiering dargestellt.

Das in Figur 16 dargestellte Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses 1 weist eine metallische Verschlusskappe 3 sowie einen Gewinding 5 auf, der hier als Garantiering ausgebildet ist. Das heißt, der Gewinding ist auf seiner Unterseite mit einem unteren Ringteil 7 versehen, welches mit dem oberen Ringteil 9 des Garantierings über eine Sollbruchlinie verbunden ist. Von dem unteren Ringteil 7 entspringt ein federnder, als Kegelstumpfmantel ausgebildeter Widerhaken 11, der mit einem Vorsprung 13 zusammenwirkt, der auf der Außenseite des Behälters 15 vorgesehen ist, auf dem der Schraubverschluß 1 aufgebracht ist. Der Vorsprung 13 ist hier Teil eines Gewindes 17, das im oberen Mündungsbereich des Behälters vorgesehen ist.

Die Verschlusskappe 3 ist im wesentlichen napfförmig ausgebildet. Ihre Seitenwand 19 weist an ihrem dem Boden 21 gegenüberliegenden Rand einen nach innen ragenden Vorsprung 22 auf, der den Gewinding 5 festhält.

Während die Verschlusskappe 3 auf ihrer Seitenwand keinerlei Gewinde aufweist, ist der Gewinding 5 auf seiner Innenseite mit einem Gewinde-Vorsprung 23 versehen, der in das Gewinde 17 auf der Außenseite des Behälters 15 eingreift. Der Vorsprung 23 ist hier am oberen Ringteil 9 des Gewinderings vorgesehen. Von dem Gewinding geht im Bereich des Vorsprungs 23 ein Rastvorsprung 25 aus, der sich nach oben in Richtung auf den Boden 21 der Verschlusskappe erstreckt und dort mit einem hier als Dichtungsring ausgebildeten Verriegelungselement 26 zusammenwirkt.

Bei der Darstellung gemäß Figur 17 ist der Gewinding 5 aus der Verschlusskappe des Schraubverschlusses herausgenommen. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Der Gewinding 5 ist mit drei vom Grundkörper des oberen Ringteils 9 ausgehenden Rastvorsprüngen 25 versehen, die im Bereich des als Gewinde dienenden Vorsprungs 23 angeordnet sind. Die Anzahl der Rastvorsprünge und deren Anordnung sind frei wählbar. Auf der Oberseite sind die Rastvorsprünge 25 mit einer Zahnung 27 versehen, die in den als Verriegelungselement 26 dienenden Dichtring eingreifen. Bei einer ausreichenden Anpresskraft des Rastvorsprungs gegen das Verriegelungselement kann auf die Zahnung verzichtet werden. Es ist andererseits auch möglich, die Zahnung auf dem Rastvorsprung 25 wegzulassen und dafür das Verriegelungselement 26 in der Verschlusskappe mit einer Zahnung zu versehen. Schließlich ist es auch möglich, sowohl den Rastvorsprung als auch das Verriegelungselement mit einer entsprechenden Zahnung zu versehen.

Aus der Darstellung gemäß Figur 17 ist ersichtlich, daß das obere Ringteil 9 mit dem unteren Ringteil 7 über eine Sollbruchlinie 29 verbunden ist, die von mehreren Abreißstegen 31 gebildet ist, die zwischen dem oberen und unteren Ringteil vorgesehen sind.

Gemäß Figur 17 gehen von dem unteren Ringteil 7 mehrere kegelstumpfmantelförmig ausgebildete Widerhaken 11 aus. Beispielsweise im Bereich des Vorsprungs 23 bzw. des Rastvorsprungs 25 kann das untere Ringteil 7 mit einer Schwächungslinie bzw. mit einem Senkrechteinschnitt 33 versehen sein, an dem das untere Ringteil beim ersten Öffnen des Schraubverschlusses aufreißt, so daß das erste Öffnen des Behälters sicher angezeigt wird.

Figur 18 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Gewinderings, bei dem gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Dieses Ausführungsbeispiel zeichnet sich dadurch aus, daß von dem oberen Ringteil 9 des Gewinderings 5a ein als Rastvorsprung 25a dienender durchgehender Ringmantel ausgeht, dessen Oberkante mit dem im Übergangsbereich zwi-

schen Boden 21" und Seitenwand 19" angeordneten Verriegelungselement 26" zusammenwirkt.

Bei einem mit einem derartigen Gewindering 5a" versehenen Schraubverschluß ist ein Verkleben zwischen der Verschlußkappe und dem Behälter auch bei zuckerhaltigem Inhalt praktisch ausgeschlossen.

Die mit dem in der Verschlußkappe vorgesehenen Verriegelungselement in Eingriff tretende Oberkante des Rastvorsprungs 25a" kann eben ausgebildet sein. Bei einer geeigneten Materialpaarung können, insbesondere wenn die Anpreßkraft groß genug gewählt ist, ausreichende Reibungskräfte aufgebaut werden, die ein Durchdrehen der Verschlußkappe gegenüber dem Gewindering ausschließen. Es ist jedoch möglich, wie in Figur 18 dargestellt, zumindest im Bereich der als Gewinde dienende Vorsprünge 23" auf der Oberseite des Ringmantels 25a" eine Zahnung 27a" vorzusehen, die in das Verriegelungselement eingreift. Die Zahnung kann entweder nur auf dem Rastvorsprung, nur auf dem Verriegelungselement oder auf beiden Teilen vorgesehen werden.

Figur 19 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verschlußkappe, die mit einem zweiteiligen Gewindering 5b" versehen ist.

In Figur 19 ist ein Teilschnitt durch einen Schraubverschluß 1b" dargestellt, der auf einen Behälter 15b" aufgesetzt ist. Die Figur zeigt lediglich den oberen Mündungsbereich dieses Behälters 15b", der auf seiner Aussenseite mit einem Gewinde versehen ist. Das Gewinde kann aus durchgehenden auf der Außenseite des Behälters umlaufenden Schraubenlinien oder aus einzelnen Gewindeansätzen 17b" bestehen. Es ist dabei nicht erforderlich, daß die Gewindeansätze eine Steigung aufweisen. Es ist ausreichend, wenn diese, ähnlich einem Bajonettverschluß, horizontal verlaufen und in einem Anschlag enden. Derartige Gewindeansätze sind beispielsweise bei Konfitüre-Gläsern vorgesehen, aber auch bei Flaschen für Säfte oder Milch.

Der Schraubverschluß 1b" weist eine Verschlußkappe 3b" auf, die aus einem widerstandsfähigen Kunststoff oder aus einem tiefziehfähigen Material, beispielsweise Stahl-Blech, vorzugsweise aus Aluminium bestehen kann. Der Boden 21b" der Verschlußkappe 3b" ist im wesentlichen eben ausgebildet und auf seiner dem Behälter 15b" zugewandten Innenseite mit einem als Dichtung ausgebildeten Verriegelungselement 26b" versehen, das hier ringförmig ist, aber auch als Scheibe ausgebildet sein kann.

Die Seitenwand 19b" der Verschlußkappe geht an ihrem unteren, dem Boden 21b" abgewandten Ende in einen Ringwulst 35" über, der auf seiner Innenseite eine Ringnut einschließt. Der Außendurchmesser des Ringwulstes ist etwas größer als

der der Seitenwand 19b".

Der Ringwulst 35" umschließt einen Gewindering 5b", der ein oberes Ringteil 9b" sowie ein unteres Ringteil 7b" aufweist. Das obere Ringelement 9b" ist auf seiner der Mittelachse 37" des Gewinderings zugewandten Innenseite mit einem als Gewinde dienenden Vorsprung 23b" versehen, der unter dem Gewindeansatz 17b" zu liegen kommt, wenn der Schraubverschluß 1b" auf den Behälter 15b" aufgeschraubt ist. Der Vorsprung 23b" bildet auch hier das Gewinde des Schraubverschlusses 1b", wobei die Verschlußkappe 3b" in ihrer Seitenwand 19b" keinerlei Gewinde aufweist.

Auf der Innenseite des Gewinderings ist mindestens ein Gewindevorsprung vorgesehen; das hier dargestellte Ausführungsbeispiel ist mit drei, gleichförmig am Umfang des Schraubverschlusses 1b" verteilten Gewindevorsprüngen 23b" versehen.

Aus der Darstellung ist ersichtlich, daß das obere Ringteil 9b" mit einem ringförmigen Wulst 39" versehen ist, der in der von dem Ringwulst 35" umschlossenen Ringnut der Verschlußkappe 3b" liegt. Der ringförmige Wulst braucht nicht durchgehend ausgebildet zu sein; es ist auch möglich, einige Wulstsegmente auf der Außenseite des oberen Ringelements vorzusehen.

Das obere Ringteil 9b" setzt sich in Richtung des Bodens 21b" der Verschlußkappe 3b" in einem Rastvorsprung 25b" fort, der bei diesem Ausführungsbeispiel als durchgehender Ringmantel ausgebildet ist. Er dient dazu, den Schraubverschluß 1b" auf dem Behälter 15b" zu zentrieren. Überdies verhindert er eine direkte Berührung der Verschlußkappe 3b" mit dem Behälter 15b" und reduziert dadurch die Reibungskräfte beim Auf- und Zuschrauben des Schraubverschlusses.

Das untere Ringteil 7b" weist ebenfalls einen ringförmigen Wulst 41" auf, der in der von dem Ringwulst 35" der Verschlußkappe 3b" umschlossenen Ringnut angeordnet ist.

Die Höhe des Ringwulstes 35" bzw. die der Ringnut ist so auf die Höhe der ringförmigen Wulste des oberen Ringteils 9b" und des unteren Ringteils 7b" abgestimmt, daß diese fest umschlossen sind. Dabei liegt der ringförmige Wulst 39" des oberen Ringelements 9b" an der oberen Begrenzungswand 43" der Ringnut und die untere Begrenzungswand des ringförmigen Wulstes 41" des unteren Ringelements 19" an der unteren Begrenzungswand 45" der Ringnut fest an. Die untere Begrenzungswand 45" kann durch Umbördeln der Verschlußkappe 3b" gebildet werden, während der Gewindering schon in die Verschlußkappe eingesetzt ist. Es ist jedoch auch möglich, die Ringnut vorzuformen und den Gewindering ausschließend in diese Ringnut einrasten zu lassen.

Mit dem unteren Ringteil 7b" ist ein Garantiering 47" verbunden, wobei zwischen diesen beiden

Teilen eine Sollbruch- bzw. Schwächungslinie 29b" vorge sehen ist. Diese kann in einer dünnen Materialwand bestehen, aber auch aus einzelnen, hier nicht dargestellten Abreißstegen.

Auf der Außenseite des Behälters 15b" ist unterhalb des Garantierings 47" ein, von der Mittelachse 37" aus gesehen, nach außen gerichteter, umlaufender Sicherheitswulst 51" vorgesehen, der den Garantiering gegen unbeabsichtigte Beschädigungen aber auch gegen Manipulationen schützt. Der Garantiering 47" ist außerdem dadurch geschützt, daß der Außendurchmesser des Ringwulstes 35" größer ist als der des Garantierings. Auch dadurch werden versehentliche Beschädigungen vermieden.

Von der der Mittelachse 37" zugewandten Innenseite des Garantierings gehen mehrere Laschen 53" aus, die elastisch federnd gegen die Außenseite des Behälters 15b" drücken. Dieser ist im Bereich des Garantierings bzw. dieser Laschen auf seiner Außenseite mit mindestens einer, vorzugsweise mehreren Rastvertiefungen 49" versehen, in die die Laschen 53" eingreifen können.

Von der Unterseite 55" des oberen Ringteils 9b" geht eine unter einem Winkel schräg nach außen verlaufende erste Ringwand 57" aus, die mit Formschlußmitteln versehen ist. Entsprechend geht von der Oberseite 59" des unteren Ringteils 7b" eine schräg nach innen verlaufende zweite Ringwand 61" aus, die ihrerseits mit Formschlußmitteln z. B. einer Zahnung bzw. mit Rinnen versehen ist. Eine umgekehrte Ausbildung der Ringelemente ist auch möglich.

Die auf den Ringwänden 57" und 61" vorgesehenen Formschlußmittel greifen ineinander, so daß eine Relativbewegung, bzw. ein Verdrehen des oberen Ringteils 9b" gegenüber dem unteren Ringteil 7b" vermieden wird.

Figur 20 zeigt den in Figur 19 auf einen Behälter aufgesetzten Schraubverschluß 1b" teilweise im Schnitt. In den Figuren 19 und 20 übereinstimmende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Figur 20 zeigt noch einmal die vom Garantiering 47" ausgehenden Laschen 53", die in Richtung der Mittelachse 37" des Schraubverschlusses vorspringen. Die Breite der Laschen 53" entspricht bei diesem Ausführungsbeispiel der Höhe des Garantierings 47". Sie nimmt in Richtung auf das dem Ursprung der Laschen 53" gegenüberliegende Ende derselben ab. Dabei liegen die Oberkanten der Laschen 53" alle in einer Ebene. Auch die Oberkante des Garantierings 47" liegt in dieser Ebene.

Die äußere Kontur des in den Figuren 19 und 20 dargestellten Schraubverschlusses 1b" kann auch abweichend gewählt werden. Der umlaufende Wulst 35" kann entfallen. Stattdessen reicht ein von der Seitenwand 19b" nach innen ragender, umlau-

fender Vorsprung 45" (siehe Figur 19), um den Gewinding 5b" sicher in der Verschlußkappe 3b" zu halten.

Anstelle der metallischen Verschlußkappe kann eine Kunststoff-Verschlußkappe gewählt werden, wobei das Material relativ starr sein sollte. Die Befestigung des Gewinderings in einer Kunststoff-Verschlußkappe kann auf beliebige, bekannte Weise vorgenommen werden. Der Gewinding kann in die Kunststoff-Verschlußkappe eingerastet werden. Es ist auch möglich, den unteren Rand der Kunststoff-Verschlußkappe nach dem Einsetzen des Gewinderings durch Kaltverformung so umzuformen, daß einzelne Vorsprünge oder ein durchgehender Wulst entsteht, der den Gewinding in der Kappe festhält.

Wenn die Verschlußkappe aus Kunststoff hergestellt wird, ist es möglich, das Verriegelungselement als Teil der Kappe auszubilden. Dabei kann beispielsweise eine Zahnung im Übergangsbereich zwischen Boden und Seitenwand der Kunststoff-Verschlußkappe vorgesehen werden, in die eine entsprechende Zahnung des Rastvorsprungs des Gewinderings einrastet. Aber auch hier ist es möglich, allein aufgrund von Anpreßkräften eine Reibungskraft aufzubringen, die ein Durchdrehen des Gewinderings gegenüber der Verschlußkappe ausschließt. In diesem Fall kann auf eine Zahnung gänzlich verzichtet werden.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich, daß aufgrund des von dem Grundkörper bzw. dem oberem Ringteil des Garantierings entspringenden Rastvorsprungs, der mit einem Verriegelungselement im Übergangsbereich zwischen Boden und Seitenwand der Verschlußkappe in Eingriff tritt, ein Durchdrehen der Verschlußkappe gegenüber dem Gewinding praktisch ausgeschlossen ist. Bei der Verbindung zwischen Verschlußkappe und Gewinding werden so hohe Reibungskräfte bzw. ein Kraft-oder Formschluß erzeugt, so daß die aus Gewinding und Verschlußkappe bestehende Einheit, der Schraubverschluß, sicher von dem Behälter abgeschraubt werden kann. Auch wenn der Gewinding als sogenannter Garantiering ausgebildet ist und die zum Aufsprengen des Garantierings erforderlichen Kräfte durch eine Drehbewegung der Verschlußkappe zusätzlich aufgebracht werden müssen, ist eine sichere Übertragung der Drehkräfte gewährleistet.

Die Übertragung der zum Öffnen des Schraubverschlusses erforderlichen Kräfte kann schließlich auch dadurch sichergestellt werden, daß die Rastvorsprünge mit dem Verriegelungselement verklebt oder verschweißt werden.

Anstelle eines einzelnen Vorsprungs auf dem Gewinding können vorspringende, als Gewinde dienende Bereiche oder ein durchgehendes Gewinde vorgesehen werden.

Ansprüche

1. Schraubverschluß für mit einem Gewinde versehene Behälter, **gekennzeichnet durch** einen Gewinding (11), der mit mindestens einem, in das Gewinde (33) des Behälters (31) eingreifenden, das Gewinde des Schraubverschlusses (1) bildenden Vorsprung (15) versehen ist.

2. Schraubverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorsprung (15) auf einer von dem Gewinding (11) ausgehenden Lasche (19) angeordnet ist.

3. Schraubverschluß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lasche (19) in einen Abstandsstreifen (21) übergeht.

4. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei Vorsprünge (15) vorgesehen sind.

5. Schraubverschluß nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem Vorsprung (15) zumindest jeweils ein Abstandsstreifen (21) zugeordnet ist.

6. Schraubverschluß nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils gegenüber einem Vorsprung ein Abstandsstreifen mit oder ohne Vorsprung angeordnet ist.

7. Schraubverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorsprung (15) auf einer von dem Gewinding (11) entspringenden Ringwand (R) angeordnet ist.

8. Schraubverschluß nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Ringwand (R) wenigstens zwei Vorsprünge (15) vorgesehen sind.

9. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewinding (11) als Garantierung ausgebildet ist und mindestens einen beim ersten Öffnen des Behälters (31) bleibend verformbaren oder zerstörbaren Bereich (23) aufweist.

10. Schraubverschluß nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewinding ein oberes, erstes die Gewinde-Vorsprünge (23') tragendes Ringelement (17') sowie ein unteres, zweites Ringelement (19') aufweist, an dem der Garantierung (35') angebracht ist, und daß das obere und untere Ringelement als separate Ringe ausgebildet sind.

11. Schraubverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das obere Ringelement (17') und das untere Ringelement (19') durch Reib- und/oder Formschluß, durch Verschweißen oder durch Verkleben miteinander verbunden sind.

12. Schraubverschluß nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formschluß zwischen den Ringelementen so ausgelegt ist, daß bei einer Relativdrehung der beiden Ringelemente (17', 19') zueinander eine Verhakung zwischen den Ringelementen eintritt.

13. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das obere Ringelement (17') auf seiner Unterseite mit Vorsprüngen (53') und/oder Vertiefungen versehen ist, die mit auf der Oberseite des unteren Ringelements (19') vorgesehenen Vorsprüngen (61') und/oder Vertiefungen zusammenwirken.

14. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem einen Ringelement (17') eine auf ihrer Innenseite mit Formschlußmitteln (53') versehene erste Ringwand (47') und auf dem anderen Ringelement (19') eine auf ihrer Außenseite mit Formschlußmitteln (61') versehene zweite Ringwand (51') vorgesehen ist, und daß der Innendurchmesser der ersten Ringwand so auf den Außendurchmesser der zweiten Ringwand abgestimmt ist, daß die Formschlußmittel der Ringelemente ineinandergreifen.

15. Schraubverschluß nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringwände (47', 51') konisch ausgebildet sind.

16. Schraubverschluß nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formschlußmittel sägezahnartig ausgebildete Vorsprünge (53', 61') aufweisen.

17. Schraubverschluß nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge (53') auf dem einen Ringelement (17') im Uhrzeigersinn ausgerichtete Anschlagflächen (55') und auf dem anderen Ringelement (63') gegen den Uhrzeigersinn ausgerichtete Anschlagflächen (63') aufweisen, so daß zumindest in einer Richtung ein Verdrehen der Ringelemente gegeneinander verhindert wird.

18. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringelemente (17', 19') auf ihrer Außenseite mit jeweils einem ringförmigen Wulst (25', 29') versehen sind, der in eine Ringnut in der Verschlußkappe (7') eingreift.

19. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Garantierung (35') auf seiner Innenseite mit mindestens einem Rastvorsprung (Lasche 41') versehen ist, der mit einer auf der Außenseite des Behälters (3') angeordneten Vertiefung (43') zusammenwirkt.

20. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Innenseite des Garantierings mindestens eine in Richtung auf dessen Mittelachse (21') vorspringende, als Rastvorsprung dienende Lasche (41') vorgesehen ist, die bei einer beim Öffnen des Schraubverschlusses erfolgenden Drehbewegung des Garantierings (35') in die Vertiefung (43') auf der Außenfläche des Behälters (3') eingreift.

21. Schraubverschluß nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lasche (41') einen Winkel (α) mit der ihren Ursprung schneiden-

den, durch die Mittelachse (21') des Garantierings (35') verlaufenden Linie einschließt, und daß der Winkel (α) im Bereich von 5° bis 85°, vorzugsweise im Bereich von 20° bis 70°, insbesondere im Bereich von 35° bis 55° liegt.

22. Schraubverschluß nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Lasche (41') im Bereich ihres Ursprungs etwa so groß ist wie die Höhe des Garantierings (35') ist.

23. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Lasche (41') in Richtung zu ihrem dem Ursprung gegenüberliegenden Ende abnimmt.

24. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 20 bis 23 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke der Lasche (41') so gewählt ist, daß sie als Federelement wirkt und elastisch federnd gegen die Außenfläche des zu verschließenden Behälters (3') drückt.

25. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wand des Garantierings (35') mit einem dünnwandigen Bereich versehen ist, der im wesentlichen parallel zur Mittelachse des Garantierings (35') verläuft.

26. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 10 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wand des Garantierings (35') mit einer Aussparung (59') versehen ist, die im wesentlichen parallel zur Mittelachse (21') des Garantierings verläuft.

27. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 20 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Innenseite des Garantierings (35') mehrere Laschen (41') vorzugsweise in gleichem Abstand zueinander angeordnet sind.

28. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 20 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Innenseite des Garantierings (35') mehrere Laschen (41') vorzugsweise in verschiedenen Abständen zueinander angeordnet sind.

29. Schraubverschluß nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laschen (41') in einem Bereich auf der Innenseite des Garantierings (35') angeordnet sind und daß der dünnwandige Bereich oder die Aussparung (59') in dem laschenfreien Bereich liegt.

30. Schraubverschluß nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit Laschen (41') versehene Bereich einem Kreisbogen mit einem Öffnungswinkel entspricht, der zwischen 340° und 180°, vorzugsweise zwischen 250° und 200° liegt.

31. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewinding (5" 5a"; 5b") mit mindestens einem in Richtung des Bodens (21"; 21b") der Verschlußkappe (3"; 3b") vorspringenden Rastvorsprung (25" 25b") versehen ist, der mit einem im Bereich des

Bodens der Verschlußkappe verdrehungssicher angeordneten Verriegelungselement (26"; 26b") zusammenwirkt.

32. Schraubverschluß nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (26"; 26b") als im Übergangsbereich zwischen Boden (21"; 21b") und Seitenwand (19"; 19b") der Verschlußkappe (3"; 3b") angeordnetes Ringelement ausgebildet ist.

33. Schraubverschluß nach Anspruch 31 oder 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (26"; 26b") Teil einer im Bereich des Bodens (21"; 21b") der Verschlußkappe (3"; 3b") angeordneten Dichtung ist.

34. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 31 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rastvorsprung (25"; 25b") des Gewinding mit einer Zahnung (27") versehen ist, die in das Verriegelungselement (26"; 26b") eingreift.

35. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 31 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement mit einer Zahnung versehen ist, die mit dem Rastvorsprung in Eingriff tritt.

36. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 31 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement und der Rastvorsprung mit einer Verzahnung versehen sind.

37. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 31 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rastvorsprung als ein vom Gewinding (5") ausgehendes, sich bis zum Verriegelungselement erstreckendes Ringmantelsegment (25") ausgebildet ist.

38. Schraubverschluß nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein, vorzugsweise drei Ringmantelsegmente als Rastvorsprung (25") vorgesehen sind.

39. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 31 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rastvorsprung als vom Gewinding ausgehender, sich bis zum Verriegelungselement erstreckender durchgehender Ringmantel (25a"; 25b") ausgebildet ist.

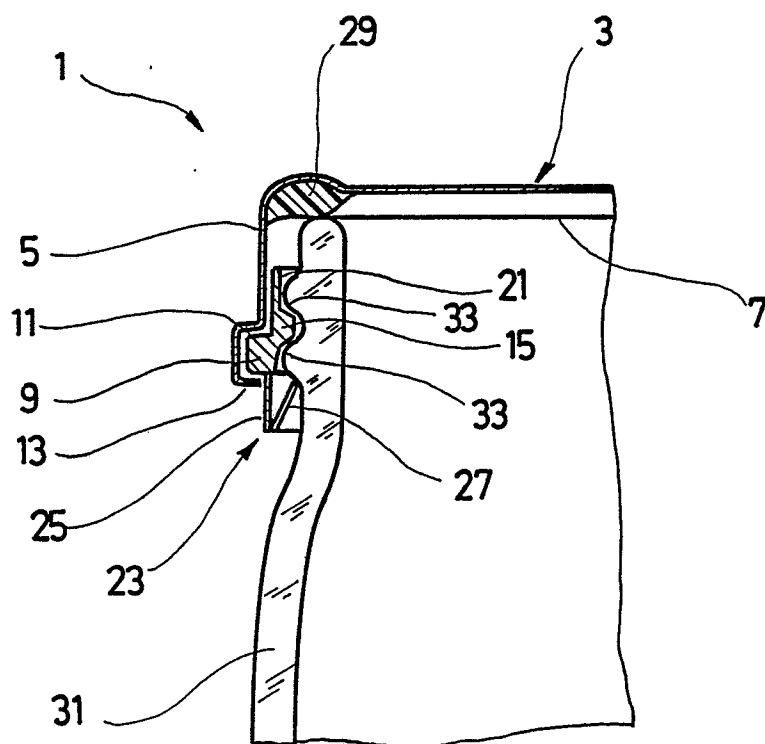
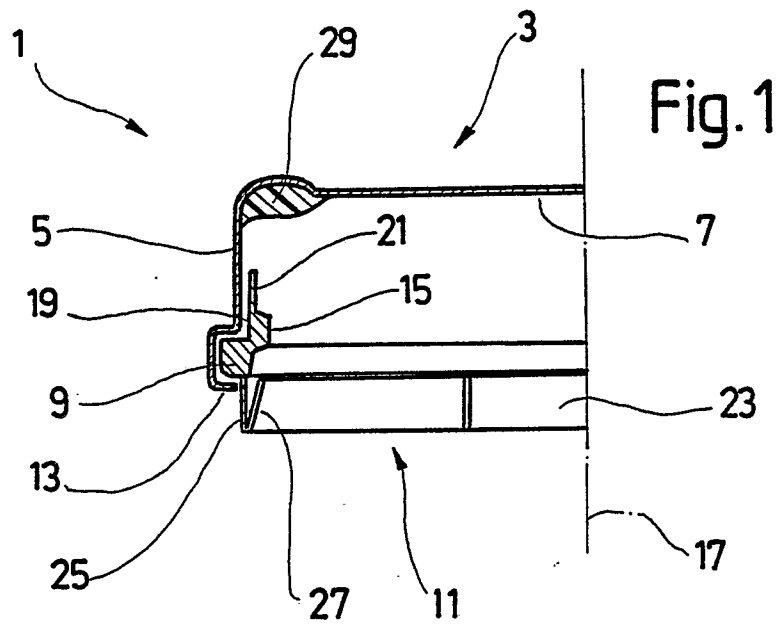


Fig. 2

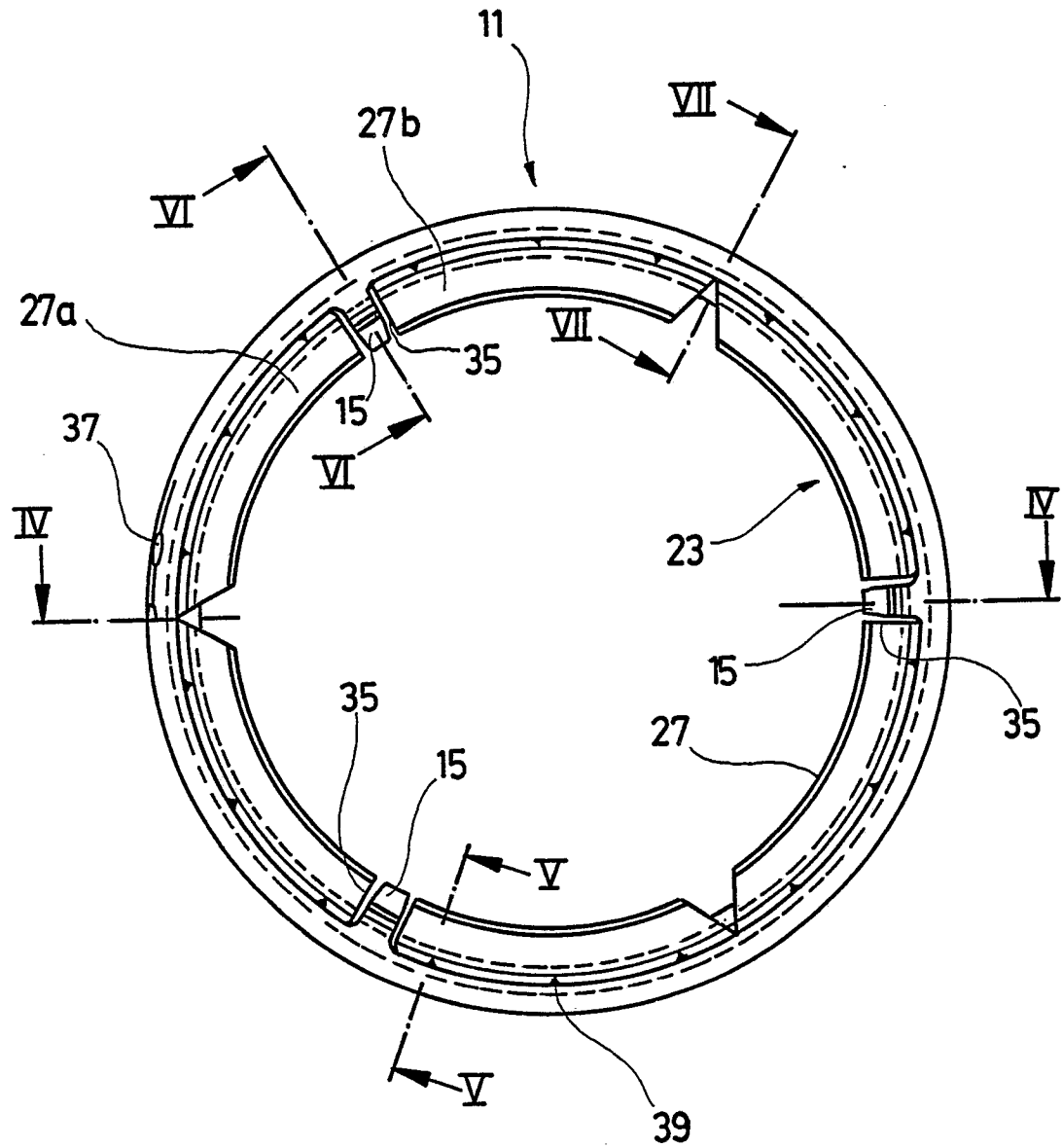


Fig. 3

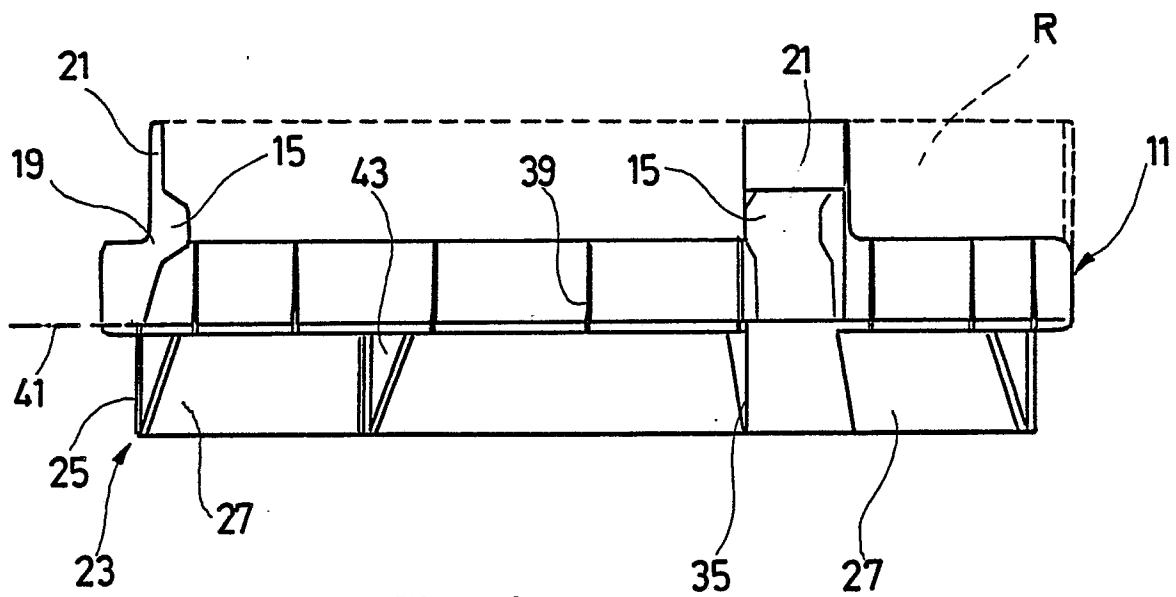


Fig. 4

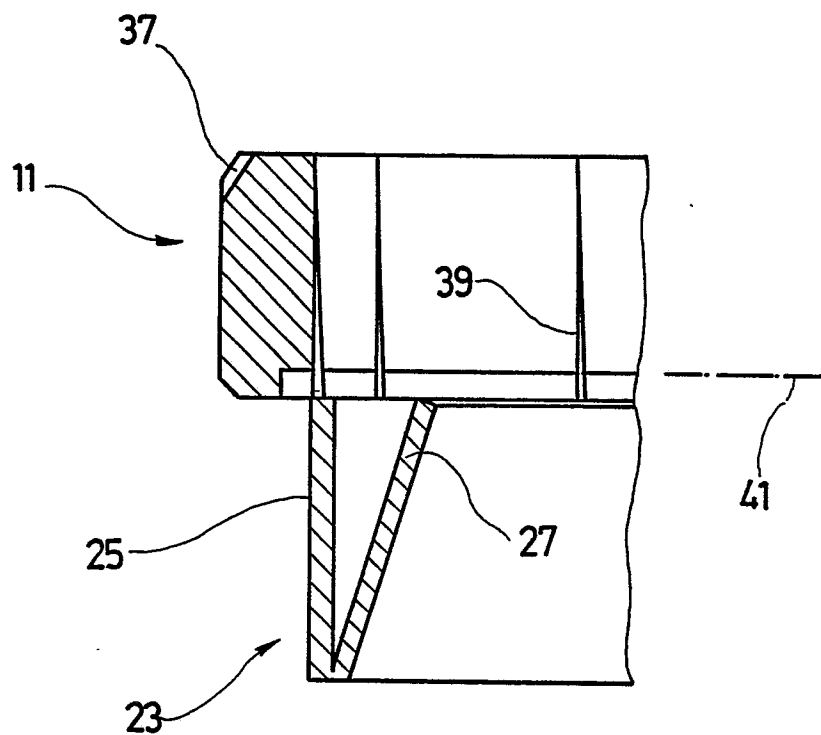


Fig. 5

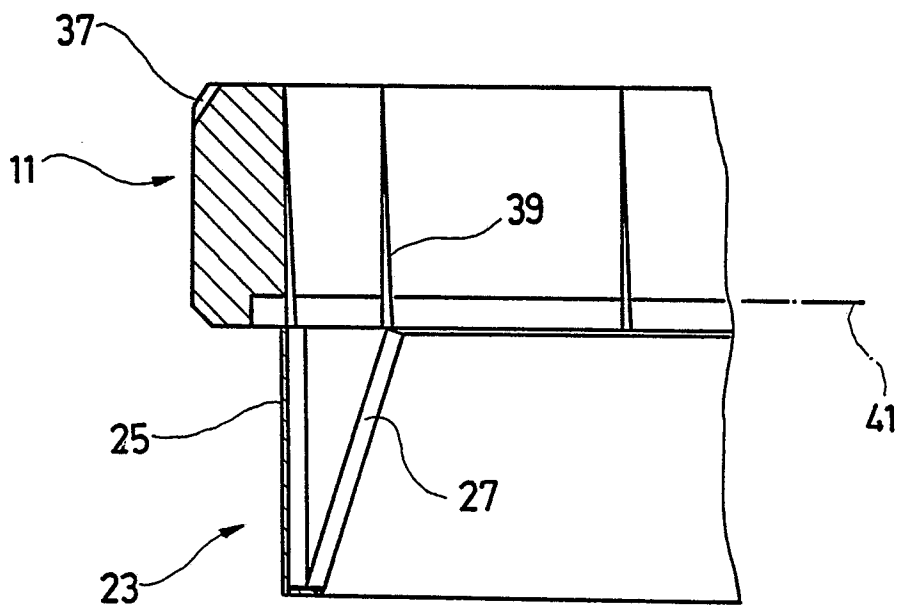
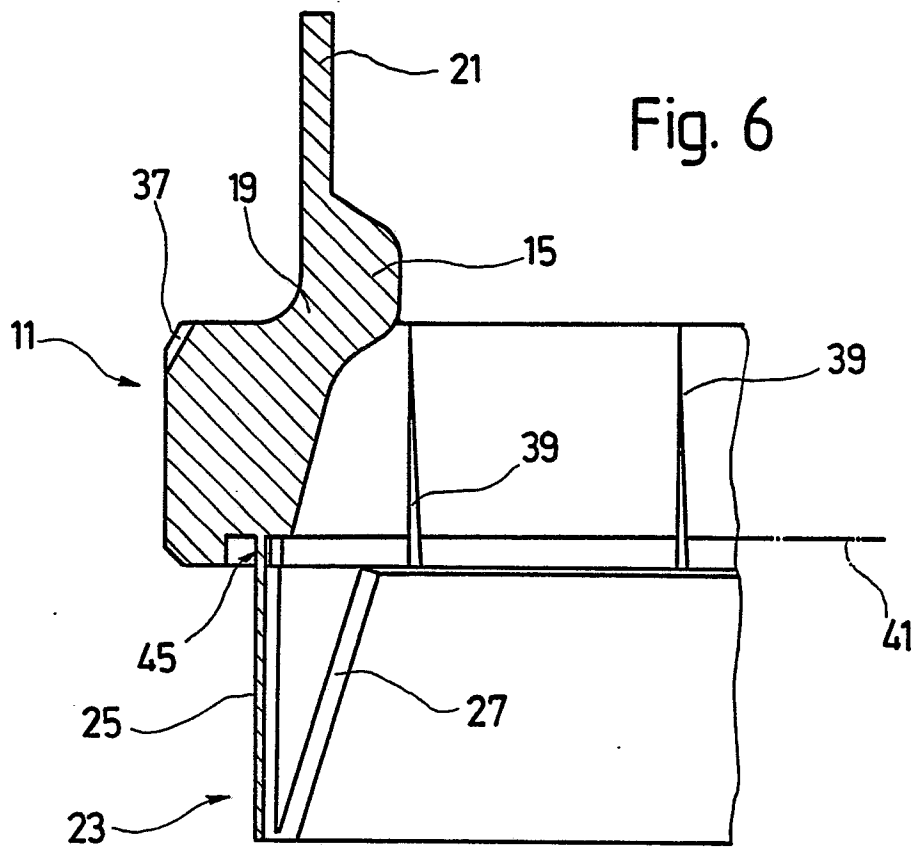


Fig. 7

Fig. 8

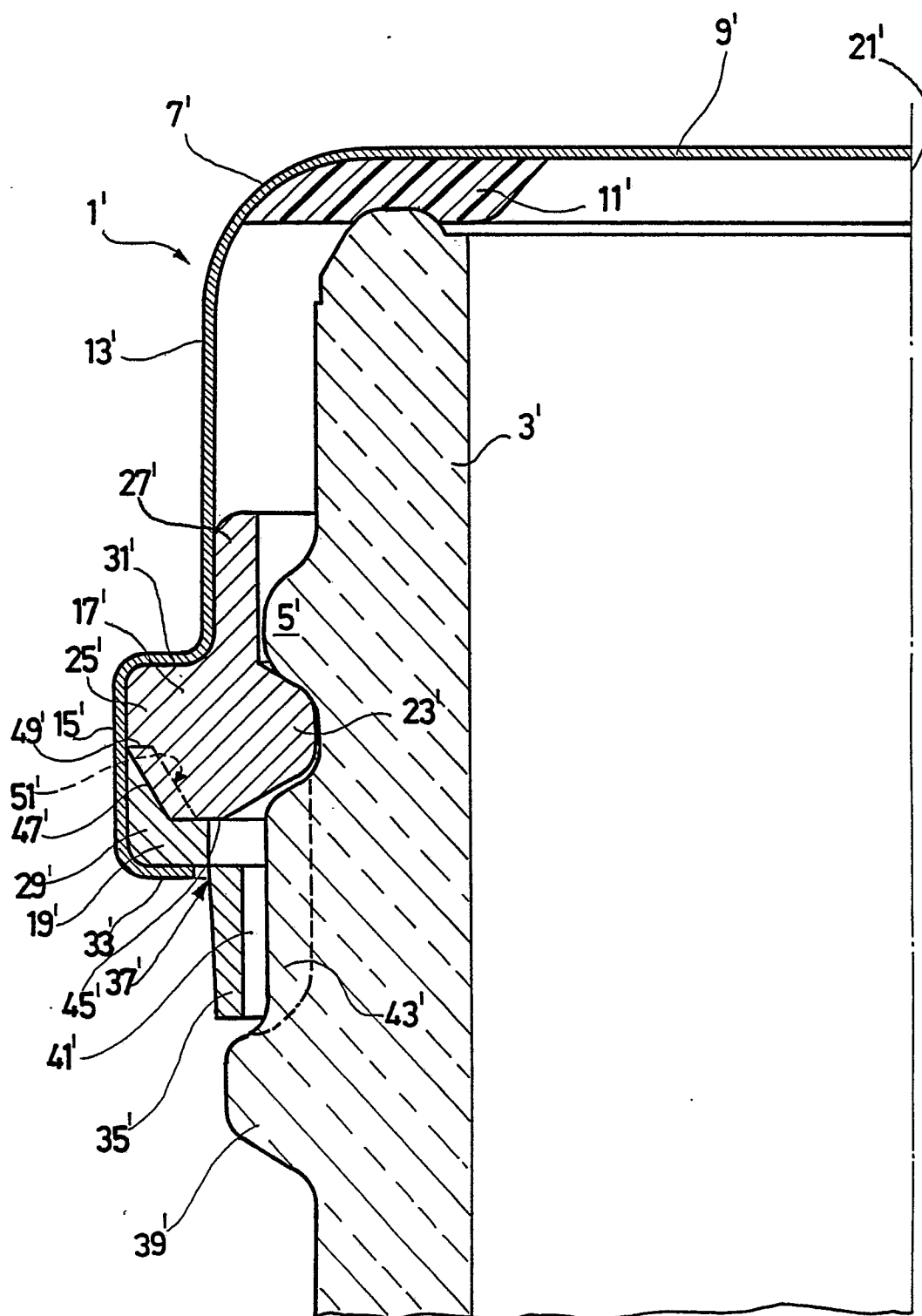


Fig. 9

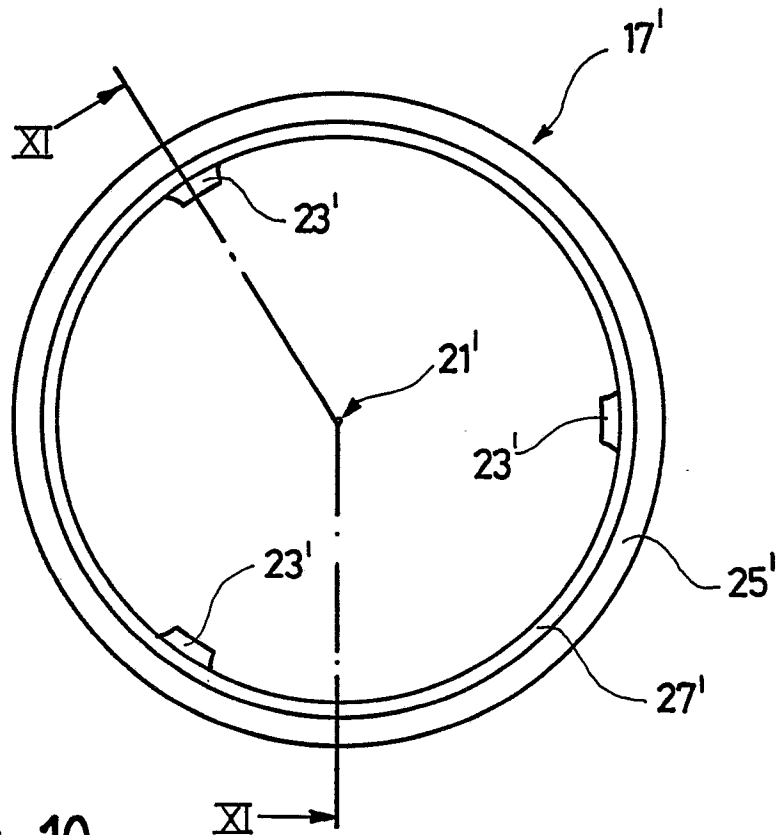
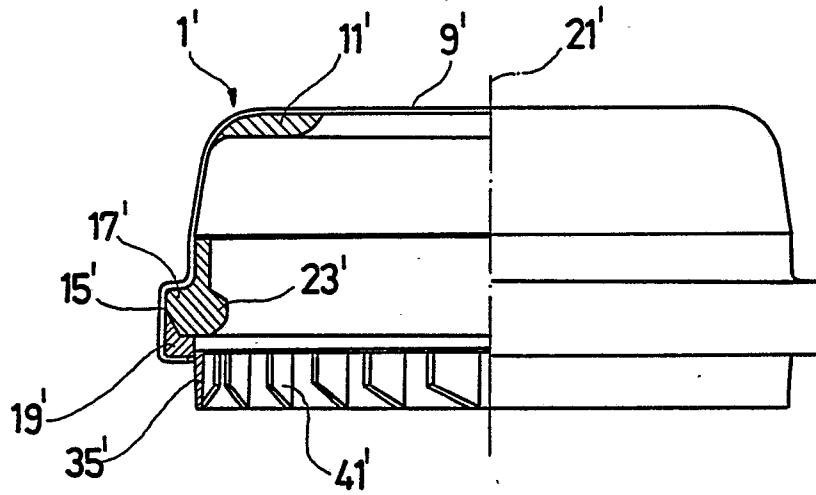


Fig. 10

Fig. 11

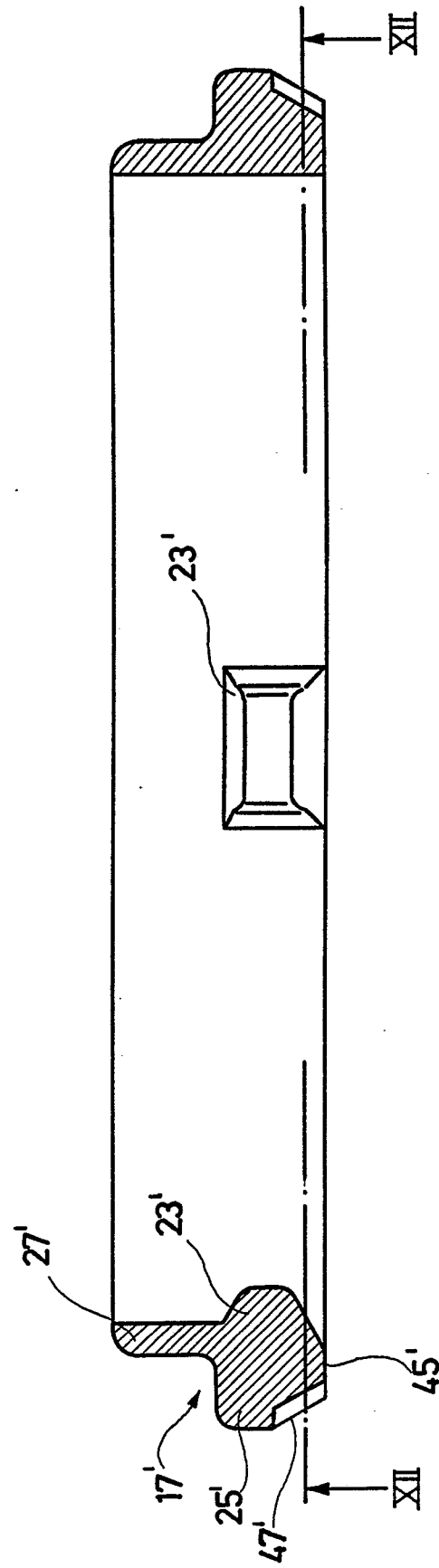


Fig. 12

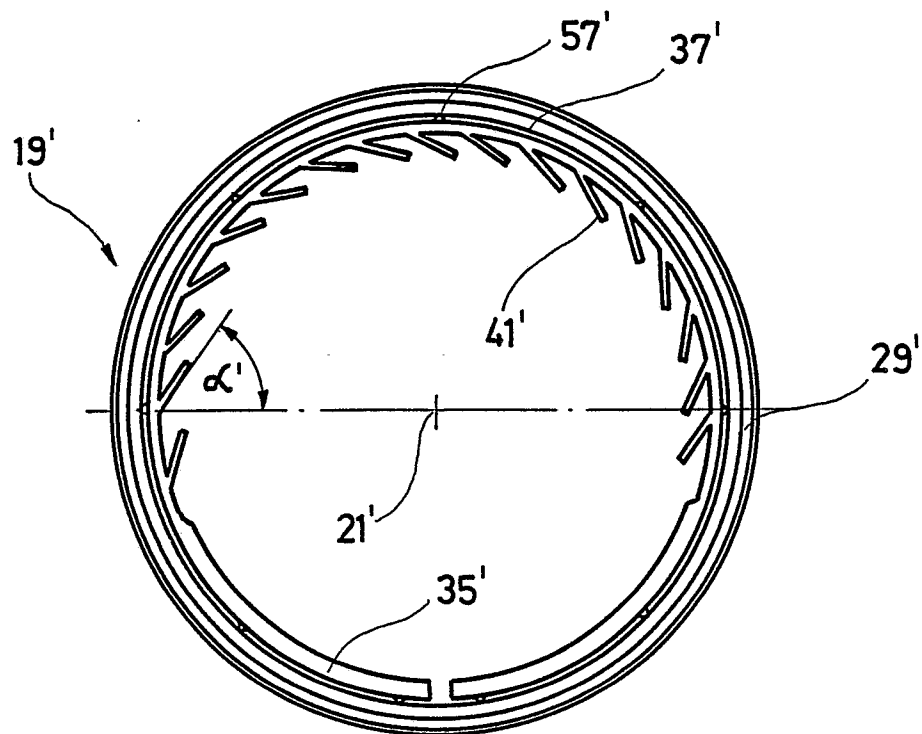
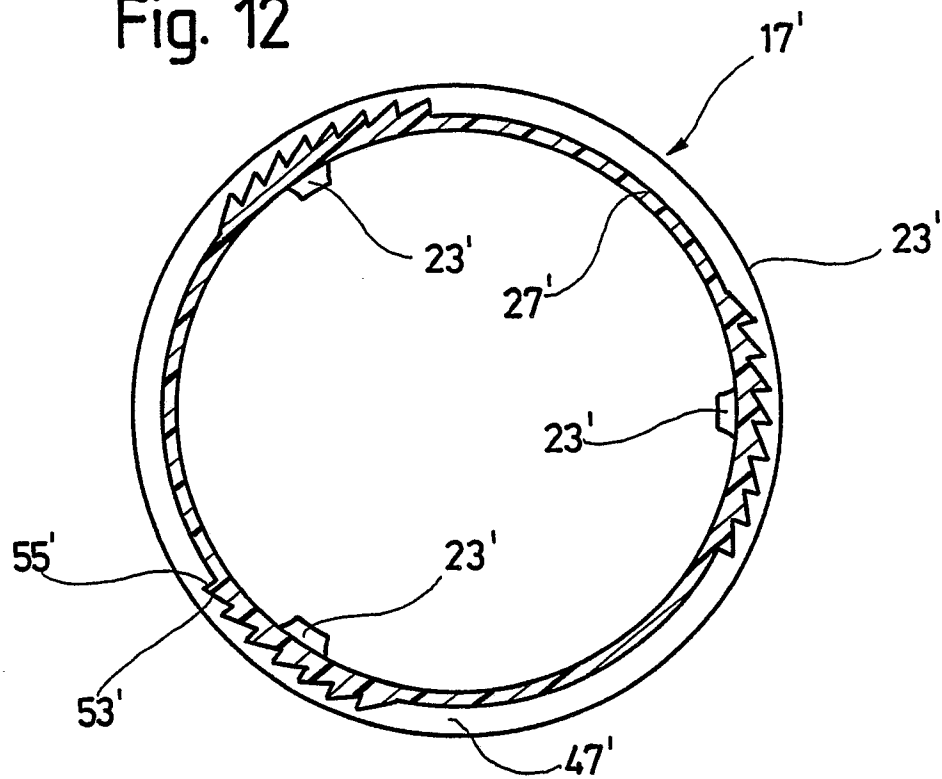
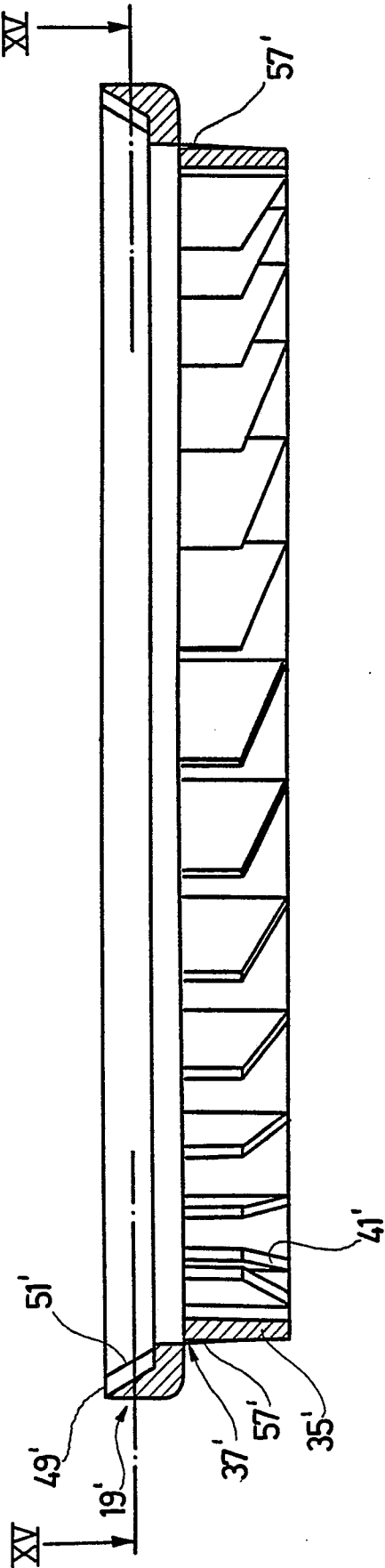


Fig. 13

Fig. 14



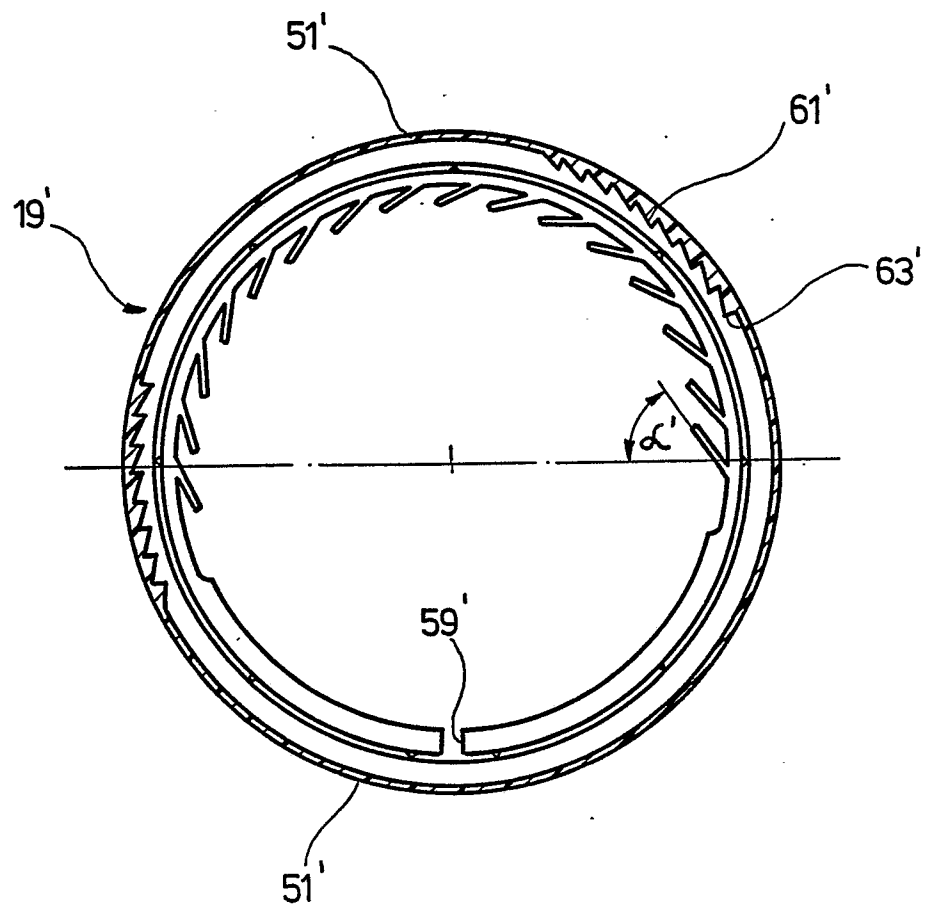


Fig. 15

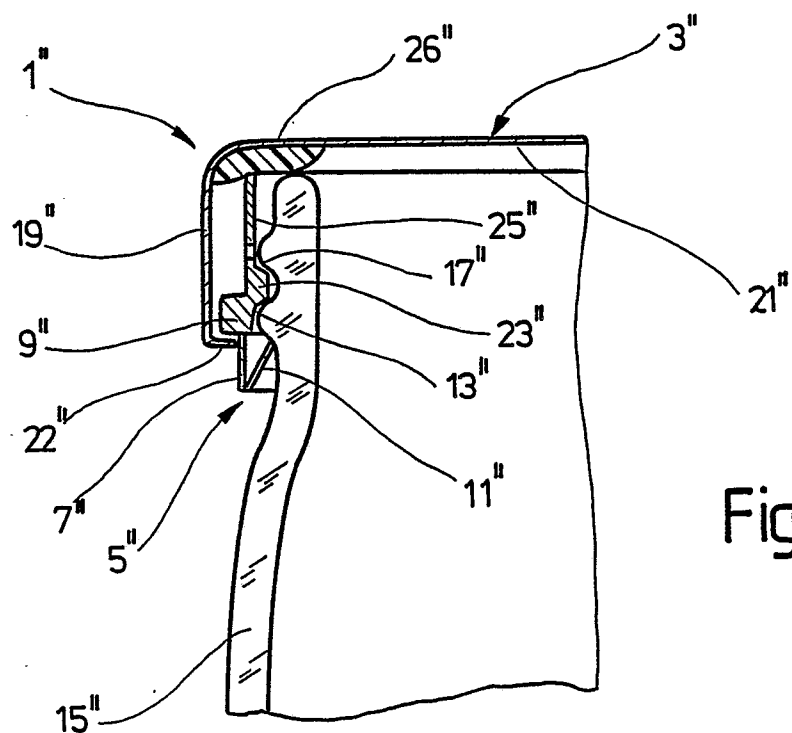


Fig. 16

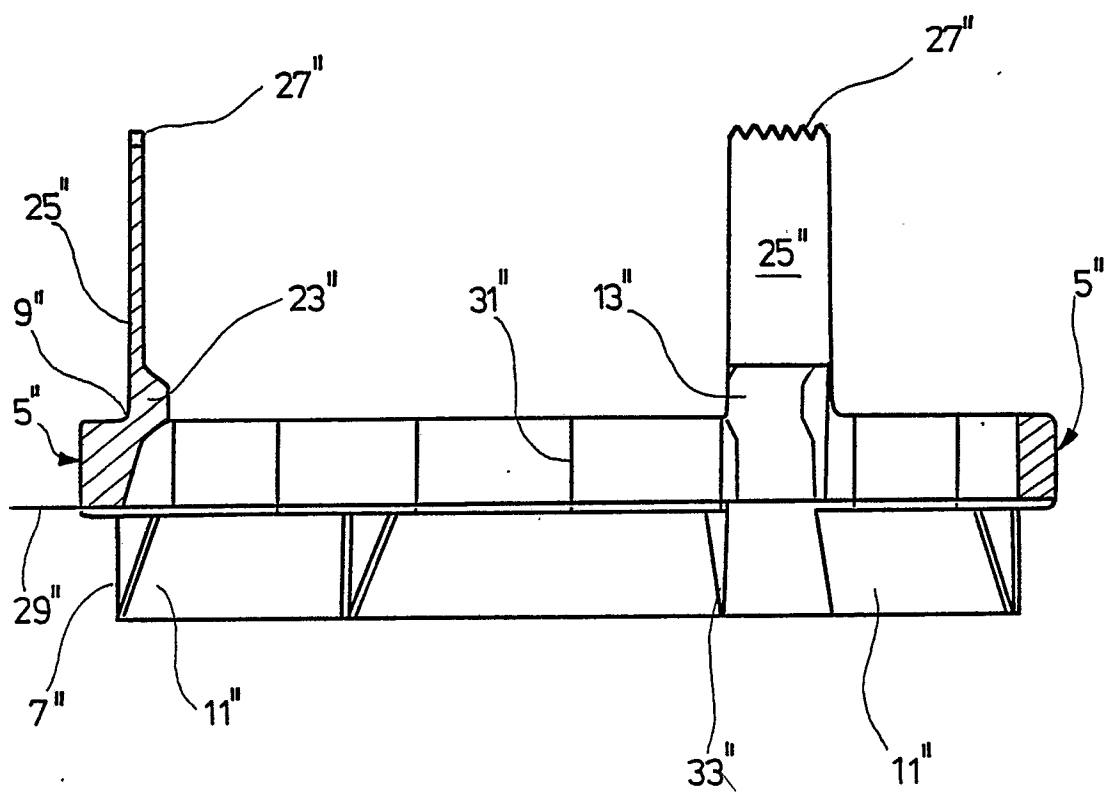


Fig. 17

Fig. 18

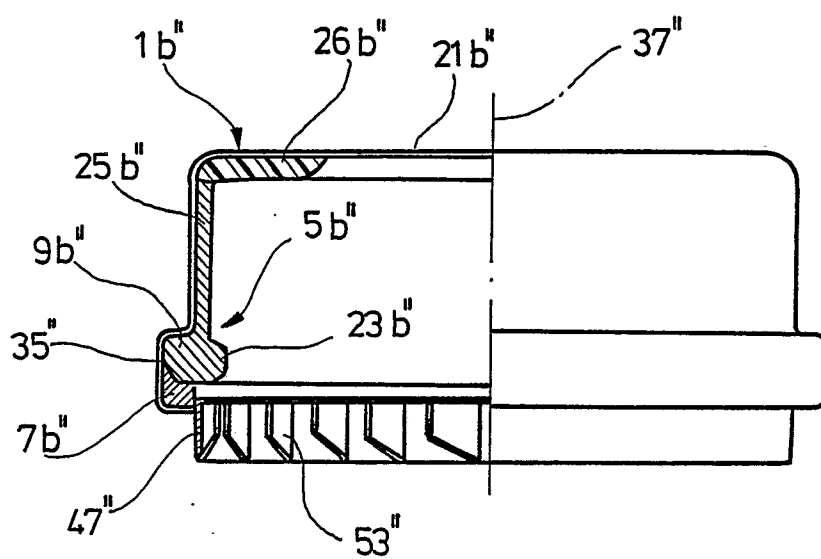
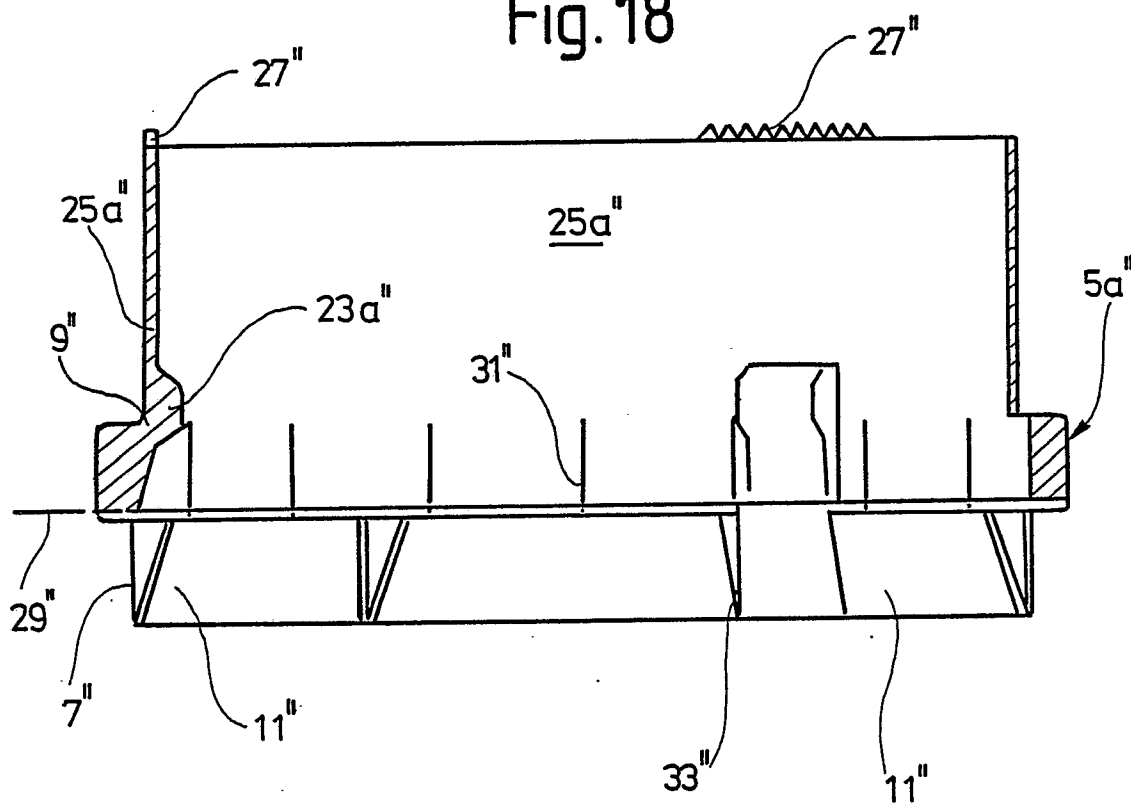
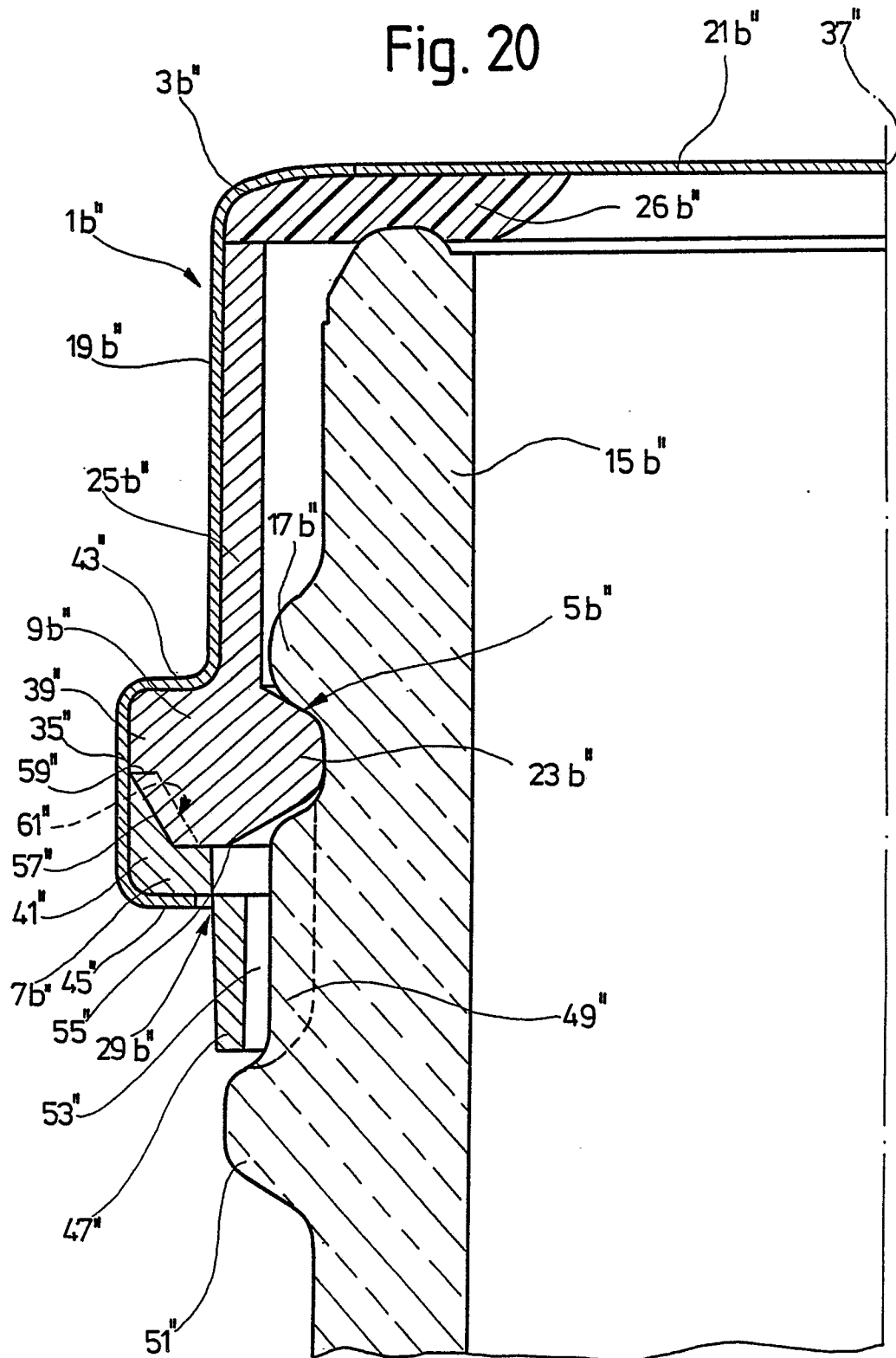


Fig. 19

Fig. 20





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 899 096 (MARCO) * Spalte 1, Zeile 44 - bis Spalte 2, Zeile 2; Figur 4 * ---	1,4,8, 18	B 65 D 41/38
A	DE-A-2 226 906 (ANCHOR HOCKING) * Figur 6 * ---	9,10,18	
A	DE-U-8 220 978 (ALCOA) * Figuren 1,3,4,5 * -----	19-21, 24,31, 37-38	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 16-01-1990	Prüfer LORENZ P A
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 : mündliche 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	