



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 228 618 B1**

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.10.90** Int. Cl.⁵: **B 65 D 41/34**
Anmeldenummer: **86117121.3**
Anmeldetag: **09.12.86**

Originalitätssichernder Behälterverschluss.

- | | |
|--|--|
| <p>Priorität: 19.12.85 US 810923</p> <p>Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.07.87 Patentblatt 87/29</p> <p>Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 10.10.90 Patentblatt 90/41</p> <p>Benannte Vertragsstaaten: BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE</p> <p>Entgegenhaltungen:
EP-A-0 052 804
EP-A-0 096 351
AU-B- 464 605
FR-A-2 549 806
GB-A-2 177 384</p> | <p>Patentinhaber: Pharma-Gummi Wimmer West GmbH
Stolberger Strasse 21-41
D-5180 Eschweiler 1 (DE)</p> <p>Erfinder: Luch, Daniel
1431 Elliot St.
Williamsport, PA 17701 (US)
Erfinder: Babcock, David E.
82 Meisel Avenue
Springfield, NJ 07081 (US)</p> <p>Vertreter: Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt Dipl.-Ing. W. Maucher Dreikönigstrasse 13
D-7800 Freiburg (DE)</p> |
|--|--|

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 228 618 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Originalitätsverschluß für einen Behälter mit äußeren Gewindeelementen und einer sich um den Umfang erstreckenden und radial auswärts gerichteten Wulst, der einen kuppelähnlichen geformten Kappenbereich aufweist, sowie ein Originalitätsband, welches mit der unteren abschließenden Kante des Kappenbereiches durch eine Reihe von auf dem Umfang beabstandeten brechbaren Brückenverbindungen verbunden ist, wobei sich eine radial einwärts gerichtete Halterippe auf der inneren Oberfläche des Originalitätsbandes befindet, die in Wirkverbindung mit der Behälterwulst stehen kann, wobei auf dem Originalitätsband eine Reihe von aufwärts gerichteten Vorsprüngen zwischen den Brückenverbindungen angeordnet sind, die den darüberliegenden Kappenteil beim Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter axial beaufschlagen.

Originalitätssichernde Verschlüsse vorzugsweise aus Kunststoff, sind als solche nicht neu. Die bekannten Ausführungen (z.B. US-Patent Nr. 4,432,461; US-Patent Nr. 3,329,295) haben üblicherweise eine napfartige Form mit einem internen Gewinde, welches mit einem Gewinde auf einem Behälter zusammenwirkt und weisen üblicherweise ein originalitätssicherndes Band (im folgenden kurz Originalitätsband genannt) oder einen solchen Ring auf, welches an der unteren Abschlußkante des Kappenunterteiles angebracht ist und mit diesem durch eine Reihe von kreisförmig angeordneten brechbaren Brückenverbindungen verbunden ist. Das Originalitätsband enthält in der Regel Befestigungselemente in Form von Rippen, welche unterhalb einer radial auswärts gerichteten Wulst oder eines Flansches unterhalb des Behältergewindes einrasten. Durch diese Konstruktion kann die Kappe in bekannter Art und Weise an den Behälter angebracht werden, indem sie in eine Gewindestellung gedreht wird, in der sich das Originalitätsband so ausdehnt, daß seine einwärts gerichtete Rippe über die Randwulst oder den Flansch auf der Flaschenoberfläche hinübrutscht. Verschlüsse dieser Art werden im folgenden als "Schnappring-Verschlüsse" bezeichnet. Wenn die Kappe nun gedreht wird, um sie von dem Behälter zu lösen, geraten Rippe und Wulst aneinander und verursachen durch die so zustandegekommene Sperrwirkung den Bruch der Brücken, wodurch das Entfernen des Kappenteiles ermöglicht wird. Das Abbrechband wird hierbei auf dem Behälterhals zurückgelassen, um anzuzeigen, daß die Kappe schon einmal abgenommen und das Behältersiegel gebrochen worden ist. Diese Verschlüsse bestehen ganz überwiegend aus Kunststoff, so daß sie in einem gewöhnlichen Preß- oder Spritzgußvorgang ausgeformt werden können.

Ein Nachteil der vorbekannten und oben beschriebenen Originalitätsverschlüsse betrifft die Mechanik ihrer Anbringung auf den Behälter. Im Idealfall dehnt sich das Originalitätsband bei der Anbringung gleichförmig über den Flaschenhals bzw. die Wulst aus. Praktisch wird dieser ideale Fall bei den bekannten Verschlüssen in vielen Fällen nicht erreicht. So kommt es vor, daß das Originalitätsband nach oben um das Kappenunterteil herum auseinandergezogen wird oder die Befestigungen des Originalitätsbandes am Kappenunterteil durch eine übermäßige Seitenverschiebung gezerrt werden. (vgl. Fig. 16-19). Aufgrund dieser ungleichmäßigen Deformation der Brücken besteht die Gefahr, daß bereits während der Anbringung ein Brückenbruch erfolgt oder beim Abnehmen vorgeschädigte Brücken zu früh brechen, wodurch dann der Ring, der eigentlich auf dem Behälterhals verbleiben soll, einseitig über die Wulst am Behälterhals abgezogen wird. Das einseitige Hinübrutschen des Originalitätsbandes ist insbesondere auch beim Anbringen der Kappe auf den Behälter als typischer Fehlmechanismus bekannt. Hierbei werden diejenigen Ringrippen, die den über die Behälterwulst gerutschten Teil des Originalitätsbandes halten, zum Teil gezerrt, während diejenigen Ringrippen, welche den übrigen Teil des Originalitätsbandes mit dem Kappenunterteil verbinden, zum Teil gestaucht werden. Dieser letztere Effekt kann auch zu einem Ausfall der Kappenmontage führen. Denn durch das einseitige Aufrutschen des Originalitätsbandes wird das Drehmoment, welches im fehlerfreien Fall zum Anbringen aufgewandt werden muß, vermindert. Aus diesem Grunde besteht die Gefahr, daß das auf Drehmoment empfindliche reagierende Spannfutter der üblicherweise automatischen Montageausrüstung fehlgesteuert wird und die Kappe schon vor vollständiger Anordnung auf den Behälter freigegeben wird.

Zwar kennt man auch bereits einen originalitätssichernden Behälterverschluß der eingangs erwähnten Art (siehe EP-A-52804), bei dem die das Originalitätsband mit der Kappe verbindenden Brücken bei der Erstmontage der Kappe auf das Gewinde des Behälters gegen ein übermäßiges Verdrehen des Originalitätsbandes gegenüber der Kappe gesichert sind. Bei diesem vorbekannten Behälterverschluß sind dazu beispielsweise an der zum oberen Kappenteil weisenden Stirnseite des Originalitätsbandes Mitnehmerstifte oder -vorsprünge vorgesehen, die jeweils in den von zwei benachbarten Brücken begrenzten Kreisbogen mit geringem Abstand zu der einen Brücke und größerem Abstand zu der anderen Brücke angeordnet sind. Beim Aufsetzen dieses vorbekannten Verschlusses auf den Behälter beaufschlagen diese zur Kappe hin aufwärts gerichteten Mitnehmerstifte oder -vorsprünge den darüber liegenden Kappenteil, begrenzen die Rotationsbewegung des Originalitätsbandes in Relation zum oberen Kappenteil beim Aufschrauben dieses Kappenteils auf das Behälter-Gewinde und sollen somit bei der Erstmontage dieses vorbekannten Behälterverschlusses ein vorzeitiges Brechen der Brücken verhindern.

Jedoch kann auch bei diesem vorbekannten Behälterverschluß ein ungleichmäßiges Auseinanderziehen des Originalitätsbandes bei der Erstmontage des Behälterverschlusses nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Weiterhin ist schon beobachtet worden, daß bei verschiedenen vorbekannten Anordnungen die

EP 0 228 618 B1

Wechselwirkung zwischen dem Originalitätsband und der Flaschenoberflächenwulst beim Entfernen der Kappe nicht ausreicht, um die gewünschte vollständige Ringtrennung und -Zurückhaltung auf dem Behälter zu erreichen. Um ein sauberes Wegbrechen des Ringes bei der ersten Öffnung der Kappe zu erreichen, ist der Schnappingverschluss im allgemeinen so konstruiert, daß die Umfangsdrehkräfte, die beim Abnehmen der Kappe wegen der Sperrwirkung des Flaschenwulstes auf die Verbindungsbrücken ausgeübt werden, größer sind als die zusammengenommene Zerreißkraft dieser Brücken. Diese "Zerreißbedingung" wird jedoch in der Praxis oft nicht erreicht. Dies liegt insbesondere in vielen Fällen an dem oben bereits beschriebenen Effekt, daß das Originalitätsband beim Öffnen der Kappe einseitig über die Behälterwulst hinübergezogen wird, wodurch die Sperrwirkung der Behälterwulst unterlaufen wird. Denn ähnlich wie beim Abziehen eines Reifens von einer Felge wird durch ein einseitiges Abziehen das hierzu notwendige Drehmoment, welches die Sperrwirkung verursacht, verringert. So kann in vielen Fällen die Zerreißbedingung für die Verbindungsbrücken bzw. Sollbruchstellen nicht erreicht werden, so daß das Originalitätsband entgegen seiner Bestimmung mit der Kappe vom Behälter entfernt wird.

Es besteht deshalb insbesondere die Aufgabe, einen Originalitätsverschluß der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der die genannten Nachteile der vorbekannten Verschlüsse vermeidet, insbesondere eine beschädigungsfreie Erstmontage sowie ein vollständiges und gleichmäßiges Zerreißen der Verbindungsbrücken bei der Erstöffnung praktisch sicher gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich die Vorsprünge abgewinkelt einwärts erstrecken, und daß der obere stirnseitige Randbereich des Kappenunterteiles zwischen den Brücken als Schulter mit den abgestumpften konischen Seitenflächen der Vorsprünge bei axial aufeinander zu gerichteter Verschiebung von Originalitätsband und Unterteil der Kappe in Wirkverbindung steht. Durch die besondere Ausbildung der Vorsprünge sowie des zugehörigen stirnseitigen Randbereiches des Kappenunterteiles wird ein ungleichmäßiges Auseinanderziehen des Originalitätsbandes bei Erstmontage der Kappe, ein vorzeitiger Bruch der Brücken sowie ein seitliches Verschieben des Originalitätsbandes verhindert. Durch die Erfindung wird die seitliche Verschiebbarkeit des Originalitätsbandes bei der Erstmontage auf den Behälter erheblich vermindert. Hierdurch wird vorzeitiges Brückenversagen oder ungleichförmige Dehnung der Brücken praktisch verhindert. Damit wird eine wichtige Ursache beseitigt, die bei Erstöffnung des Verschlusses zum einseitigen Hinüberziehen des Originalitätsbandes und damit zum Unterlaufen der Zerreißbedingung führen kann. Zudem wird hierdurch praktisch verhindert, daß die Verbindungsbrücken bei der Erstmontage so gestaucht werden, daß das Originalitätsband nicht über die Behälterwulst rutschen kann. Diese Vorteile werden insbesondere durch die erfindungsgemäßen Vorsprünge bewirkt, die das Kappenunterteil gegenüber dem Kappenoberteil axial abstützen und damit auch eine gleichmäßige Auflage der Halterippe auf der Behälterwulst bewirken.

Unter Einbeziehung der in den Unteransprüchen beschriebenen Merkmale der Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich insgesamt verbesserte mechanische Eigenschaften der Verschlußanordnung, vor allem in der phase des Anwachsens der Bandbelastung bei der Erstmontage des Verschlusses auf den Behälter. Insbesondere wird hierbei die Höhe des Aufschraubdrehmomentes, welches zur Überwindung der Behälterverdickung oder Wulst notwendig ist, verringert. Die Gefahr einer Beschädigung der Verbindungsbrücken zwischen Kappenoberteil und Kappenunterteil wird damit weiter reduziert. Die strukturierte Ausgestaltung der Behälterwulst verhindert ein ungleichmäßiges Abrutschen des Originalitätsbandes nach Überwindung des Wulstscheitelpunktes. Dadurch, daß hierdurch eine ungleichmäßige und damit örtlich übermäßige Belastung der Brücken verhindert wird, kann sich das Originalitätsband einschließlich seiner Brückenverbindungen, zum Maße seiner ursprünglichen und natürlichen Abmessungen (zum Zeitpunkt vor der Montage) entspannen. Damit werden die Voraussetzungen für einen sauberen und gleichmäßigen Bruch der Verbindungsstellen beim Aufschrauben wesentlich verbessert.

Für die Erstöffnung eines Behälters mit äußeren Gewindeelementen und einer sich um den Umfang erstreckenden und radial auswärts gerichteten Wulst sowie mit einem erfindungsgemäßen Originalitätsverschluß erweist es sich insbesondere als vorteilhaft, wenn die Wulst unterhalb der Gewindeelemente angeordnet ist, wobei die Wulst eine Struktur mit wenigstens einer sich um den Umfang erstreckenden Ausnehmung nahe dem Scheitel der Wulst aufweist. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die radial einwärts gerichtete Halterippe auf der inneren Oberfläche des Originalitätsbandes bei Drehung des Verschlusses zum Öffnen des Behälters in die Ausnehmung einrastbar ist.

Hierdurch wird der Bruch der als Sollbruchstellen ausgelegten Brückenverbindungen zwischen Kappenober- und -unterteil während der Erstöffnung des Verschlusses gefördert. Dadurch, daß die Halterippe zunächst in diese erste Ausnehmung einrastet, wird sie zu einer im wesentlichen waagerechten Sperrposition geführt, durch die beim weiteren Aufschrauben ein im wesentlichen gleichförmiges Dehnen des Abbrechbandes gegen die Flaschenwulstverdickung erreicht wird. Insbesondere wird hierdurch der "Abzieheffekt", das heißt das einseitige Hinüberziehen des Originalitätsbandes über die Wulst vermieden und damit ein gleichzeitiger Bruch aller Sollbruchstellen begünstigt.

Die Erstöffnung des Originalitätsverschlusses wird weiterhin erleichtert, wenn die Haltewulst eine im Querschnitt kegelstumpfförmige Führungsfläche aufweist, die vom Behälterhals nahe den Gewindeelementen ausgehend nach außen und in Richtung des Behälterbodens auseinanderläuft, sowie eine sich daran anschließende obere bogenförmige Verbindungswand, die von der Führungsfläche zum Scheitel der Wulst verläuft, und wenn sich unterhalb der Wulst eine abwärts in Richtung des

Behälterbodens zusammenlaufende, kegelstumpffartige Führungsfläche befindet. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die kegelstumpfförmige Führungsfläche mit einem Winkel von etwa 30 bis 45° zur quer zur Behälterachse verlaufenden Ebene zusammenläuft.

So kann das Originalitätsband beim ersten Aufschrauben der Kappe über die ansteigende untere Führungsfläche gleiten und auf diese Weise schonend in die untere Aussparung geführt werden. Erst nach dem Einrasten in diese Aussparung werden beim weiteren Aufschrauben der Kappe die Dehnungskräfte, die auf die Verbindungsbrücken wirken so groß, daß diese zerreißen können. Da das Originalitätsband in der unteren Aussparung waagrecht und vorgespannt sitzt, wird es in dieser vorteilhaften Stellung durch das weitere Aufschrauben der Kappe noch dichter und fester an die Wulst gedrückt, wodurch auch seine Mitdrehung eingeschränkt wird und damit die Sollbruchstellen zusätzlich belastet werden.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines Originalitätsverschlusses.

Es besteht insbesondere die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung von Verschlüssen der eingangs genannten Art zu schaffen, welches eine einfache und wirtschaftliche Herstellung der erfindungsgemäßen Verschlüsse begünstigt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zunächst ein einstückiger Verschuß aus Kunststoffmaterial geformt wird, der ein Oberteil aufweist sowie ein Unterteil, das mit dem Oberteil zusammenhängt, und ein über einen ringförmigen Bereich kleineren Querschnittes mit dem Unterteil der Kappe zusammenhängendes Originalitätsband, das eine radial einwärts gerichtete Rippe nahe dessen unteren Endkante aufweist, und bei dem nachfolgend eine Mehrzahl von über den Umfang angeordneter Brücken und einwärts abgewinkelter Vorsprünge durch einen Schlitz- und Preßvorgang im Bereich der zwischen Originalitätsband und Kappenunterteil liegenden Seitenwand des Verschlusses ausgeformt werden. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß die Verschlusskappe wie üblich einteilig ausgeformt werden kann, eine nachfolgende kostenverursachende Montage von Kappeneinzelteilen somit entfällt.

Zur Durchführung des Schlitz- und Preßvorganges ist es zweckmäßig, wenn der Originalitätsverschuß im Bereich zwischen Originalitätsband und Kappenunterteil mit seiner Außenwand über ein aus Klingensegmenten bestehendes bogenförmiges Messer geführt wird, welches in den dafür vorgesehenen Bereichen die Wand der Kappen durchschneidet und gegen eine im Inneren der Kappe befindliche Formplatte drückt.

Es wurde herausgefunden, daß dieser Schneid- und Preßvorgang bei hohen Produktionsraten von mehr als 60° Kappen pro Minute ohne Brückenbruch durchgeführt werden kann. Es ist ebenso beobachtet worden, daß diese Klingenordnung eine gleichbleibend wiederholbare Brückenstärke gewährleistet. Durch den Schlitz- und Preßvorgang werden die am Umfang angeordneten Verbindungsbrücken und die einwärts abgewinkelten Vorsprünge, die als Pufferelemente dazu dienen, eine Seitenverschiebung des Originalitäts-Bandes bei der Erstmontage der Kappe zu verhindern, in einem Arbeitsgang hergestellt. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt ein Schlitz- und Ausformen der Brücken und Ausformen der Brücken in sowohl heißem wie auch kaltem Zustand und kann somit auf alle gebräuchlichen Kunststoffe angewandt werden. Das Verfahren ist zudem sehr flexibel. Durch einfache Auswechselung und Justierung des Schneidmessers können Brückengeometrie und Stärke variiert werden. Das Messer kann z.B. so angeordnet sein, daß es einen Einschnitt oder eine Kerbe auf den geformten Brücken hinterläßt, um eventuell Anbrechstellen vorzubestimmen oder die Brechkraft zu verringern. Es können hierdurch zum Beispiels auch in der Stärke um den Kappenumfang herum variierende Brücken hergestellt werden.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, die einen Führungsstift hat, der innen an der Kappe angreift, und der eine Scherplatte und einen Formdorn aufweist, welche mit einer in Schneidezähne unterteilten Schneideklinge zusammenwirken, wobei die Kappe während des Schneide-Preßvorganges auf dem Führungsstift gehalten ist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den Unteransprüchen.

Nachstehend ist die Erfindung mit den ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten an Hand von erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen und Zeichnungen noch näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Verschlusskappe vor der gleichzeitigen Ausformung von Brücken und Vorsprüngen,

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich wie Figur 1, jedoch mit fertiggestellter Kappe, die ein Originalitätsband aufweist,

Fig. 3 eine vergrößerte teilweise entlang der Linie 3-3 von Figur 1 geschnittene Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Kappe im Aufriß,

Fig. 4 eine vergrößerte, teilweise entlang der Linie 4-4 von Figur 2 geschnittene Ansicht der fertiggestellten, in Figur 2 gezeigten Kappe im Aufriß,

Fig. 5 eine entlang der Linie 5-5 von Figur 4 geschnittene ebene Ansicht der in Figur 2 gezeigten Kappe,

Fig. 6 eine frontale schematische Aufrißansicht einer Maschine zum Herstellen von erfindungsgemäßen Originalitätsverschlüssen,

Fig. 7 eine vergrößerte und vereinfachte, entlang der Linie 7-7 von Figur 6 geschnittene Seitenansicht im Aufriß, welche Einzelheiten der Konstruktion eines einzelnen Führungsstiftes mit einer zugehörigen Kappe zeigt,

Fig. 8 eine entlang der Linie 8-8 von Figur 7 geschnittene Frontaufrißansicht, die ein bogenförmiges

EP 0 228 618 B1

Messer zum Formen der beabstandeten Brücken und Vorsprünge der Verschlusskappe beim Überqueren von deren Oberfläche zeigt,

Fig. 9 eine weit vergrößerte geschnittene Ansicht der innerhalb des strichpunktierten Kreises von Figur 7 enthaltenen Einzelheiten,

5 Fig. 10 eine vergrößerte Ansicht der Brückenformschlitzte des bogenförmigen Segmentmessers,

Fig. 11 eine Schnittansicht entlang der Linie 11-11 von Figur 10,

Fig. 12 eine fragmentarische Ansicht einer abgewandelten Schneidkante,

Fig. 13 und Fig. 13a Ansichten teilweise im Bereich des auf dem Behälter montierten Verschlusses in Schnittdarstellung,

10 Fig. 14a und Fig. 14b vergrößerte fragmentarische Schnittansichten der eingekreisten Bereiche von Figur 13a,

Fig. 15a, Fig. 15b, Fig. 15c Ansichten der Verschlussanordnung, die das Abnehmen und das Wiederaufsetzen des Verschlusses zeigen,

Fig. 16 bis Fig. 19 Ansichten von vorbekannten Verschlüssen,

15 Fig. 20 eine fragmentarische Schnittansicht, die die Struktur einer erfindungsgemäßen Behälterwulst zeigt und

Fig. 21 eine fragmentarische, perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Brückenansicht.

In den Figuren 1 bis 10 wird ein im ganzen mit 10 bezeichneter Originalitätsverschluss dargestellt. Betrachtet man die Grundelemente des Originalitätsverschlusses 10, so weist der Verschluss 10 im wesentlichen eine Kappe 12 kuppelartiger Form mit einem innenliegenden Gewinde 14 im Kappenoberteil 20 auf, welches in das Gewinde 16 der Behälteroberfläche eingreift, sowie ein Originalitätsband 18, welches mit der unteren abschließenden Kante des Kappenunterteils 20 durch eine Reihe von brechbaren Brücken 22 verbunden ist. Die im ganzen mit 30 bezeichnete Behältermündung enthält ein Standardgewinde 16 nahe der Auslaßöffnung 32, eine das Originalitätsband 18 zurückhaltende Wulst 34, die unterhalb des Gewindes 16 angeordnet ist und eine zweite Wulst 36, die axial unterhalb der das Originalitätsband 18 festhaltenden Wulst 34 angeordnet ist (vgl. Fig. 13).

Betrachtet man die strukturellen Einzelheiten und die Zusammensetzung des erfindungsgemäßen Originalitätsverschlusses 10, so erkennt man in den Figuren 3 und 4, daß für das Originalitätsband 18 (Abreißband) ein Querschnitt vorgesehen ist, der größer ist als der an die abschließende Unterkante des Kappenunterteils 20 sich anschließende Zwischenbereich 40, in dem die als Sollbruchstellen ausgebildeten Brücken 22 ausgeformt sind und in dem das Originalitätsband 18 einen vergrößerten Querschnitt aufweist, in dem eine sich kreisförmig erstreckende nach innen gerichtete Halterippe 44 enthalten ist. In dieser Ausgestaltung umfaßt das Originalitätsband 18 einen ersten Abschnitt 42a von im wesentlichen dreieckigem Querschnitt und einen zweiten Abschnitt 42b von im wesentlichen rechteckigem Querschnitt. Wegen dieser Ausformung des Querschnittes ist der Teil des Originalitätsbandes 18, welcher unterhalb einer durch die Rippe 44 verlaufenden waagerechten Ebene P-P befindet, besonders stabil, während sich der oberhalb dieser Ebene befindliche Bereich des Originalitätsbandes elastisch an den Brückenbereich anschließt. Die durch diese Querschnittsausformung erreichte Stabilität verhindert eine Erweiterung des Originalitätsbandes 18 gerade während der Erstöffnung, so daß es unter Bruch der Brücken 22 praktisch sicher durch die Wulst 34 zurückgehalten werden kann.

Die Kappe 12 enthält auch eine Reihe von kreisförmig angeordneten Vorsprüngen 50 oder dgl. Lippenbereiche, welche, so wie in Fig. 4 gezeigt, leicht einwärts abgeschrägt sind und während der Erstmontage die Schulter 52 beaufschlagen, die an der unteren Kante des Kappenunterteils 20 angeformt ist. Hierdurch wird das Originalitätsband 18 in dieser Phase in waagerechter Position stabilisiert, so daß die Brücken 22 nicht einseitig auseinandergezogen werden oder das Originalitätsband 18 nicht seitlich verschoben wird. Durch die Aufnahme der Kompressionskräfte, die während der Erstmontage auf das Originalitätsband 18 ausgeübt werden, sobald es über den Behälterhals oder den Wulst 34 gedrückt wird, führen die Vorsprünge 50 somit zur Verhinderung von übermäßigen Band- und Sollbruchstellen-Spannungsungleichgewichten.

Wie insbesondere in Figur 14b dargestellt, erstreckt sich der Vorsprung 50 mit einem entsprechend bestimmten Winkel α radial einwärts, so daß seine abgeschrägte Stirnseite 51 unter der Schulter 52 liegt, und daß während der Montage der Kappe auf den Behälter die untere Abschlußkante 53 des Kappenunterteils 20 auf die äußere abgeschrägte Stirnseite 51 des Vorsprungs 50 drückt. Dabei liegt der Druckpunkt näherungsweise am Mittelpunkt 50a des Vorsprungs 50 (vgl. Fig. 14a), um hierdurch das Originalitätsband relativ zur Kappe zu zentrieren und seine seitliche Verschiebung, wie in Fig. 17 dargestellt, zu verhindern. Es ist dabei zu beachten, daß die untere Abschlußkante 53 des Kappenunterteils 20 im entspannten Zustand von der geneigten äußeren Oberfläche 51 des Vorsprungs 50 in der in Fig. 14b dargestellten Weise beabstandet ist. Dieser Spielraum ist so klein wie möglich gehalten, um den Druck auf die Brücken während des Montageprozesses so klein wie möglich zu halten und die axiale Ausrichtung des Originalitätsbandes 18 während des Montageprozesses zu verbessern (s. Fig. 14a). Die Haltewulst 34, die wie am besten in den Figuren 13 und 14 dargestellt, auf dem Behälter unterhalb des Gewindes angeordnet ist, weist einen kegelstumpfförmigen oberen Führungsbereich 60 auf sowie eine kreisförmig sich erstreckende erste Ausnehmung 62, die zwischen der Haltewulst 34 und der Wulst 36 angeordnet ist. Die bogenförmig ausgestaltete Kegelstumpfbasis des oberen Führungsbereiches 60 bildet einen mit 66 bezeichneten Scheitel, der den größten Durchmesser des oberen Führungsbereiches

EP 0 228 618 B1

60 bildet. Der untere Abschnitt der Wulst 36 hat einen umgekehrt kegelstumpfförmigen Abschnitt der unter der Ausnehmung 62 als unterer Führungsbereich 64 dient. Wie am besten in den Figuren 14a und 14b dargestellt, verschmilzt der obere Führungsbereich 60 mit dem Basisscheitel 66 in einer bogenförmigen oberen Verbindungswand 67, die einen für die Montage der Kappe geeigneten Krümmungsradius R 1 hat.

5 Der untere Führungsbereich 64 geht ebenso in einem unteren bogenförmigen Verbindungsbereich 68 mit einem geeigneten Krümmungsradius über, der die Verschiebung des Originalitätsbandes 18 in die waagrecht gesicherte position der Ausnehmung 62 erleichtert.

Der innere Durchmesser Dr der Rippe 44 und der maximale Durchmesser D1 der Haltewulst 34 stehen in einem solchen festgelegtem Verhältnis zueinander, daß die Rippe 44 über den oberen Führungsbereich 60 gleiten und unterhalb des unteren Führungsbereiches 64 einrasten kann, sobald die Kappe den endgültig passenden in Figur 15a sowie in der Phantomlinie in Figur 13 gezeigten Sitz eingenommen hat.

10 Im folgenden werden die bevorzugte Durchmesserhältnisse und Neigungskonfigurationen zur Erreichung der gewünschten Leichtigkeit der Montage des Verschlusses sowie des Widerstandes des Originalitätsbandes 18 gegen das Entfernen vom Behälterhals für eine Behälterverschlußanordnung 10 von bestimmter Größe und Konfiguration näher bestimmt (vgl. Fig. 14 b).

Typische Abmessungen 28 mm Behälterhals

		Zoll	cm
20	R_1	0.073	0.185
	R_2	0.010	0.025
25	D_1	1.139	2.893
	D_2	1.107	2.812
30	D_3	1.113	2.827
	D_4	1.095	2.781
35	θ_3	45°	
	θ_4	45° — 60°	

Typische Abmessungen 28 mm Anschluß

		Zoll	cm
45	D_r	1.095	2.781
	T_m	0.015	0.038
50	T_r	0.080	0.203
	H_r	0.170	0.432
55	θ_1	55° — 75°	
	θ_2	30° — 55°	
60	α	35°	
	β	45°	

EP 0 228 618 B1

Abmessungen einer typischen Sollbruchstelle

		Zoll	cm
5	H _b Brückenhöhe	0.020	0.051
	T _b Brückendicke	0.015	0.038
10	W _b Brückenweite	0.040	0.102

Zahl der Brückenverbindungen (Sollbruchstellen) für 28 mm, 8

Die Zahl der Sollbruchstellen wird sich mit dem Kappendurchmesser erhöhen, z. B. für 33 mm (Kappendurchmesser) 10.

Insbesondere in den Figuren 13 und 13 a wird deutlich, daß die Halterippe 44 bei der Erstmontage der Kappe 12 auf den oberen Führungsbereich 60 nahe dem Scheitel 66 gedrückt wird bis die Rippe 44 den Scheitel 66 überschreitet. Die verschiedenen Verbindungsbrücken 22 werden hierbei leicht zusammengedrückt.

Die bogenförmige Verbindungswand 67, die einen ziemlich großen Krümmungsradius R1 in Annäherung an den Scheitelpunkt 66 aufweist, sorgt für eine mechanisch vorteilhafte Anbringung der Kappe 12. Wenn nämlich das Band 18 bei Bewegung über den oberen Führungsabschnitt 60 ausgedehnt wird, wird das zur Verschiebung des Originalitätsbandes 18 zum Scheitel 66 beim Aufschrauben benötigte Drehmoment in dem Maße größer, wie das Band gedehnt wird. Sobald sich die Halterippe 44 zum abgerundeten Abschnitt nahe dem Scheitel 66 hin bewegt, wächst das Drehmoment jedoch immer langsamer an und bleibt im wesentlichen während der weiteren leichten Ausdehnung des Originalitätsbandes gleich, bis dieses den Scheitelpunkt 66 überschreitet. Dies liegt an dem in vorteilhafter Weise groß ausgestalteten Radius R2 an der Verbindungsstelle des oberen Führungsbereiches 60 und des Scheitelbereiches 66 des Originalitätsbandes 18: Die Krümmungsneigung der Verbindungswand R1 vergrößert sich in dem Maße, wie man sich dem Scheitelpunkt 66 nähert, das heißt, das für ein gegebenes Anwachsen der Bandausdehnung nahe am Maximalwert der Ausdehnung, also bei Annäherung an den Scheitelpunkt, der Gewindegang pro Ausdehnungseinheit mit der Annäherung an den Scheitelpunkt 66 anwächst. Wie oben erwähnt, bedeutet dies, daß das Anwachsen des Aufschraubendrehmomentes verringert wird, auch wenn das Originalitätsband 18 weiterhin in dem unmittelbar vor dem Scheitelpunkt liegenden Bereich ausgedehnt wird.

Anzumerken ist, daß in einigen Ausführungsbeispielen, insbesondere mit großen Verschlußdurchmessern, während der Erstöffnung des Verschlusses einige der Brücken 22 brechen können, wenn das Band gedehnt wird während es den kegelstumpfförmigen unteren Führungsbereich 64 überschreitet bevor es eine position erreicht, in der die Rippe 44 in der Ausnehmung 62 oberhalb der Flaschenhalswulst 36 festgehalten wird. In einem bogenförmigen Abschnitt des Originalitätsbandes 18, in dem der vorzeitige Brückenbruch auftritt, befindet sich die Halterippe 44 in diesem Fall unterhalb der Aussparung 62, während der Rest der Halterippe 44 in der Ausnehmung 62 läuft und liegt. In dieser Ausnehmung bleiben die Brücken 22 dann zunächst noch unversehrt. Aufgrund der vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung führt vorgesetztes Drehen des Kappenoberteiles jedoch zum Bruch aller Brücken 22 und zur Zurückhaltung des Originalitätsbandes 18 auf dem Behälterhals, da der Bereich des Bandes, der in der Ausnehmung sauber läuft und liegt, in einer wesentlich waagerechten Stellung gehalten wird und somit nicht einseitig über die Wulst 34 gezogen werden kann.

Zum gleichmäßigen Bruch der Brücken 22 trägt auch bei, daß der Behälterhalsdurchmesser D4 unterhalb des unteren Führungsbereiches 64 vorzugsweise etwa dem Durchmesser Dr der Bandrippe 44 in entspanntem Zustand entspricht und hierdurch das Band 18 in einem gespannten Zustand hält.

Die Figuren 14a und 14b zeigen den Ablauf der Erstmontage einer erfindungsgemäßen Verschlußanordnung 10. Deutlich erkennbar ist hier, daß die jeweilige konische Seitenfläche 51 der Vorsprünge 50 auf die jeweils zugehörige Schulter 52 an der unteren Abschlußkante des Kappenunterteiles 20 drückt, um ein ungleichmäßiges Auseinanderziehen des Originalitätsbandes 18 bei Erstmontage der Kappe 12 sowie einen vorzeitigen Bruch der Brücken 22 zu verhindern. Die Vorsprünge 50 sind zudem in einer Weise angeordnet, daß ein seitliches Verschieben des Originalitätsbandes 18 verhindert wird, was tendenziell zu einer Belastung der verbindenden Brücken 22 in ungleichmäßiger Weise führen und eine Bandverklammerung fördern würde.

Nach dem Überschreiten des Scheitelpunktes 66 fällt die Halterippe 44 bei der Erstmontage zunächst in die Aussparung 62 und wird dann bei fortgesetzter Montage über die untere Wulst 36 gestoßen. Es wurde festgestellt, daß diese sich in zwei Schritten vollziehende Entspannung des Originalitätsbandes nach seiner vollständigen Ausdehnung für die Brückenverbindungen 22 weit weniger belastend ist als die sofortige vollständige Entspannung des Bandes 18. So wurde festgestellt, daß in Ausgestaltungen, bei denen bei Einschrittentspannung Brüche beobachtet wurden, das Zweischritt-Behälterprofil einen Bruch der Brücken 22 verhindern konnte.

Ist die Kappe 12 einmal vollständig auf den Behälter montiert, so befindet sich die Halterippe 44 etwas unterhalb des unteren Führungsbereiches 64 der Haltewulst 34. Wenn der Behälter nun zum Gebrauch geöffnet werden soll, wird die Kappe 12 einfach in Öffnungsrichtung gedreht, wobei die Rippe 44 über den unteren Führungsbereich 64 gleitet und in die sich kreisförmig erstreckende Ausnehmung 62 einschnappt. Durch diesen Vorgang wird das Originalitätsband 18 zeitweise in einer waagerechten Position festgehalten, um ein wesentlich gleichmäßiges Brechen aller Brücken 22 zu bewirken, sobald das Kappenoberteil 12 sich bei weiterer Drehung in Öffnungsrichtung axial aufwärts bewegt. Das Originalitätsband 18 wird nun mit seiner Halterippe 44 bei geöffnetem Behälter zunächst in der Ausnehmung 62 gehalten. Wird die Kappe jedoch wieder aufgesetzt, so beaufschlagt die Schulter 52 die Vorsprünge 50 und verschiebt das Originalitätsband so, daß es locker unterhalb der Behälterwulst 34 und dem Flansch 38 liegt.

Bei einigen Kunststoffbehälterarten, besonders bei mittels Spritzguß- bzw. Blasformen hergestellten Kunststoffbehältern ist es wünschenswert, den größeren Durchmesser des Behälterhalses unterhalb der Haltewulst 34 wesentlich zu reduzieren.

Dies wird im allgemeinen deshalb gemacht, um die Menge des gebrauchten Kunststoffes einzusparen. Wenn in diesen Fällen das vorzeitige Brechen der Brücken 22 dazu führt, daß nicht die gesamte Rippe 44 die Ausnehmung 62 erreicht, kann ein Teil des Originalitätsbandes 18 in den großen Behälterunterschnitt rutschen, der durch den reduzierten Durchmesser des Behälterhalses gebildet wird. In diesen Fällen ist es zweckmäßig, eine zweite Ausnehmung 78 axial unterhalb der ersten Ausnehmung 62 einzuformen, wie es mit Pfeil in Fig. 20 bezeichnet ist. Die zweite Ausnehmung 78 hat einen Durchmesser D5, der im wesentlichen gleich dem Durchmesser D_r der Rippe 44 ist, wodurch sich das Originalitätsband 18 nach dem Aufbringen entspannen kann, aber gleichzeitig ein übermäßiges Verschieben des Bandes 18 für den Fall vermieden wird, daß ein vorzeitiges Brechen der Brücken 22 die gesamte Rippe 44 daran hindern sollte, die gesicherte Position der Ausnehmung 62 zu erreichen.

Es sei noch erwähnt, daß die Wulst 34 oder das Profil auf dem Behälter nicht kontinuierlich um den Umfang geführt sein muß, sondern auch unterbrochen sein kann.

In den Figuren 6 bis 8 ist eine Methode und eine Vorrichtung zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verschlußanordnungen 10 dargestellt. Fig. 6 stellt schematisch ein System oder eine Methode zur Ausformung der Brücken 22 und Vorsprünge 50 in erfindungsgemäßen Verschlußanordnungen 10 dar. Im vorliegenden Beispiel sind drei Verfahrensstationen dargestellt. Jede Station schließt eine Zuführungsstation S_f ein, um ungeschlitzte, mit der offenen Seite nach oben liegende Kappen 12 einem Führungsstift M zuzuführen, der innen an der Kappe 12 angreift und diese über den bogenförmigen Schneidrand einer Schneideklinge 80 eines im wesentlichen kreisförmigen Aufbaues dreht. Der Führungsstift M dreht die Kappe um 360° (im Uhrzeigersinn), um alle Brücken 22 auszuformen und die ausgeformte Kappe 12 danach mittels Gasdrucks vom Führungsstift zu entfernen. Am Ende des Schneidzyklus ist die Kappe 12 durch den Führungsstift M in eine Position am Rande der Druckplatte 90 gedreht worden, um sie mit Hilfe von Luftdüsen vom Führungsstift M auf eine Sammeltransporteinrichtung od. dgl. zu befördern.

Das Verfahren und die Anordnung des Führungsstiftes M sei nun noch einmal im einzelnen betrachtet. Im ersten Ausformungsvorgang wird der Zwischenbereich 40, welcher das Kappenunterteil 20 mit der Halterippe 44 verbindet, mit einem bestimmten gleichförmigen Querschnitt, vorzugsweise von 0.008 Zoll entsprechend 0.023 cm bis 0.025 Zoll entsprechend 0.064 cm geformt. Die Kappen dieser Form werden daraufhin zu einer Ausformstation für die Brücken 22 und die Vorsprünge 50 geführt, in der ein Widerlager im Inneren der Kappe 12 in der in Fig. 7 gezeigten Art und Weise angreift. Wie dargestellt, sind die Kappen 12 mit der offenen Seite nach oben gegen eine Druckplatte gestellt. Das Widerlager beinhaltet einen Ausformbereich 76, der der inneren Oberfläche des Zwischenbereiches 40 gegenübersteht, und der die Kappen 12 über eine segmentierte Schneideklinge 80 mit der in Fig. 8 gezeigten Schneidezahnanzordnung dreht. In Fig. 8 wird ein Schneidmesser mit einer im wesentlichen bogenförmigen Form gezeigt. Die Klinge 80 liegt nah am Ausformungsbereich 76 an und produziert aufgrund der relativen Drehung der Kappe 12 und der Klinge 80 die kreisförmig angeordneten Brücken 22 und die einwärts geneigten Vorsprünge 50, welche durch einen Preßvorgang eingeformt werden. Zu beachten ist dabei, daß die Schneidklingen 80 abgeschrägte Endkanten 94 haben können, um einen sauberen Schnitt zu gewährleisten und zu verhindern, daß die Kappe 12, 20 in ihrer gesamten Länge geritzt wird.

Die Elemente und die Anordnung des Dornes M werden am besten mit Hilfe von Fig. 7 dargestellt. Sie enthalten ein Treibrad 70, an welchem drehbare planetenräder 72 angebracht sind und welche ihrerseits um ein feststehendes Sonnenrad 74 rotieren. Wie dargestellt, ist das Widerlager 76 fest am Planetenrad 72 angebracht, so daß das Laufen des Treibrades 70 eine drehförmige und rechtsläufige Rotation der gesamten Anordnung der Führungsstifte M über die stationäre Schneidklinge 80 bewirkt. Der Führungsstift M weist, wie dargestellt, eine Scherplatte 82 und einen Formdorn 84 auf, der, wie dargestellt, mit der Schneidklinge 80 zusammenwirkt, um die Vorsprünge 50 durch einen Schneide-preßvorgang zu formen. Zu beachten ist, daß die Schneidklinge 80 jeweils zwischen Halteblöcken 86 montiert ist und die Kappe 18 normalerweise während des Schneid- und Formvorganges einer Druckplatte 90 gegenüber steht. Die obere abschließende Kante 96 der bogenförmigen Schneideklinge 80 hat eine Reihe von gleich beabstandeten Kerben 98. Während diese die Brücken 22 formen, dienen die dazwischen liegenden bogenförmigen Segmente 100 zur Ausformung der Vorsprünge 50, in dem der Führungsstift M die Kappe 12 über die Klinge 18 oberfläche führt.

Auch wenn das System und die Vorrichtung zur Formung der Brücken 22 und der Vorsprünge 50 in Verbindung mit einer bogenförmig ausgebildeten Schneidklinge 80 beschrieben ist, kann auch eine lineare, gradkantige Klinge der gleichen Konfiguration angewendet werden, wobei die Kappe 12 einfach über die Schneidkante der Klinge in praktisch der gleichen Weise wie oben beschrieben, rotieren würde.

5 Zusätzlich kann das System und der beschriebene Klingenmechanismus so modifiziert werden, daß die Brückenanordnung und -konstruktion im einzelnen variiert werden kann. Die Schneidezahnanordnung kann z.B. so ausgeführt werden, daß in die Brücken 22 nahe dem unteren Rand der Kappe 12 Kerben 98 eingeformt werden, um einen Sollbruchstellenabschnitt von an dieser Stelle kleinerem Querschnitt herzustellen, und damit auch ein Brechen aller Brücken nahe der unteren Kante des Kappenunterteiles 20 bei Erstöffnung zu erreichen. Diese Anordnung kann der Kappe 12, 20 auch ein ästhetisch ansprechenderes Äußeres geben. Zudem kann durch eine gezielte Kerbung der Brücken 22 ein genaueres Einstellen der Brückenstärke und damit der Abreißkräfte zur Trennung des Originalitätsbandes erreicht werden.

Patentansprüche

15 1. Originalitätsverschluß (10) für einen Behälter mit äußeren Gewindeelementen (16) und einer sich um den Umfang erstreckenden und radial auswärts gerichteten Wulst (34, 36), der einen kuppelähnlich geformten Kappenbereich (12) aufweist, sowie ein Originalitätsband (18), welches mit der unteren abschließenden Kante des Kappenbereiches (12) durch eine Reihe von auf den Umfang beabstandeten brechbaren Brückenverbindungen (22) verbunden ist, wobei sich eine radial einwärts gerichtete Halterippe (44) auf der inneren Oberfläche des Originalitätsbandes (18) befindet, die in Wirkverbindung mit der 20 Behälterwulst (34, 36) stehen kann, wobei auf dem Originalitätsband eine Reihe von aufwärts gerichteten Vorsprüngen (50) zwischen den Brückenverbindungen (22) angeordnet sind, die den darüber liegenden Kappenteil beim Aufsetzen des Verschlusses (10) auf den Behälter axial beaufschlagen, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Vorsprünge (50) abgewinkelt einwärts erstrecken, und daß der obere stirnseitige Randbereich des Kappenunterteiles (20) zwischen den Brücken (22) als Schulter (52) mit den abgestumpften konischen Seitenflächen (51) der Vorsprünge bei axial aufeinander zugerichteter Verschiebung von Originalitätsband (18) und Unterteil (20) der Kappe (12) in Wirkverbindung steht.

2. Behälter mit äußerem Gewindeelementen (16) und einer sich um den Umfang erstreckenden und 30 radial auswärts gerichteten Wulst (34, 36) mit einem Originalitätsverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wulst (34, 36) unterhalb der Gewindeelemente (16) angeordnet ist und eine Struktur mit wenigstens einer sich um den Umfang erstreckenden Ausnehmung (62) nahe dem Scheitel (66) der Wulst (34) aufweist.

3. Behälter mit Originalitätsverschluß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die radial 35 einwärts gerichtete Halterippe (44) auf der inneren Oberfläche des Originalitätsbandes (18) bei Drehung des Verschlusses (10) zum Öffnen des Behälters in die Ausnehmung (62) einrastbar ist.

4. Behälter mit Originalitätsverschluß nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wulst (34, 36) eine zweite sich über den Umfang erstreckende Ausnehmung (78) aufweist, die unterhalb der ersten Ausnehmung (22) angeordnet ist, wobei diese zweite Ausnehmung (78) einen Durchmesser besitzt, 40 der gleich oder kleiner ist als der Durchmesser der Bandhalterippe (44), so daß diese in die zweite Ausnehmung (78) einrastbar ist, wenn der Verschluß vollständig auf dem Behälter sitzt.

5. Behälter mit Originalitätsverschluß nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter einen Halsbereich aufweist, der eine Leerungsöffnung und ein äußeres Gewinde (16) hat, das mit einem inneren Gewinde (14) des Kappenbereiches (12) so zusammenwirkt, daß der Verschluß (10) auf- 45 und abschraubbar ist.

6. Behälter mit Originalitätsverschluß nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltewulst (34, 36) eine im Querschnitt kegelstumpfförmige Führungsfläche (60) aufweist, die vom Behälterhals nahe den Gewindeelementen ausgehend nach außen und in Richtung des Behälterbodens auseinanderläuft, sowie eine sich daran anschließende obere bogenförmige Verbindungswand, die von 50 der Führungsfläche (60) zum Scheitel (66) der Wulst (34) verläuft, und daß sich unterhalb der Wulst (34, 36) eine abwärts in Richtung des Behälterbodens zusammenlaufende, kegelstumpfförmige Führungsfläche (64) befindet.

7. Behälter mit Originalitätsverschluß nach Anspruch 6, daß sich die kegelstumpfförmige Führungsfläche (64) in einer bogenförmigen Verbindungswand (68) an die Ausnehmung (62) an der Wulst (34, 36) 55 anschließt.

8. Behälter mit Originalitätsverschluß nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kegelstumpfförmige Aufsetzführungsfläche (60) nach außen mit einem Winkel von 45° relativ zu einer sich quer zur Achse der Behälterleerungsöffnung erstreckenden Ebene nach unten auseinanderläuft.

9. Behälter mit Originalitätsverschluß nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß 60 die kegelstumpfförmige Führungsfläche (64) mit einem Winkel von etwa 30° bis 45° zur quer zur Behälterachse verlaufenden Ebene zusammenläuft.

10. Behälter mit Originalitätsverschluß nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die obere bogenförmige Verbindungswand (67) einen Krümmungsradius von etwa 1,85 mm (0,073 Zoll) und die zweite untere bogenförmige Verbindungswand (68) einen Krümmungsradius von etwa 65 0,25 mm (0,010 Zoll) aufweist.

11. Verfahren zur Herstellung eines Originalitätsverschlusses nach Anspruch 1, bei dem zunächst ein einstückiger Verschluss aus Kunststoffmaterial geformt wird, der ein Oberteil (12a) aufweist sowie ein Unterteil (20), das mit dem Oberteil (12a) zusammenhängt, und ein über einen ringförmigen Bereich kleineren Querschnittes mit dem Unterteil (20) der Kappe (12) zusammenhängendes Originalitätsband (18), das eine radial einwärts gerichtete Rippe (44) nahe dessen unteren Endkante aufweist, und bei dem nachfolgend eine Mehrzahl von über den Umfang angeordneter Brücken (22) und einwärts abgewinkelter Vorsprünge (50) durch einen Schlitz- und Preßvorgang im Bereich der zwischen Originalitätsband (18) und Kappenunterteil (20) liegenden Seitenwand des Verschlusses ausgeformt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung des Schlitz- und Preßvorganges der Originalitätsverschluss im Bereich zwischen Originalitätsband (18) und Kappenunterteil (20) mit seiner Außenwand über ein aus Klingensegmenten bestehendes bogenförmiges Messer geführt wird, welches in den dafür vorgesehenen Bereichen die Wand durchschneidet und gegen eine im Inneren der Kappe befindliche Formplatte drückt.
13. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach den Ansprüchen 11 oder 12, die einen Führungsstift (M) hat, der innen an der Kappe (12) angreift und der (M) eine Scherplatte (82) und einen Formdorn (84) aufweist, welcher (82, 84) mit einer in Schneidezähne unterteilten Schneideklinge (80) zusammenwirken, wobei die Kappe (12) während des Schneide-Preßvorganges auf dem Führungsstift (M) gehalten ist.

20 Revendications

1. Fermeture inviolable (10) pour un récipient comportant des éléments filetés (16) extérieurs et un bourrelet (34, 36) s'étendant sur le pourtour et dirigé radialement vers l'extérieur, qui présente une région en capuchon (12), de forme similaire à une coupole, ainsi qu'une bande d'inviolabilité (18) qui est reliée au bord terminal inférieur de la région en capuchon (12), par une série de liaisons en pont (22) arrachables, disposées espacées sur le pourtour, une nervure de maintien (44), dirigée radialement vers l'intérieur, se trouvant sur la surface intérieure de la bande d'inviolabilité (18) et pouvant être en liaison active avec le bourrelet (34, 36) du récipient, une série d'aspérités (50), dirigées vers le haut, étant disposées sur la bande d'inviolabilité, entre les liaisons en pont (22) et sollicitant axialement la partie en capuchon, située au-dessus, lors de la mise en place de la fermeture (10) sur le récipient, caractérisée en ce que les aspérités (50) s'étendent coudées vers l'intérieur et en ce que la région de bordure frontale supérieure de la partie inférieure de capuchon (20), située entre les ponts (22) et servant d'épaule (52), est en liaison active avec les faces latérales (51) coniques, tronquées, des aspérités, lorsqu'on déplace axialement l'une vers l'autre, la bande d'inviolabilité (18) et la partie inférieure (20) du capuchon (12).
2. Récipient comportant des éléments filetés (16) extérieurs et un bourrelet (34, 36) s'étendant sur le pourtour et dirigé radialement vers l'extérieur, avec une fermeture inviolable selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bourrelet (34, 36) est placé au-dessous des éléments filetés (16) et présente une structure avec au moins un évidement (62) s'étendant sur le pourtour, à proximité du sommet (66) du bourrelet (34).
3. Récipient avec fermeture inviolable selon la revendication 2, caractérisé en ce que la nervure de maintien (44), dirigée radialement vers l'intérieur, placée sur la surface intérieure de la bande d'inviolabilité (18), peut s'encliqueter dans l'évidement (62), lorsqu'on tourne la fermeture (10) pour ouvrir le récipient.
4. Récipient avec fermeture inviolable selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le bourrelet (34, 36) présente un deuxième évidement (78), s'étendant sur le pourtour et placé au-dessous du premier évidement (22), ce deuxième évidement (78) ayant un diamètre égal ou inférieur au diamètre de la nervure de maintien (44) de la bande, de sorte que celle-ci peut s'encliqueter dans le deuxième évidement (78), lorsque la fermeture est complètement placée sur le récipient.
5. Récipient avec fermeture inviolable selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le récipient présente une région de col qui comporte une ouverture de vidange et un filetage (16) qui coopère avec un taraudage (14) de la région en capuchon (12), de manière qu'on puisse visser et dévisser la fermeture (10).
6. Récipient avec fermeture inviolable selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le bourrelet de maintien (34, 36) présente une surface de guidage (60) de forme tronconique qui, partant du col du récipient, à proximité des éléments filetés, s'évase vers l'extérieur et en direction du fond du récipient, ainsi qu'une paroi de liaison supérieure, en arc, se raccordant à la surface de guidage (60) et qui s'étend de celle-ci au sommet (66) du bourrelet (34), et en ce qu'au-dessous du bourrelet (34, 36) se trouve une surface de guidage (64) tronconique se rétrécissant vers le bas, en direction du fond du récipient.
7. Récipient avec fermeture inviolable selon la revendication 6, caractérisé en ce que la surface de guidage (64) tronconique se raccorde, par une paroi de liaison (68) en arc, à l'évidement (62) du bourrelet (34, 36).
8. Récipient avec fermeture inviolable selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la surface de guidage de mise en place (60) tronconique s'évase vers le bas, vers l'extérieur, sous un angle de 45° par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de l'ouverture de vidange du récipient.
9. Récipient avec fermeture inviolable selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en

ce que la surface de guidage (64) tronconique se rétrécit, sous un angle d'environ 30° à 45° par rapport au plan perpendiculaire à l'axe du récipient.

10. Récipient avec fermeture inviolable selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que la paroi de liaison (67) supérieure, en arc, présente un rayon de courbure d'environ 1,85 mm (0,073 pouce) et la deuxième paroi de liaison (68) inférieure, en arc, présente un rayon de courbure d'environ 0,25 mm (0,010 pouce).

11. Procédé de fabrication d'une fermeture inviolable selon la revendication 1, dans lequel on forme tout d'abord une fermeture, d'une seule pièce, en matière plastique, qui présente une partie supérieure (12a) ainsi qu'une partie inférieure (20), d'un seul tenant avec la partie supérieure (12a) et une bande d'invulnérabilité (18), reliée à la partie inférieure (20) du capuchon (12), par une zone annulaire de plus petite section transversale, laquelle bande d'invulnérabilité présente une nervure (42), dirigée radialement vers l'intérieur, à proximité de son bord terminal inférieur, et dans lequel on forme ensuite une pluralité de ponts (22), disposés sur le pourtour et d'aspérités (50), coudées vers l'intérieur, par une opération de fendage et de moulage par pression, dans la région de la paroi latérale de la fermeture, située entre la bande d'invulnérabilité (18) et la partie inférieure (20) du capuchon.

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que, pour réaliser l'opération de fendage et moulage par pression, on fait passer la paroi extérieure de la fermeture inviolable, dans la région comprise entre la bande d'invulnérabilité (18) et la partie inférieure (20) du capuchon, sur un couteau en arc, constitué de segments de lame, qui coupe de part en part la paroi, dans les zones prévues à cet effet, et la presse contre une plaque de moulage se trouvant à l'intérieur du capuchon.

13. Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé selon la revendications 11 ou 12, qui comporte un doigt de guidage (M) qui s'engage à l'intérieur du capuchon (12) et lequel présente une plaque de cisailage (82) et un mandrin de façonnage (84) qui (82, 84) coopèrent avec une lame de coupe (80), subdivisée en dents de coupe, le capuchon étant maintenu sur le doigt de guidage (M), pendant l'opération de coupe et de pressage.

Claims

1. A tamper-evident closure (10) for a container having outer thread elements (16) and a bead (34, 36) which extends about the circumference and is directed radially outwards, said closure having a cap area (12) of domelike shape, as well as a tamper-evident band (18) connected to the lower end edge of the cap area (12) by a series of frangible bridge connections (22) in spaced relationship on the circumference, on the inner surface of the tamper-evident band (18) there being a retaining rib (44) which is directed radially inwards and may be operatively connected to the bead (34, 36) of the container, a series of projections (50) directed upwards being arranged between the bridge connections (22) on the tamper-evident band, said projections acting axially upon the above-lying cap portion when the closure (10) is applied to the container, characterized in that the projections (50) extend inwards in an angular condition, and that the upper edge zone on the face of the underpart (20) of the cap, between the bridges (22), is operatively connected as a shoulder (52) to the truncated conical side faces (51) of the projections when tamper-evident band (18) and underpart (20) of the cap (12) are moved axially towards each other.

2. A container having outer thread elements (16) and a bead (34, 36) which extends about the circumference and is directed radially outwards, and further having a tamper-evident closure as claimed in claim 1, characterized in that the bead (34, 36) is arranged underneath the thread elements (16) and has a structure with at least one recess (62) extending about the circumference near the vertex (66) of the bead (34).

3. A container having a tamper-evident closure as claimed in claim 2, characterized in that the retaining rib (44) directed radially inwards on the inner surface of the tamper-evident band (18) is adapted to lock into place in the recess (62) when the closure (10) is turned to open the container.

4. A container having a tamper-evident closure as claimed in claim 2 or claim 3, characterized in that the bead (34, 36) has a second recess (78) which extends over the circumference and is arranged underneath the first recess (22), said second recess (78) having a diameter equal to or smaller than the diameter of the retaining rib (44), so that said rib is adapted to lock into place in the second recess (78) when the closure is completely seated on the container.

5. A container having a tamper-evident closure as claimed in any one of claims 2 to 4, characterized in that the container possesses a neck area having a discharge opening and an outer thread (16) co-operating with an inner thread (14) of the cap area (12) in such a way that the closure (10) can be screwed on and off.

6. A container having a tamper-evident closure as claimed in any one of claims 2 to 5, characterized in that the retaining bead (34, 36) has a guide surface (60) of the shape of a truncated cone in cross section, said guide surface — starting from the container neck near the thread elements — diverging outwards and in the direction of the container base, as well as an adjoining, upper, arcuate connecting wall running from the guide surface (60) to the vertex (66) of the bead (34), and that a truncated cone-like guide surface (64) converging downwards in the direction of the container base is located underneath the bead (34, 36).

7. A container having a tamper-evident closure as claimed in claim 6, characterized in that the truncated cone-like guide surface (64) in an arcuate connecting wall (68) adjoins the recess (62) of the band (34, 36).

8. A container having a tamper-evident closure as claimed in claim 6 or claim 7, characterized in that the capping guide surface (60) of the shape of a truncated cone diverges downwards and outwards at an angle of 45° relative to a plane extending at right angles to the discharge opening of the container.

9. A container having a tamper-evident closure as claimed in any one of claims 6 to 8, characterized in
5 that the truncated cone-shaped guide surface (64) converges at an angle of about 30° to 45° to the plane running at right angles to the axis of the container.

10. A container having a tamper-evident closure as claimed in any one of claims 6 to 9, characterized in that the upper, arcuate connecting wall (67) has a radius of curvature of about 1.85 mm (0.073 in.) and the second, lower, arcuate connecting wall (68) has a radius of curvature of about 0.25 mm (0.010 in.).

11. A method of producing a tamper-evident closure as claimed in claim 1, wherein there is first formed
10 a one-piece closure of plastics material having an upper part (12a) as well as an underpart (20) linked with the upper part (12a), and a tamper-evident band (18) linked with the underpart (20) of the cap (12) by way of an annular area of smaller cross section, said band having near the lower end edge thereof a rib (44) directed radially inwards, and wherein in the region of the side wall which belongs to the closure and lies
15 between tamper-evident band (18) and underpart (20) of the cap a plurality of bridges (22) arranged over the circumference and projections (50) angled inwards are subsequently shaped by a slitting and pressing operation.

12. A method as claimed in claim 11, characterized in that to conduct the slitting and pressing operation the outer wall of the tamper-evident closure, in the region between tamper-evident band (18) and underpart
20 (20) of the cap, is guided over an arcuate knife which consists of blade segments and in the designated areas cuts through the wall and presses said wall against a forming plate located in the interior of the cap.

13. An apparatus for performing a method as claimed in claims 11 or 12, the apparatus having a guide pin (M) engaging the cap (12) on the inside and having a shearing plate (82) and a mandrel (84) which (82, 84) co-operate with a cutting blade (80) subdivided into cutting teeth, the cap (12) being held on the guide
25 pin (M) during the cutting-pressing operation.

30

35

40

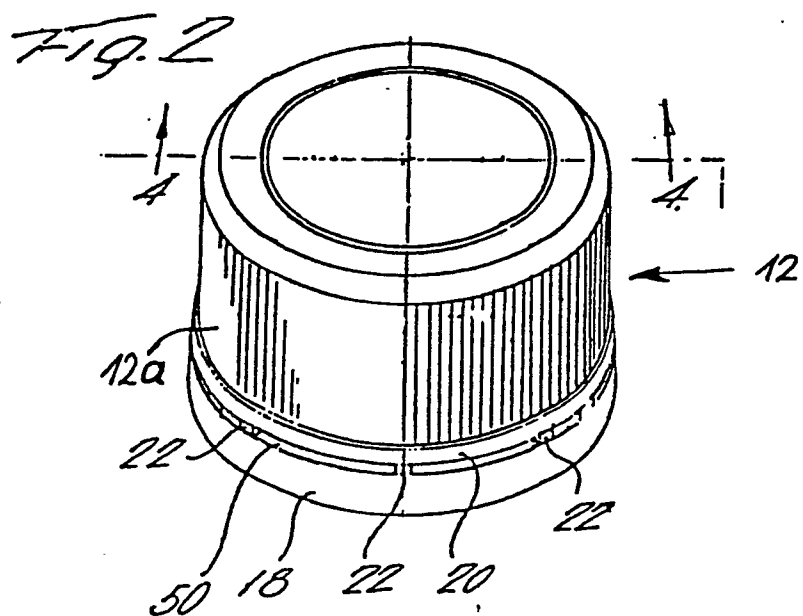
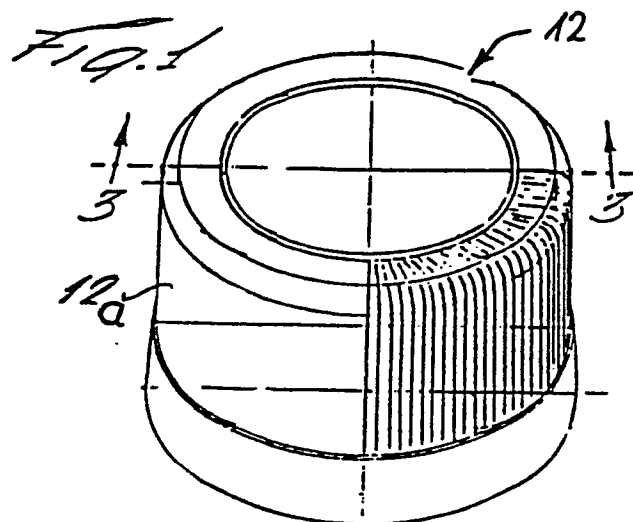
45

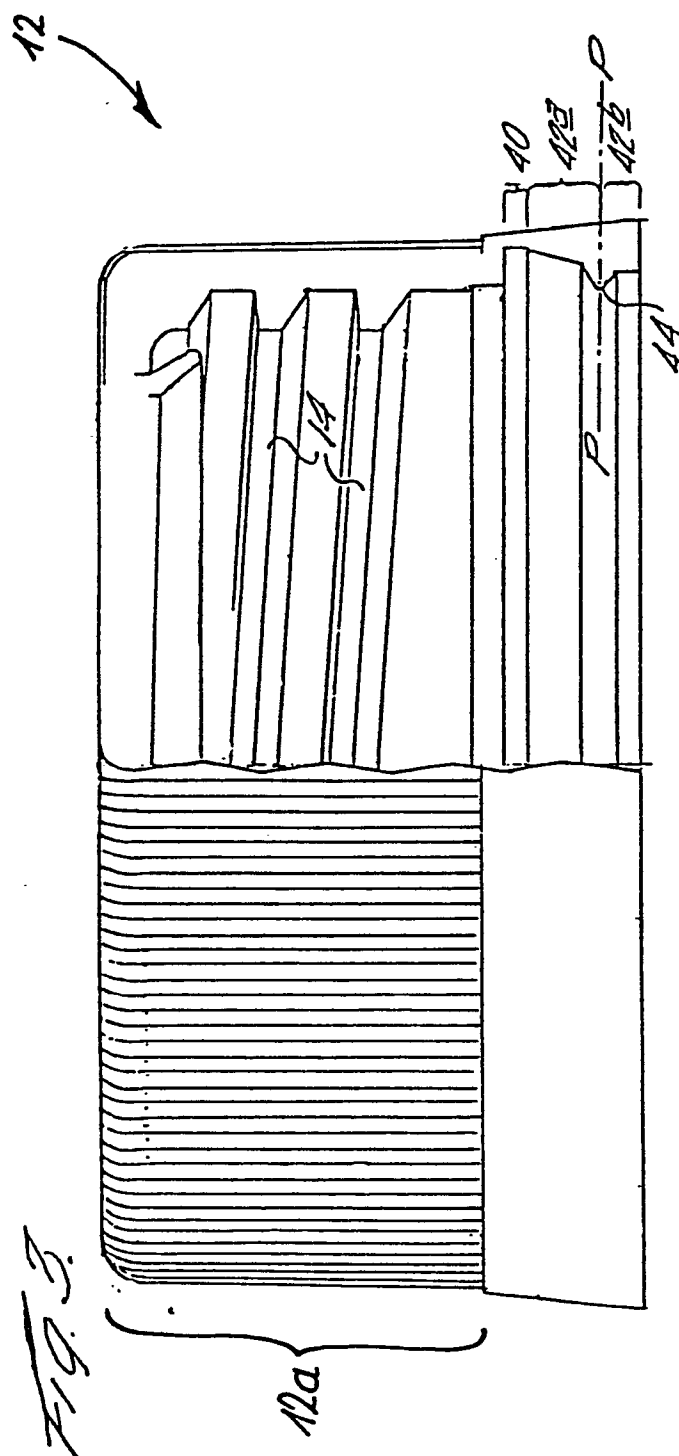
50

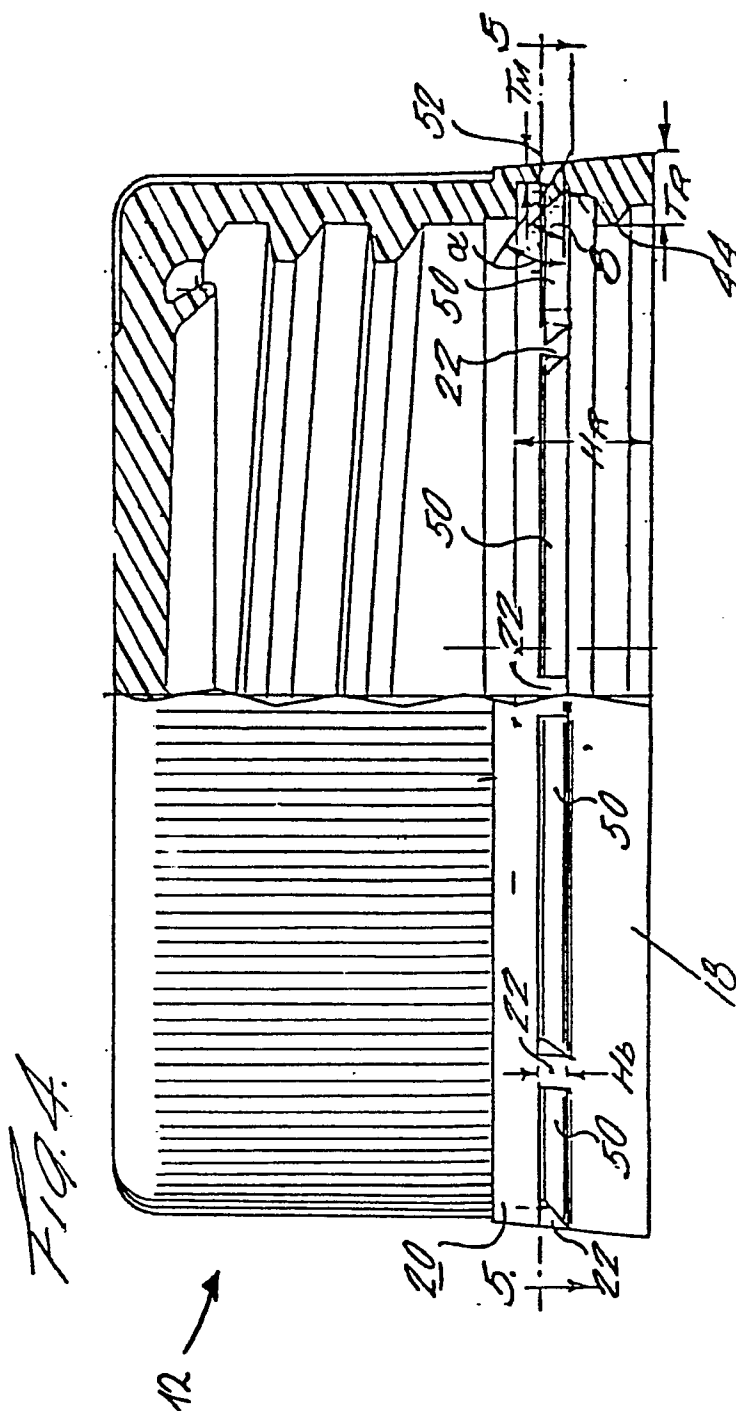
55

60

65







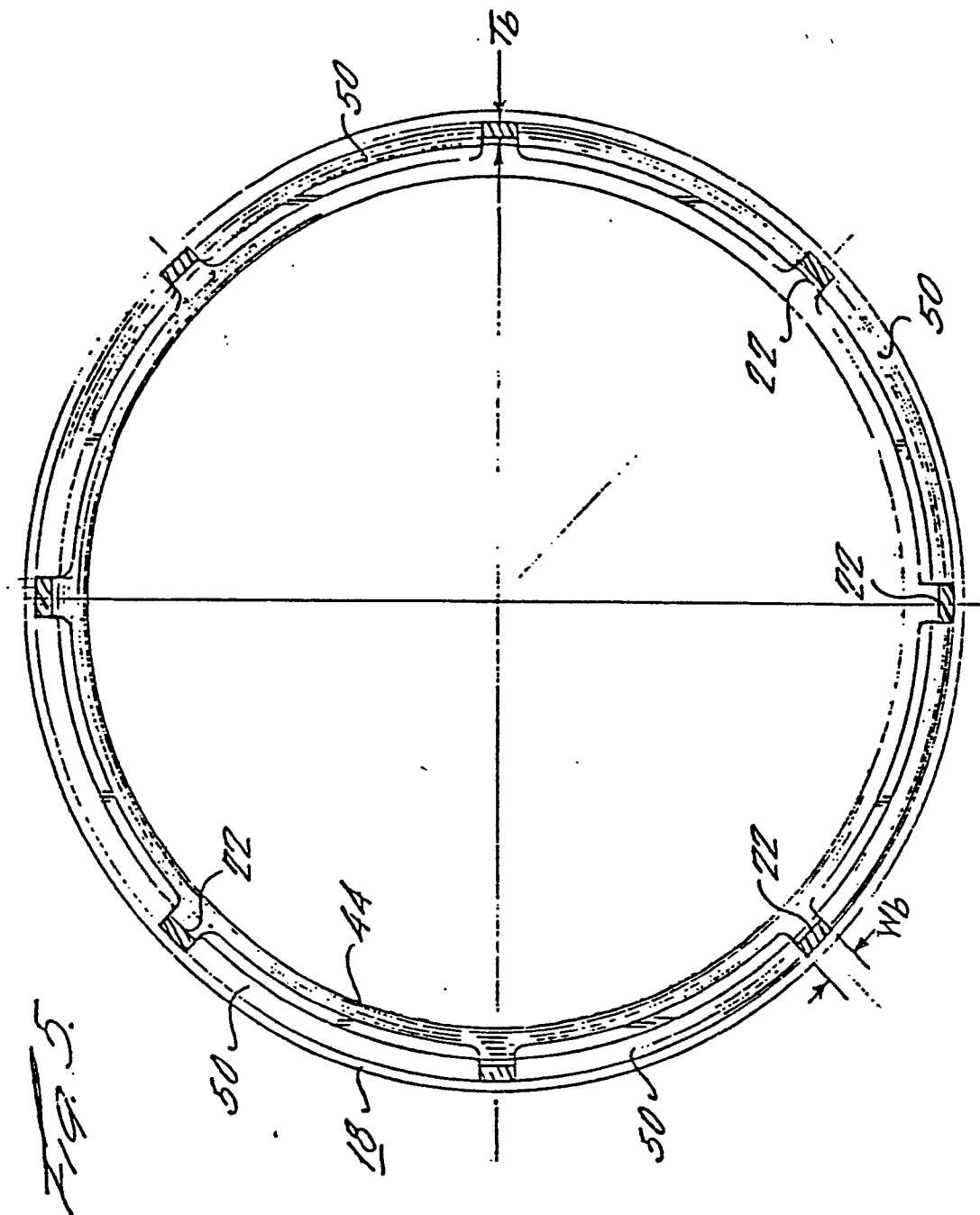
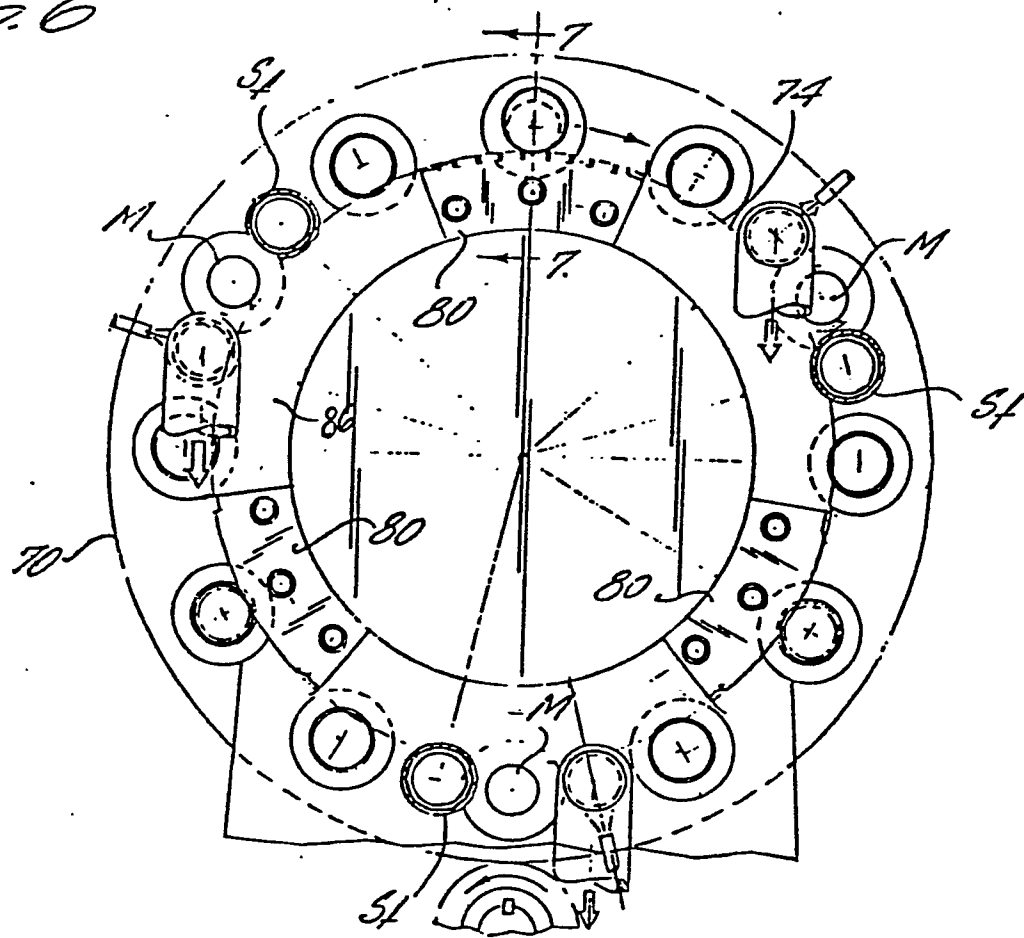
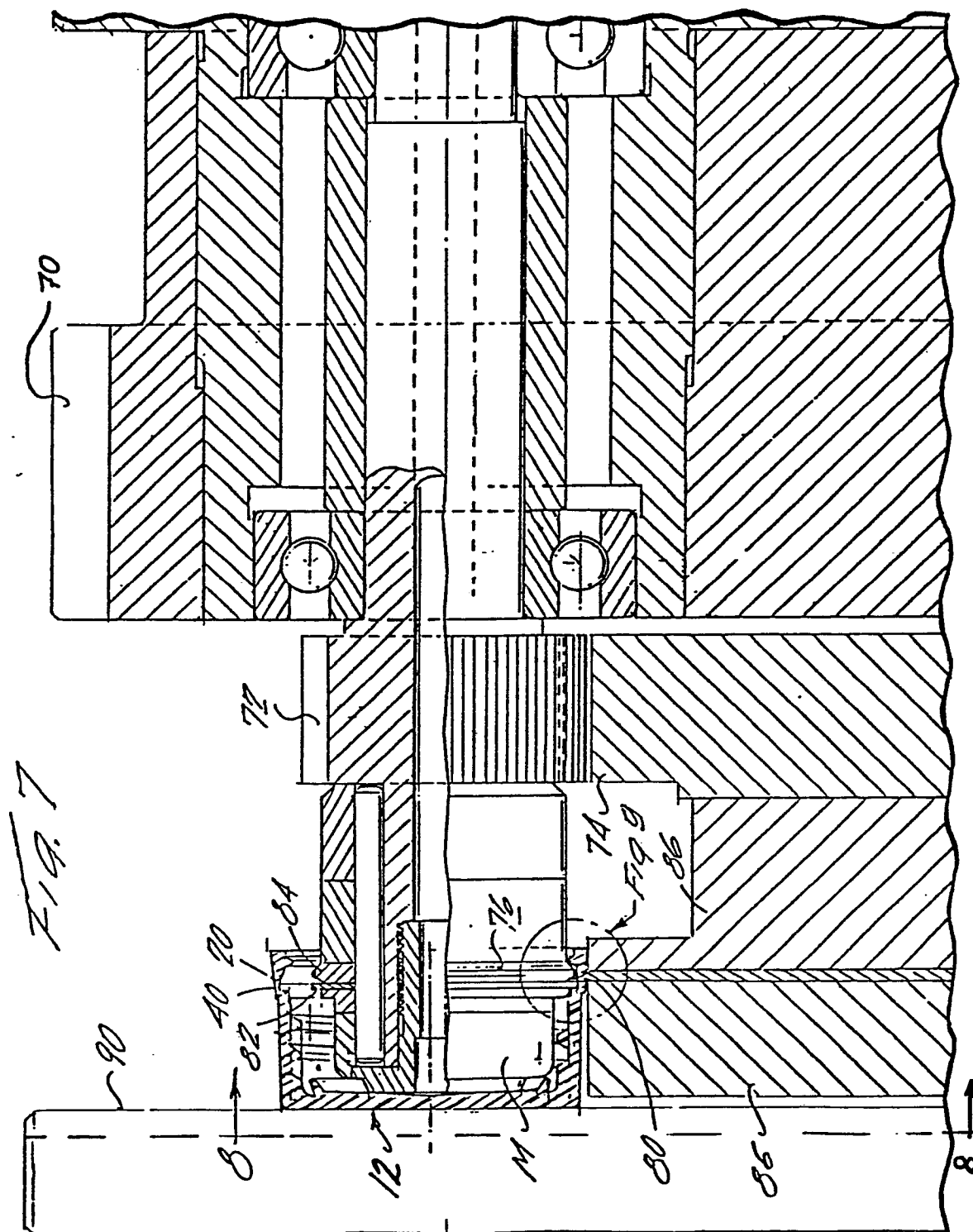
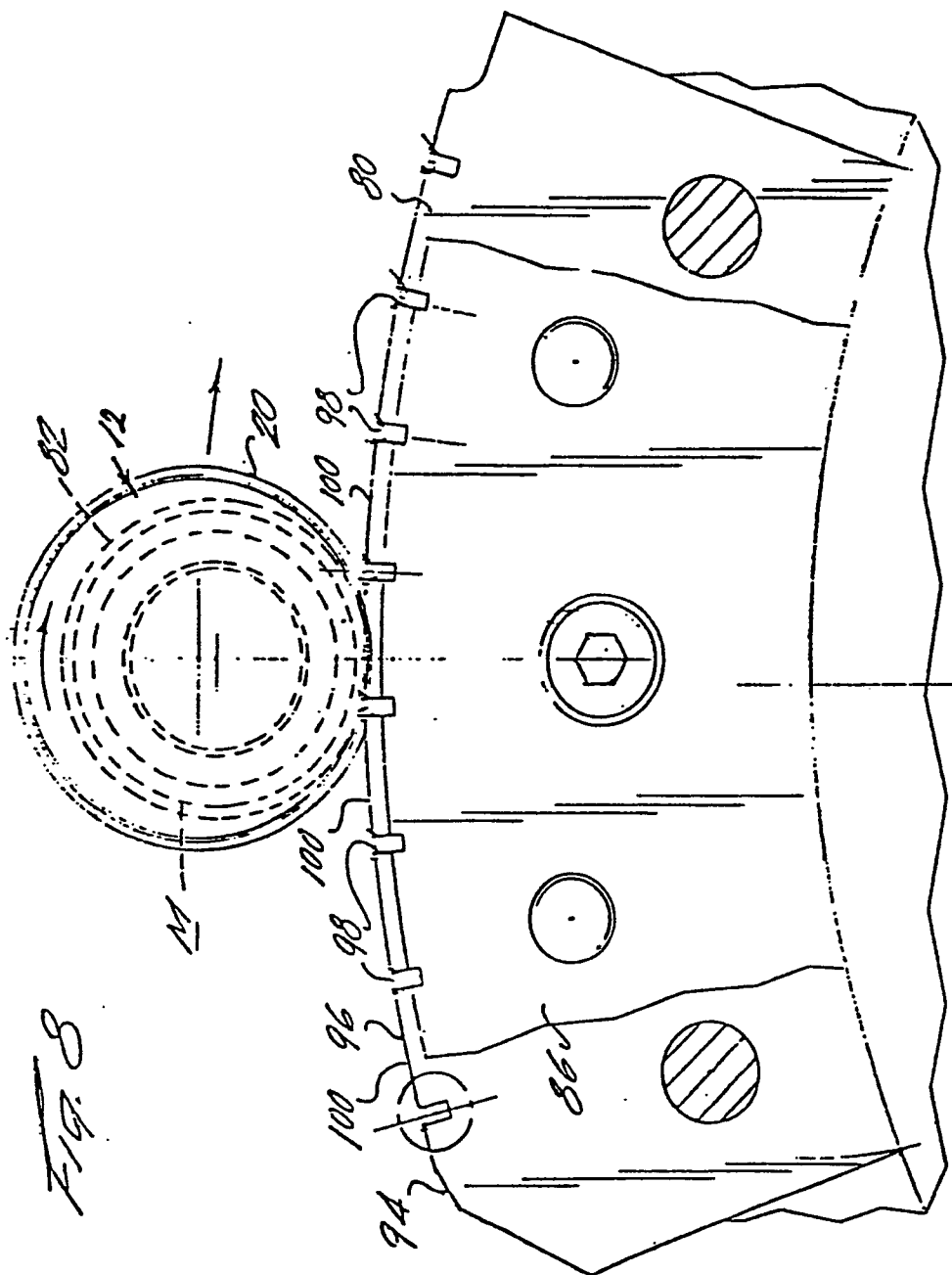


FIG. 6







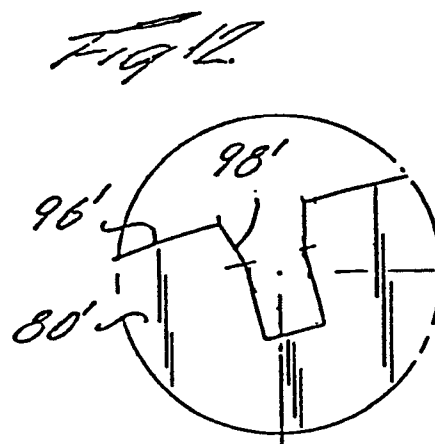
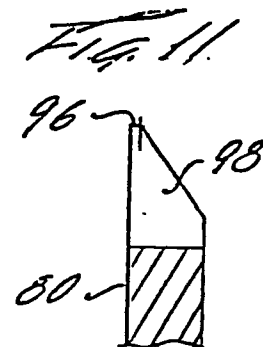
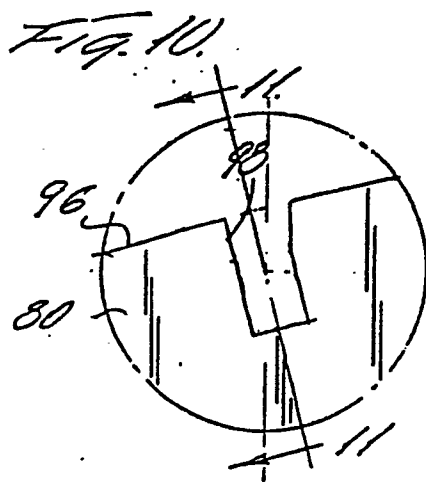
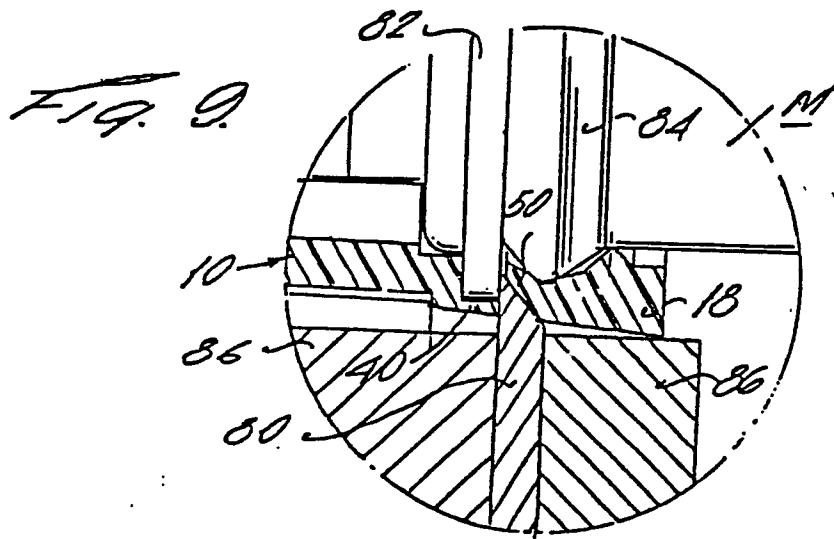


Fig. 13

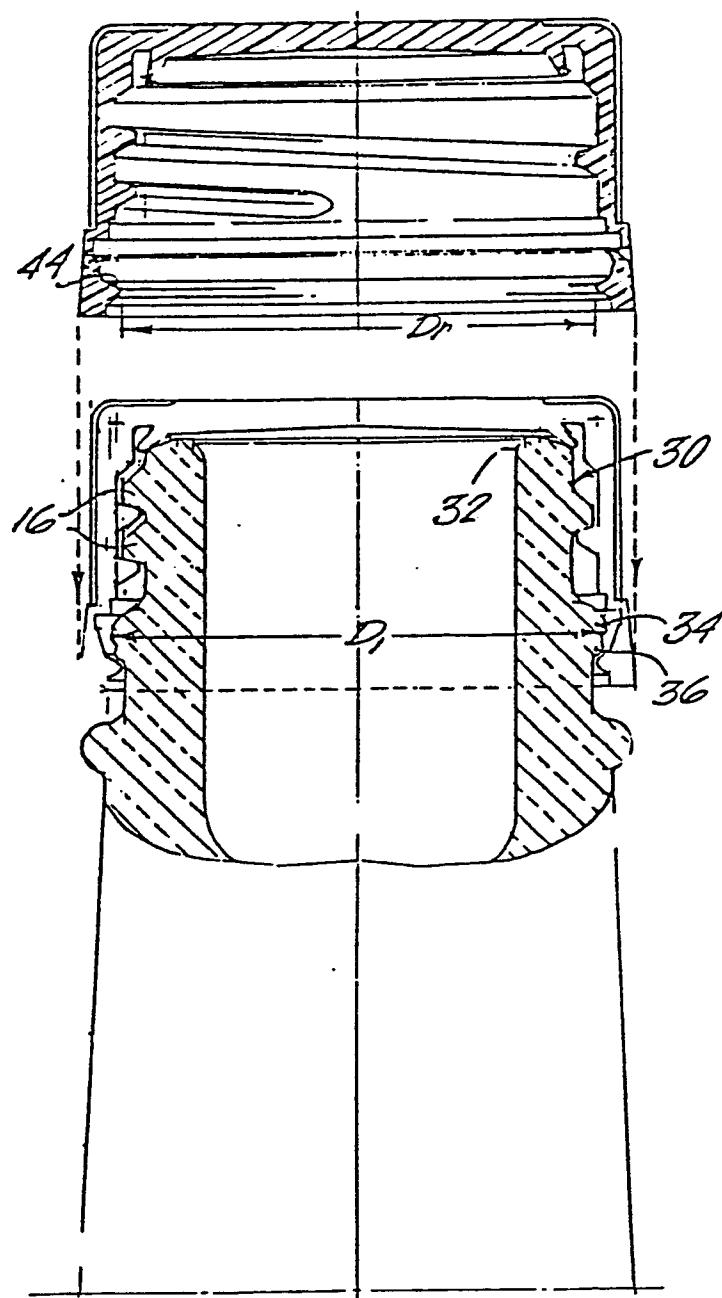


Fig. 13c

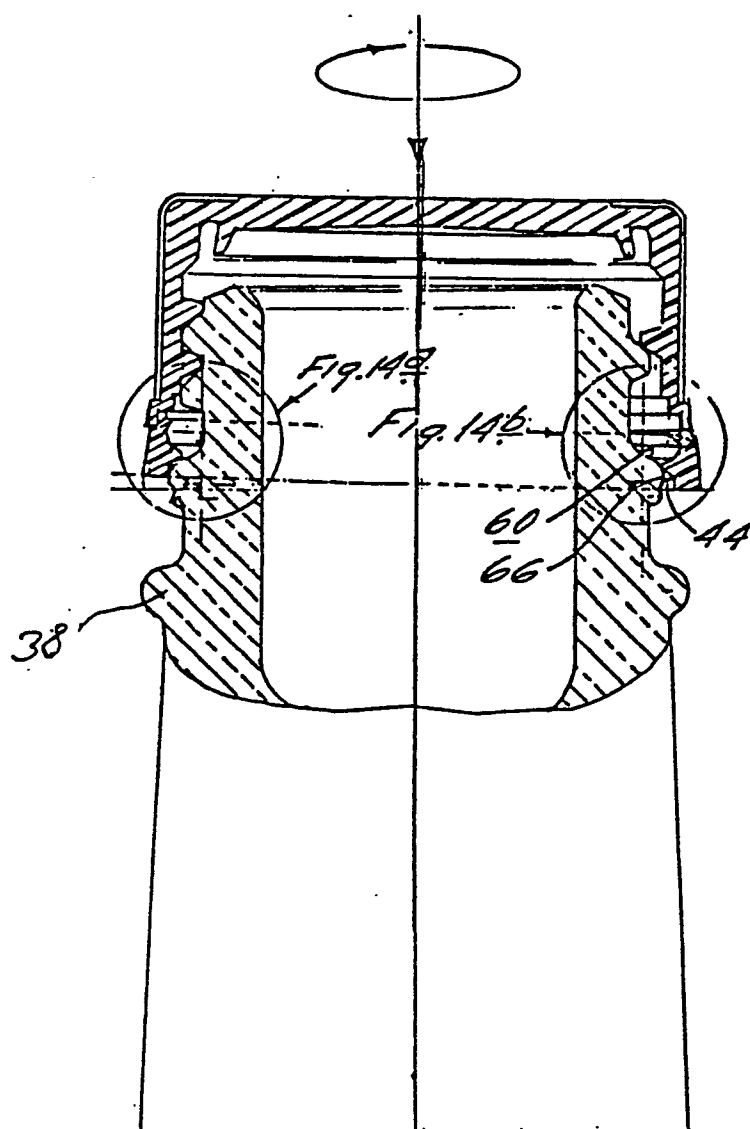


FIG. 14A

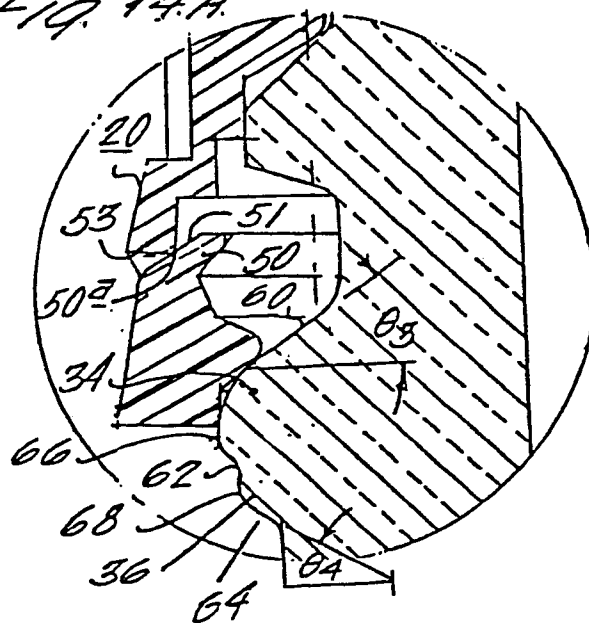


FIG. 14B

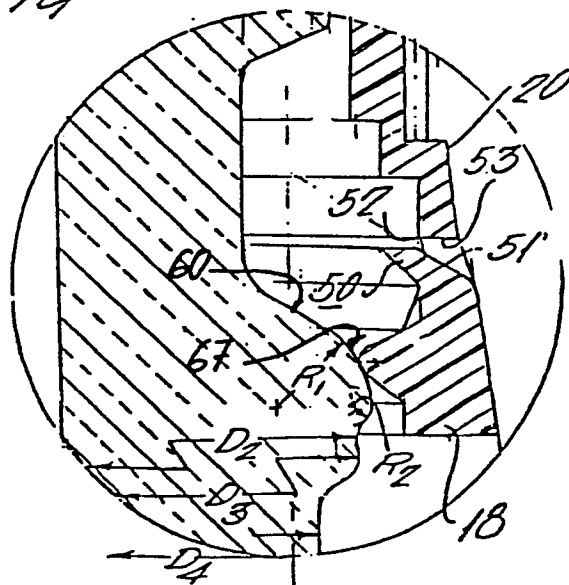


FIG. 15C

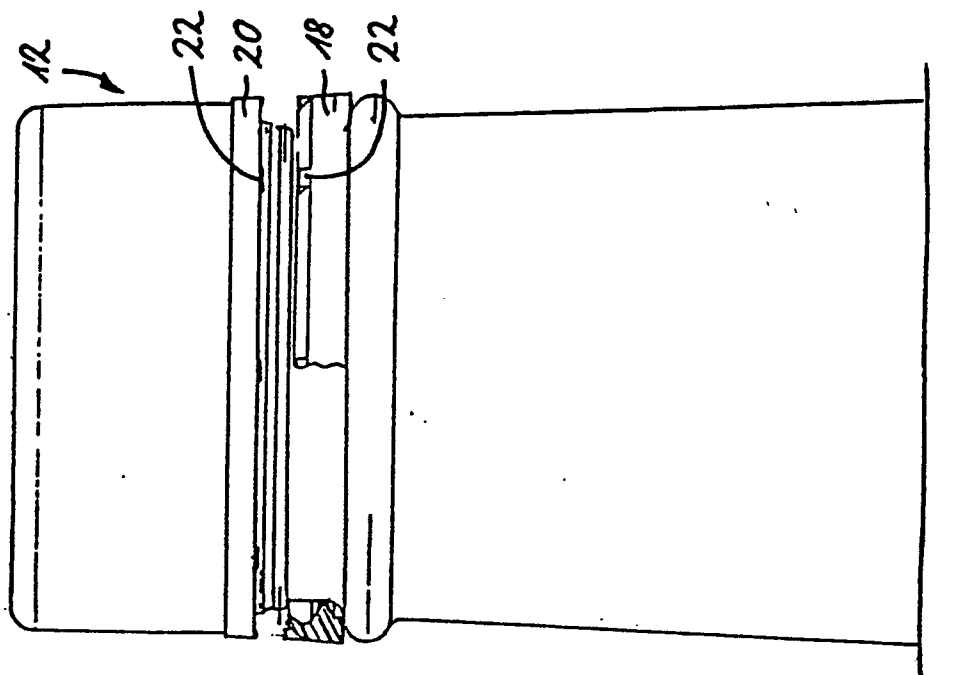


FIG. 15A

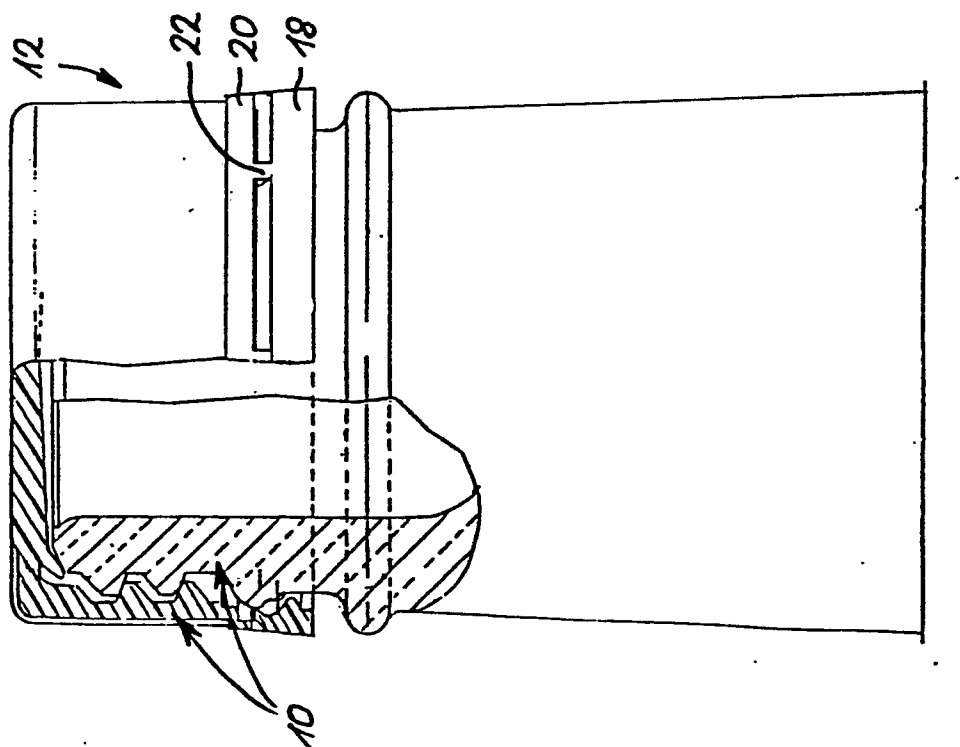


Fig 15B

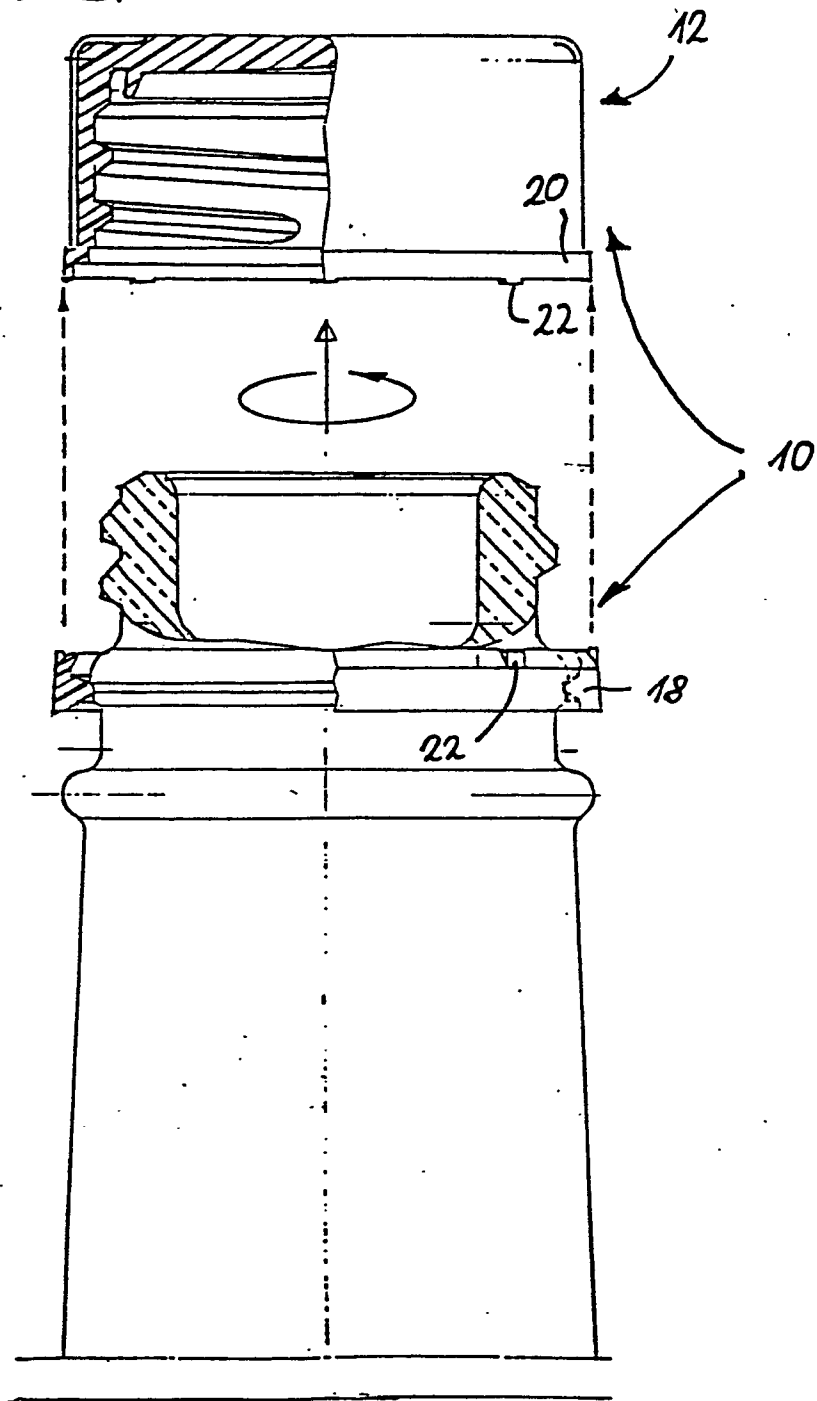


Fig. 16

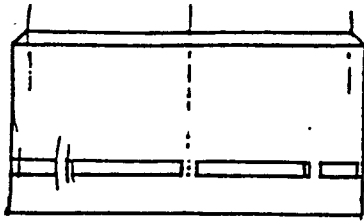


Fig. 19

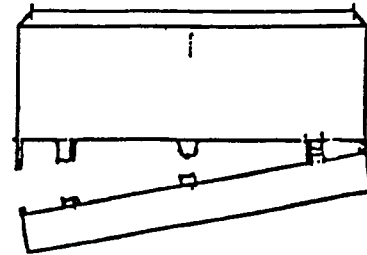


Fig. 17

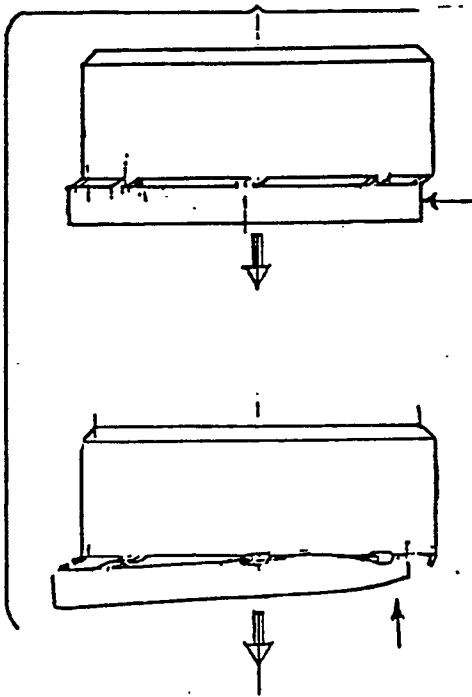


Fig. 21

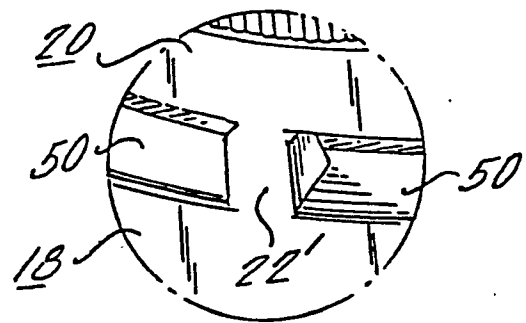


Fig. 18

