

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**26.02.86**

51 Int. Cl.4: **B 65 D 41/44**

21 Anmeldenummer: **82890051.4**

22 Anmeldetag: **08.04.82**

54 **Verschlusskappe für Getränkeflaschen und mit einer solchen Verschlusskappe versehene Getränkeflasche.**

30 Priorität: **10.04.81 DE 3114613**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.11.82 Patentblatt 82/44**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.02.86 Patentblatt 86/9**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**CH - A - 489 400**  
**DE - A - 1 926 873**  
**DE - A - 2 723 460**  
**DE - C - 208 326**  
**DE - C - 900 672**  
**FR - A - 996 878**  
**FR - A - 1 392 051**  
**FR - A - 2 268 708**  
**GB - A - 466 242**  
**GB - A - 1 139 247**  
**US - A - 3 416 687**

73 Patentinhaber: **FOLIENWALZWERK BRÜDER TEICH**  
**AKTIENGESELLSCHAFT, Breitenfurterstrasse 263,**  
**A-1231 Wien (AT)**

72 Erfinder: **Prohaska, Helmut, Pöttenberg 46,**  
**A-3364 Neuhofen (AT)**

74 Vertreter: **Boeckmann, Peter, Dipl.-Ing. et al,**  
**Patentanwälte Dipl.-Ing. Peter Boeckmann, Dipl.-Ing.**  
**Leo Brauneiss Strohgassee 10, A-1030 Wien (AT)**

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).

**EP 0 064 047 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschlusskappe für Getränkeflaschen, die einen Randwulst mit einem ringförmigen axialen Ende und einer Ringnut aufweisen, die an der Übergangsstelle des Randwulstes in den Flaschenhals liegt, und bei welchen das Getränk in der Flasche nach Aufsetzen der Verschlusskappe Einwirkungen unterworfen ist, die eine Erhöhung des Innendruckes im Raum oberhalb des Getränkes bewirken, welche Verschlusskappe einen über den Wulstrand der Flasche passenden und mit seiner Seitenwand hiebei in Anlage an die Ringnut bringbaren Grundkörper hat, dessen im wesentlichen zylindrische Seitenwand über ihre abgerundete Übergangszone in eine Deckwand übergeht, welche Übergangszone innen einen Sitz für eine Dichtung bildet, die zumindest einen oberen Abschnitt der Innenfläche der Seitenwand abdeckt und sich radial nach innen entlang der Deckwand zumindest so weit erstreckt, daß die Dichtung am axialen Ende der Flasche bei aufgesetzter Verschlusskappe anliegt, wobei vom Unterrand der Seitenwand entlang eines Bruchteiles ihres Umfanges ein Reißlappen ausgeht, der mit dem Grundkörper einstückig aus Blech, besteht, zunächst eine Verlängerung der Seitenwand bildet und anschließend im wesentlichen normal dazu seitlich abgewinkelt ist, jedoch nach Aufbringen der Verschlusskappe auf die Flasche zum Flaschenhals abbiegbar ist, und eine Reißlinie vorhanden ist, die zumindest zum Großteil in der Seitenwand des Grundkörpers verläuft und zumindest zwei Abschnitte hat, von denen der Anfangsabschnitt in einem Bereich beginnt, der die Übergangsstelle des einen Seitenrandes des Reißlappens in den Unterrand der Seitenwand enthält, und steigend von dort entlang des Umfanges der Seitenwand gegen die abgerundete Übergangszone derart verläuft, daß der andere Seitenrand des Reißlappens passiert wird, wobei ein weiterer Reißlinienabschnitt in Abstand unterhalb der Deckwand entlang des Umfanges der Seitenwand verläuft DE-A-27 23460.

Derartige Verschlusskappen sind als Verschluss für Glasflaschen, insbesondere Mehrwegflaschen, bekannt, sowohl für alkoholische Getränke, z.B. Bier, als auch für alkoholfreie Getränke. Die Form und Größe der Mündung solcher Flaschen sind genormt, z.B. nach DIN 6094. Es ist auch bekannt, daß sich der Aufbau eines wesentlichen Innendruckes in der verschlossenen Flasche nicht vermeiden läßt, vor allem dann, wenn die verschlossene Flasche erhöhten Temperaturen ausgesetzt ist. Solche erhöhten Temperaturen sind aber zur Sterilisierung notwendig. Beispielsweise kommen bei der Keimfreimachung von Bier Temperaturen von etwa 72°C zur Anwendung, bei der Sterilisierung gasfreier Getränke im Autoklaven Temperaturen zwischen etwa 123°C und 133°C, wobei diese Temperaturen jeweils für längere Zeit aufrechterhalten werden. Aber auch beim Transport und bei der Lagerung üben sich erhöhte Temperaturen, z.B. durch Sonnenbestrahlung, oft nicht vermeiden.

Eine weitere Ursache für den Aufbau eines wesentlichen Innendruckes in der Flasche liegt in Erschütterungen des gashaltigen Flascheninhaltes, die zum Austreiben des Gases aus der Flüssigkeitsschicht führen und dadurch den Druck in der Flasche oberhalb des Flüssigkeitsspiegels erhöhen.

Aus den angeführten Gründen kommt es daher immer wieder zu explosionsartigen Brüchen der Flaschen, insbesondere bei gebrauchten Flaschen infolge von auch bei sorgfältiger Kontrolle schwer zu erkennenden Ermüdungen und Fehlern des Flaschenmaterials. Solche Flaschenbrüche führen in der Produktion zu unerwünschten Unterbrechungen, im Handel und im Verkauf zu Reklamationen und gegebenenfalls sogar Verletzungen.

Es besteht daher der Wunsch nach einer Verschlusskappe für Getränkeflaschen, welche einen selbsttätigen Druckabbau bei Auftreten eines Überdruckes in der Flasche zuläßt. Die bisher bekannten Verschlusskappen können aber in dieser Hinsicht nicht befriedigen. Die bekannten Kronenkorkverschlüsse ermöglichen überhaupt keinen derartigen Druckabbau und haben darüber hinaus den Nachteil, daß die Aufbringung der Verschlusskappe unter hohem Druck erfolgen muß und daß zur Öffnung des Verschlusses ein besonderes Werkzeug erforderlich ist. Außerdem ist die Seitenfläche der Verschlusskappe gerillt, was die Anbringung einer Beschriftung an der Seitenfläche unmöglich macht.

Weitere bekannte Verschlusskappen weisen zwei zueinander parallele Reißlinien auf, die als Verlängerung der Seitenränder des Reißlappens an der Seitenwand der Verschlusskappe vertikal hochlaufen und sich über die Deckwand der Verschlusskappe erstrecken. Diese Verschlusskappen ermöglichen ebenfalls keinen selbsttätigen Druckabbau, da hierzu eine gewisse Dehnung des Mantelteiles der Verschlusskappe in Umfangsrichtung erforderlich ist, was bei der beschriebenen Kappenkonstruktion zum Aufplatzen an den von den Reißlinien gebildeten Schwachstellen des Kappenmaterials föhrt. Außerdem haben solche Kappen den Nachteil, daß häufig nach der Öffnung der Restteil der Verschlusskappe an der Flaschenmündung festhaftet und gesondert entfernt werden muß.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, eine Verschlusskappe der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß der Druckabbau verläßlich stattfindet, wobei es nach dem Abbauen des übermäßigen Überdruckes wieder zu einer verläßlichen Dichtung des Flaschenverschlusses kommt. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß bei einer Verschlusskappe der eingangs beschriebenen Konstruktion im Reißlappenbereich in der Seitenwand zur Stabilisierung eines Abblaseeffektes bei Überdruck mindestens eine im wesentlichen parallel zur Verschlusskappenachse verlaufende, nach außen gewölbte Sicke vorhanden ist. Diese Sicke bildet an ihren Enden, insbesondere am oberen Ende, eine Ungleichmäßigkeit in Form einer Faltenbildung im Material der Kappenwand, so daß dort eine örtlich begrenzte Schwachstelle der Abdichtung gebildet wird, an welcher der Druckabbau verläßlich und gegebenenfalls auch mehrfach erfolgen kann, wobei es nach jedem Druckabbau wieder zu einem dichtenden Wiederverschluß der Flasche kommt, der im allgemeinen nicht nach völligem Abbau des Überdruckes erfolgt, sondern schon dann, wenn der Überdruck auf einen unschädlichen Wert

abgesunken ist, z.B. von 10 bar auf 5 bar. Dieser Druckabbau erfolgt ohne Gefahr eines Aufreißens der Verschlußkappenwand, da die besondere Art der Führung der Reißlinie verhindert, daß beim erwähnten Druckabbau die Verschlußkappe entlang der Reißlinie aufreißt. Vorteilhaft ist auch, daß selbst mehrere Sicken immer noch eine im wesentlichen glatte äußere Mantelwand der Verschlußkappe zulassen, so daß die

5 Anordnung einer Beschriftung dort möglich ist. Die erfindungsgemäße Verschlußkappe läßt sich auch leicht auf Flaschen beim Verschlußvorgang aufbringen, wobei nur verhältnismäßig geringe Drücke zur Erzielung der nötigen Dichtung erforderlich sind. Die Gefahr eines Flaschenbruches in der Verschließmaschine wird daher herabgesetzt und es ist die erfindungsgemäße Verschlußkappe gegebenenfalls sogar für Kunststoffflaschen anwendbar.

10 Die Sicke kann aber auch beim Öffnen des Flaschenverschlusses durch den Benützer Vorteile ergeben, da beim Öffnungsvorgang die erwähnte Schwachstelle einen Teilabbau des Überdruckes in der Flasche bewirken kann, bevor der restliche Überdruck die Kappe von der Flasche abheben kann. Die Gefahr eines Abschleuderns der Kappe von der Flaschenmündung und die Gefahr eines Ausschleuderns eines Teiles des Flascheninhaltes unter Einwirkung des sich plötzlich abbauenden Überdruckes in der Flasche wird daher herabgesetzt.

15 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung endet die Sicke unterhalb der Reißlinie. Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform kreuzen sich die Sicke und die Reißlinie, wobei der spitze Kreuzungswinkel mehr als 45° beträgt. In beiden Fällen wird vermieden, daß der Aufreißvorgang der Sicke statt der Reißlinie folgt.

20 Beim Aufreißvorgang ergeben sich die besten Verhältnisse, wenn die Reißlinie zumindest bis zu einer Stelle verläuft, die gegenüber der Ausgangsstelle der Reißlinie um etwa den halben Umfang der Seisenwand versetzt ist. Aus demselben Grund ist es vorteilhaft, wenn der weitere Reißlinienabschnitt auf einer Höhe verläuft, die auf oder geringfügig oberhalb der Höhe liegt, auf der der größte Außendurchmesser des Randwulstes liegt.

25 Wenn sich keiner der beiden Reißlinienabschnitte bis zur abgerundeten Übergangszone erstreckt und die Reißlinie mit dem weiteren Abschnitt in Abstand unterhalb der Deckwand, jedoch in der Seitenwand endet, so bleibt die Kappe auch nach dem Aufreißvorgang einstückig, d.h. der Reißlappen ist auch nach dem Aufreißvorgang mit dem Restteil der Verschlußkappe verbunden und außerdem bleibt der Kappencharakter erhalten. Es besteht daher die Möglichkeit, nach Entnahme eines Teiles des Getränkes die Verschlußkappe wieder auf die Flaschenmündung aufzusetzen und dadurch einen gewissen beschränkten Schutz des

30 restlichen Flascheninhaltes zu erzielen. Weitere Kennzeichen und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen des Erfindungsgegenstandes, deren wesentliche Merkmale in den Zeichnungen schematisch dargestellt sind.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht der Verschlußkappe vor der Aufbringung auf die Flasche.

Fig. 2 ist ein Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

35 Fig. 2a zeigt im Schnitt eine Ausführungsvariante zu Fig. 2.

Fig. 3 ist ein Schnitt nach der Linie III - III der Fig. 1.

Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsvariante der Verschlußkappe.

Fig. 5 zeigt in perspektivischer Ansicht eine weitere Verschlußkappenvariante zu Fig. 1, die auf eine nur teilweise dargestellte Flasche aufgesetzt ist.

40 Fig. 6 ist ein Schnitt nach der Linie VI - VI der Fig. 5.

Fig. 7 ist ein Schnitt nach der Linie VII - VII der Fig. 5.

Fig. 8 ist eine Seitenansicht einer Ausführungsvariante zu Fig. 5.

Fig. 9 ist eine Ansicht ähnlich zu Fig. 8, bei welcher jedoch der Reißlappen in teilweise von der Flasche abgezogenem Zustand dargestellt ist.

45 Fig. 10 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil eines Blechrohlinges bei der Herstellung der Verschlußkappe.

Die Verschlußkappe 10 nach Fig. 1 hat im wesentlichen die Form einer kopfstehenden zylindrischen Schale mit einer zylindrischen Seitenwand 12, die über eine ringförmige abgerundete Übergangszone 16 in eine von einer ebenen Scheibe gebildete Deckwand 14 übergeht. Die Verbindungszone 16 bildet einen Sitz 13 (Fig. 2a) für eine ringförmige elastische Dichtung 18, insbesondere aus Polyäthylen, PVC oder anderem thermoplastischen Material, das seine Elastizität auch bei Kühlttemperaturen, denen Getränke normalerweise ausgesetzt sind, behält und welches bei erhöhten Temperaturen nicht erweicht wird, denen Getränke normalerweise während der Sterilisierung ausgesetzt sind. Vorzugsweise besteht der Dichtungsring 18 aus einem Kunststoffschäum, der in flüssiger Form in den Sitz 13 rinnengelassen und dort durch Erwärmung ausgehärtet wird. Die Dichtung 18 kann auch eine volle Dichtungsscheibe sein, welche die Bodenfläche der Deckwand 14 völlig abdeckt. Es ist aber

55 günstiger, wenn die Dichtung sich in radialer Richtung nach innen nicht weit über jenen Bereich hinausü streckt, welcher an der Mündung der Flasche (Fig. 6,7) anliegt. Die Seitenwand 12 der Kappe, welche beim Aufsetzen auf die Flasche nach innen gedrückt wird, ist bei der Kappenherstellung aus einem Blech durch Stanzen und Tiefziehen im wesentlichen zylindrisch. Es kann jedoch der Unterrand 20 geringfügig nach außen abgewinkelt sein (Fig. 2a), was das Aufsetzen der Kappe auf die

60 Flaschenmündung beim Verschlußvorgang erleichtert. Mit der Seitenwand 12 ist ein Reißlappen 22 einstückig ausgebildet, dessen freies Ende von der Verschlußkappe 10 nach ihrer Formung etwa horizontal wegsteht (Fig. 2). Die Länge dieses Reißlappens 22 ist so gewählt, daß er vom Benützer zwecks Aufreißens der Verschlußkappe bequem ergriffen werden kann. Hierzu ist dieser Reißlappen 22 so lang, daß er sich bei aufgebrachter Verschlußkappe bis über jenen Flaschenwulst nach unten erstreckt, welcher unmittelbar unterhalb des Randwulstes der Flasche liegt. Auf diese Weise kann der

Reißlappen 22 beim Öffnungsvorgang leicht vom Flaschenhals abgezogen werden.

Der Reißlappen 22 hat einen Abschnitt 24, der eine Fortsetzung der Seitenwand 12 nach unten und damit gleichsam eine Zugabe bildet, welche verhindert, daß der Reißlappen bei der Andrückung der Verschlusskappe beim Aufsetzvorgang auf die Flasche unzulässig verformt wird. Das Ende 25 des Reißlappens 22 kann abgerundet sein (Fig. 1).

Der Reißlappen erstreckt sich entlang des Umfanges der Seitenwand 12 nur über einen Bruchteil desselben. Seine Übergangsstellen in den Unterrand 20 der Seitenwand 12 sind abgerundet.

In der Seitenwand 12 verläuft eine Reißlinie 27 annähernd um den halben Umfang der Seitenwand 12. Diese Reißlinie 27 hat drei Abschnitte 28, 29, 30, die bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 kontinuierlich ineinander übergehen. Die Reißlinie 27 hat ihre Ausgangsstelle 26 an der abgerundeten Übergangsstelle zwischen dem Reißlappen 22 und der Seitenwand 12 und ihr erster Abschnitt 28 steigt im spitzen Winkel zur Horizontalebene an. Der zweite Abschnitt 29 verläuft flacher nach oben gegen die Deckwand 14 zu und sodann horizontal und geht in den dritten, ebenfalls horizontal verlaufenden Abschnitt 30 über, welcher etwas unterhalb der Deckwand 14 etwa um die Hälfte des Umfanges der Seitenwand 12 herumläuft. Der Winkel, welchen die Reißlinienabschnitte 28, 29 mit der Horizontalebene einschließen, sollte geringer als  $75^\circ$ , vorzugsweise geringer als  $45^\circ$  sein, z.B. zwischen  $15^\circ$  und  $45^\circ$ , liegen, um in der Praxis die besten Verhältnisse für den Aufreißvorgang zu sichern. Der Reißlinienabschnitt 30 sollte so tief angeordnet sein, etwa 2,5 mm unterhalb der Deckfläche 14, daß der Großteil der Dichtung 18 nicht gestört wird. Auf diese Weise wird gesichert, daß beim Öffnungsvorgang die Dichtung 18 möglichst lange unverletzt bleibt. Die Anordnung sollte auch so getroffen sein, daß unterhalb der Reißlinie 27 ein die Zugkräfte beim Öffnen der Verschlusskappe aufnehmender Streifen verbleibt, dessen Breite etwa 2 bis 3 mm betragen sollte.

Die Reißlinie 27 endet etwa  $140$  bis  $180^\circ$  gegenüber der Ausgangsstelle 26 versetzt auf derselben Höhe wie der Abschnitt 30. Die Länge der Reißlinie 27 sollte genügend groß sein, um die Verschlusskappe nach Durchlaufen der Reißlinie leicht von der Flasche abnehmen zu können.

Die Reißlinie 27 wird im Material der Verschlusskappe 10 während deren Herstellung ausgebildet, und zwar wird sie in den Blechrohling im flachen Zustand desselben eingearbeitet, bevor die Verschlusskappe 10 in ihre endgültige Gestalt tiefgezogen wird. Mittels eines geeigneten Werkzeuges wird die Reißlinie als Nut ausgebildet, deren Boden 34 (Fig. 3) flach ist. Das Material im Bereich 36 unter der Reißlinie 27 dürfte bei der Ausformung der Reißlinie 27 eine Kalshärtung erfahren, so daß das Abziehen des Reißlappens 22 entlang der Reißlinie 27 erleichtert wird, ohne die Gesamtfestigkeit und dadurch das Dichtungsverhalten der Verschlusskappe 10 nachteilig zu beeinflussen. Die die Reißlinie 27 bildende Nut ist gegen das Innere der Seitenwand 12 offen.

Der Reißlappen 22 hat an seiner Innenwand eine Sicke 38' (Fig. 2) in Form einer U-förmigen Auswölbung, die an der Außenseite des Reißlappens 22 eine Rippe 38 bildet, die den Reißlappen 22 verstärkt. Die Enden 40, 42 dieser Rippe 38 liegen wesentlich höher als der Unterrand 20 der Seitenwand 12, kreuzen jedoch die Reißlinie 27 nicht und erstrecken sich nicht in die Dichtung 18. Im Bereich der Enden 40, 42 der Sicke 38' hat das Material der Verschlusskappe eine Häufung von Falten, auch nach der Aufbringung der Verschlusskappe auf die Flasche, so daß bei Auftreten eines vorherbestimmten Innendruckes der übermäßige Überdruck vornehmlich in diesem Bereich verlässlich abgelassen wird, worauf die Verschlusskappe wieder einwandfrei dichtet. Dieser Abblaseeffekt läßt sich durch geeignete Materialwahl in Verbindung mit der Ausbildung und Art der Verschlusskappe optimal einstellen. In der Praxis erprobte Ausführungen bliesen zwischen 8 und 10 bar ab, wobei der Innendruck in der Flasche auf etwa 5 bar abgesenkt und anschließend wieder abgedichtet wurde. Diese Ausführungsformen bestanden aus einer tiefgezogenen Aluminiumkappe aus einem Aluminiumblech mit einer Dicke zwischen 180 und 190 Mikron, da seine Zugfestigkeit zwischen 120 und 160 Newton/mm<sup>2</sup> aufwies. Das Aluminium hatte eine Reinheit von etwa 99%. Der Innendruck in Getränkeflaschen beträgt bei normalen Transport- und Lagerungsbedingungen bis etwa 6 bar, jedoch kann durch Schütteln und/oder Erwärmung der Flasche ein Innendruck von über 10 bar entstehen.

Es hat sich herausgestellt, daß zur Erzielung des Abblaseeffektes Aluminiumbleche üblicher Zusammensetzung und einer Dicke zwischen 140 und 250 Mikron und einer Zugfestigkeit zwischen 90 und 220 Newton/mm<sup>2</sup> geeignet sind. Bevorzugte Bereiche liegen zwischen 180 und 220 Mikron sowie zwischen 130 und 180 Newton/mm<sup>2</sup>. Die erwähnte Zugfestigkeit gilt vor der Formung der Verschlusskappe.

Einige Beispiele von Aluminiumlegierungen zur Herstellung erfolgreich arbeitender Verschlusskappen mit selbsttätigem Abblaseeffekt sind in der folgenden Tabelle enthalten.:

Aluminium	Zugfestigkeit N/mm <sup>2</sup>
3003 weich	120
3003 hart	250
99,0 weich	84 (36% Dehnung)
99,0 hart	160 (2,7% Dehnung)

Bei der Aufbringung der Verschlusskappe auf eine Getränkeflasche der eingangs beschriebenen Art wird die Kappe in einer mit Fingern versehenen Hülse gehalten und mit dieser auf die Flasche aufgesetzt. Sodann wird

die Kappe gegen die Flaschenmündung mit einem solchen Druck gedrückt, daß das Material der Dichtung elastisch zusammengedrückt wird. Sodann wird die Hülse rund um den Wulstrand der Flasche zusammengezogen und drückt den Unterrand 20 der Kappe in die Ringnut zwischen dem Wulstrand und der anschließenden Flaschenausbauchung unter Faltenbildung ein. Gleichzeitig wird die Übergangszone 16 an das abgerundete Profil des Wulstrandes der Flasche angedrückt, wobei der Krümmungsradius der Übergangszone 16 vergrößert wird. Durch die bei diesen Vorgängen auftretenden Beanspruchungen ergibt sich, ebenso wie bei der Herstellung der Verschlusskappe, eine durch Kaltverformung des Metalles hervorgerufene Materialhärtung, welche über den Umfang der Verschlusskappe im wesentlichen gleichförmig ist. Diese Effekte sind reproduzierbar und können durch geringe Änderungen der Dicke und Zugfestigkeit des verwendeten Aluminiumbleches eingestellt werden, so daß der gewünschte Abblaseeffekt im wesentlichen innerhalb eines vorherbestimmbaren Druckbereiches auftritt.

Es ist auch anzunehmen, daß die erwähnte Materialhärtung und die damit verbundene Erhöhung der Materialelastizität das Auftreten des beschriebenen Abblaseeffektes begünstigt bzw. überhaupt erst ermöglicht, denn es tritt beim Abblasen eine geringe Aufweitung der Verschlusskappe und/oder eine Anhebung derselben in Bezug auf den Flaschenhals auf, so daß ein Teil des Gases aus der Flasche entweichen kann, wobei bei dieser Aufweitung der Verschlusskappe das Material im elastischen Bereich verbleiben muß. Die Elastizität des kaltgehärteten Bleches der Verschlusskappe führt diese hierauf wieder in die dichtende Ausgangsstellung zurück.

Die Verschlusskappe 10 nach Fig. 4 ähnelt jener nach Fig. 1 mit zwei Ausnahmen. Der erste Unterschied besteht darin, daß das Ende 25 des Reißlappens 22 geradlinig verläuft, jedoch schräg in Bezug auf die beiden Seitenränder 48, 50, so daß der der Ausgangsstelle 26 der Reißlinie 27 näher liegende Seitenrand 48 länger ist als der andere Seitenrand 50. Dies veranlaßt den Benutzer, den Reißlappen näher dem Seitenrand 48 zu erfassen und ihn nach rechts zu ziehen, so daß der Aufreißvorgang entlang der Reißlinie 27 in der richtigen Richtung begonnen wird, obwohl die Reißlinie 27 dem Benutzer nicht sichtbar ist, da sie ja an der Innenwand der Kappe liegt.

Der zweite Unterschied besteht darin, daß das obere Ende 42 der Rippe 38 sich nach oben bis in den Bereich der Deckwand 14 erstreckt. Auf diese Weise wird dort eine Schwachstelle in der Dichtung 18 gebildet, da die innen an der Kappe befindliche Sicke 38' an der Rückseite der Rippe 38 im Bereich des Endes 42 derselben eine kanalartige Verbindung von der Dichtung 18 zur Reißlinie 27 bildet. Selbst wenn das Material der Dichtung 18 diese Sicke 38' ausfüllen sollte, so bildet ihr oberes Ende (bei 42) dennoch die schwächste Stelle für das Entweichen von Überdruck aus dem inneren der Flasche beim Öffnen der Verschlusskappe, da an dieser Stelle der die Dichtung 18 gegen die Flaschenmündung drückende Druck am geringsten ist. Das Gas aus der Flasche ist daher bereits entwichen, wenn der Abreißvorgang des Reißlappens 22 zu Ende ist, so daß der Überdruck in der Flasche dann völlig abgebaut ist und die Verschlusskappe 10 daher nicht abgeschleudert werden kann.

Es steht nicht mit Sicherheit fest, ob das Gas den Weg zwischen der Dichtung 18 und der Flaschenmündung oder zwischen der Dichtung 18 und dem Sitz 13 nimmt, aber die Schwachstelle, welche durch die Ungleichmäßigkeit an der Innenseite des Endes 42 der Rippe 38 erzeugt wird, läßt das Gas auf dem einen oder dem anderen Weg oder auch auf beiden Wegen entweichen. Wenn die Dichtung 18 an der inneren metallischen Oberfläche des Sitzes 13 nicht haftet, so könnte das Gas zwischen der Dichtung 18 und dieser metallischen Oberfläche zur Sicke 38' unter dem Ende 42 der Rippe 38 strömen.

Der andere Schenkel der U-förmigen Rippe 58 (Fig. 4) erstreckt sich mit seinem Ende 40 nicht so weit nach oben und kreuzt den ansteigenden Abschnitt 28 der Reißlinie 27 nicht. Um zu vermeiden, daß beim Aufreißvorgang der Reißlappens 22 statt der Reißlinie 27 folgt und um für einen zusätzlichen Druckabbau beim Öffnen der Flasche zu sorgen, darf eine Kreuzung zwischen diesem Ende 40 der Rippe 38 und der Reißlinie 27 nur in deren im wesentlichen horizontalen Abschnitten 29, 30 auftreten.

Die Fig. 5, 6 und 7 zeigen die Verschlusskappe 10 in auf die Flasche 62 für ein Getränk aufgesetztem Zustand. Die Flasche, von welcher lediglich der oberste Abschnitt dargestellt ist, besteht zumeist aus Glas, gegebenenfalls jedoch auch aus Kunststoff. Die Flasche 62 hat an ihrem oberen Ende einen Randwulst 64, dessen Ende 66 einen etwas abgeflachten mittleren Abschnitt aufweist, ansonsten jedoch abgerundet ist. Die Außenfläche des Randwulstes 64 ist nach innen eingezogen und endet in einer Ringnut 68 am Flaschenhals. Unterhalb dieser Ringnut 68 liegt eine Ausbuchtung 70 zur Verstärkung des Flaschenhalses. Diese Flaschenform ist weltweit genormt, wobei in fast allen Fällen der maximale Durchmesser des Randwulstes 64 etwa 26,5 mm beträgt. Der Innendurchmesser der Seitenwand 12 der Verschlusskappe ist nun derart gewählt, daß sie beim ersten Schritt ihrer Aufbringung passend auf dem Flaschenende sitzt. Bei der beschriebenen Eindrückung der Seitenwand 12 unter den Randwulst 64 ist nur ein geringer Axialdruck erforderlich. Der Boden der Seitenwand 12 hat trotz der Faltenbildung des Materials praktisch keinesichtbaren Rillen, so daß eine Beschriftung klar lesbar bleibt, auch wenn sie auf das Blech vor der Formung der Verschlusskappe aufgebracht wurde.

Wie bereits erwähnt, beginnt der Aufreißvorgang an der Ausgangsstelle 26 der Reißlinie 27 durch Abziehen des Reißlappens 22 nach rechts (Fig. 9). Aus den Fig. 5 und 7 ist ersichtlich, daß das Ende 40 des einen Schenkels der U-förmigen Rippe 38 bis fast zur Reißlinie 27 reicht, das andere Ende 42 sogar darüberhinaus. Dementsprechend weit reicht auch die Sicke 38' (Fig. 7). Infolge der im Vergleich zur Ausführungsform nach Fig. 1 größeren Länge des zum Ende 42 führenden Schenkels der Rippe 38 entsteht im Seitenwandmaterial der Kappe eine stärkere Faltenbildung, wobei diese Falten bis zur Dichtung 18 reichen, so daß dort eine begrenzte Schwachstelle der Abdichtung gebildet wird, die den schwächsten Teil der Dichtung bildet, so daß das aus der Flasche austretende Gas vor allem diese Schwachstelle als Austrittsstelle vorfindet. Diese Schwachstelle ist zwar ganz klein, denn geeignete Rippen 38 haben eine Breite in der Größenordnung von etwa 1 mm, jedoch

reicht dies aus, um beim Auf-reißvorgang einen Druckabbau aus dem Flascheninneren herbeizuführen, noch bevor der Aufreißvorgang über die ganze Länge der Reißlinie 27 geführt ist. Obwohl die Rippe 38 durch den Druck beim Aufsetzen der Verschlusskappe auf die Flaschenmündung in die Ringnut 68 eingedrückt und daher verdrückt wird, bildet die Sicke 38' unterhalb des oberen Teiles der Rippe 38 immer noch die schwächste Stelle entlang des Umfanges der Dichtung 18. Wenn daher der Aufreißvorgang der Seitenwand 12 entlang der Reißlinie 27 beendet ist, ist zumindest ein Großteil des Überdruckes in der Flasche bereits während dieses Aufreißvorganges abgebaut worden, so daß keine oder nur mehr geringe Gefahr besteht, daß die Verschlusskappe abgeschleudert wird und daß dabei Flüssigkeit verloren geht.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 8 und 9 hat der Reißlappen 22 eine U-förmige Rippe 38, die jedoch nicht bis zur Reißlinie 27 reicht und hauptsächlich zur Verstärkung und Absteifung des Reißlappens 22 dient. Eine zusätzliche, mittige Rippe 38 dient zum Abbau des in der Flasche herrschenden Druckes. Diese mittige Rippe 38 kreuzt die Reißlinie 27 annähernd rechtwinklig und erstreckt sich in der Seitenwand 12 nach oben bis in den oberen Teil der abgerundeten Übergangsstelle 16 und daher bis zur Dichtung 18. in

Fig. 9 ist der Reißlappen 22 teilweise abgezogen dargestellt wobei der obere Abschnitt der Rippe 38 von ihrem unteren Abschnitt getrennt ist. Durch Pfeile ist angedeutet, wie das Gas über den vom oberen Abschnitt der Rippe 38 gebildeten Kanal und bzw. oder in dessen Nachbarschaft entweicht, so daß der Überdruck in der Flasche beim Öffnungsvorgang abgebaut wird, obwohl noch der Restteil der Verschlusskappe 10 auf der Flasche sitzt.

Fig. 10 zeigt eine Abwicklung eines Teiles des Blechrohrlings für die Verschlusskappe 10 in Draufsicht, vor der Formung der Verschlusskappe. Es ist an der Innenseite einer Rippe eine Sicke 38' wie bei den Ausführungsformen nach den Fig. 8 und 9 vorgesehen. Die parallelen strichlierten Linien 102, 104 stellen den Abschnitt dar, in welchem die Dichtung 18 anliegen wird. Vorzugsweise wird ein Klebstoff, z.B. in Form eines Lackes, auf die Oberfläche des Bleches im wesentlichen nur in der zwischen den beiden Linien 102, 104 liegenden Zone 106 aufgebracht, welche über einen Teil ihres Umfanges im Bereich der Sicke 38' eine Unterbrechung 108 hat. Auf diese Weise wird gesichert, daß die Dichtung 18 an der Sicke 38' nicht haftet, obwohl diese Sicke vom Dichtungsmaterial ausgefüllt wird. Wenn daher beim Aufreißen entlang der Reißlinie 27 die Seitenwand 12 in zwei Teile geteilt wird, wobei die Sicke 38' gekreuzt wird, wird dadurch eine erhöhte Wahrscheinlichkeit dafür geschaffen, daß das Gas durch den derart geschwächten Dichtungsbereich an der Sicke zwischen der Dichtung und der metallischen Oberfläche entweichen kann. Diese Wahrscheinlichkeit ist wesentlich höher als jene für ein Entweichen des Gases zwischen der Dichtung und dem axialen Ende 66 (Fig. 6) der Flasche.

Beim selbsttätigen Druckabbau hingegen, d.h. bei auf die Flasche aufgesetzter und unverletzter Verschlusskappe und bei Überschreiten eines vorbestimmten Wertes des Innendruckes in der Flasche, kann das Gas zwischen der Dichtung 18 und dem axialen Ende 66 der Flasche entweichen. Es wird angenommen, daß die Elastizität der Seitenwand 12 eine geringfügige Aufweitung ihres Unterandes 20 ermöglicht, wenn die Verschlusskappe geringfügig entlang des Randwulstes 64 angehoben wird. Bei dieser Anhebung der Verschlusskappe kann das Gas unter die Dichtung 12 einströmen und entlang der Seitenwand 12 der Verschlusskappe 10 im Bereich der durch die Faltenbildung im Material der Seitenwand bedingten, bereits erwähnten Schwachstelle austreten.

Die Deckwand 14 kann auch aufgewölbt sein. Diese Aufwölbung kann von vorneherein bei der Herstellung der Kappe erzeugt werden, ebenso wie die Deckwand eine Profilierung, z.B. durch Tiefziehen, Prägen od. dgl., aufweisen kann. Die Aufwölbung der Deckwand 14 aus ihrer ursprünglichen ebenen Gestalt kann sich aber auch unter Einfluß der bei der Aufbringung der Kappe auf die Flasche einwirkenden Kräfte einstellen und bzw. oder unter Einfluß des in der Flasche herrschenden Gasdruckes.

Es sind zahlreiche, nicht in der Zeichnung dargestellte Varianten der Erfindung denkbar. Beispielsweise kann der Reißlappen andere Gestalt haben, als dies in der Zeichnung dargestellt ist. Weiters kann im Reißlappen oder oberhalb desselben ein einziger, an seiner Unterseite eine Sicke bildender Rippenabschnitt vorgesehen sein, oder eine serie solcher Rippenabschnitte, wobei in allen Fällen bei der Öffnung der Verschlusskappe ein allmählicher Druckabbau erzielbar ist. Die Reißlinie kann auch durch eine Perforationsreihe im Material der Seitenwand gebildet sein oder zumindest eine Unterbrechung entlang ihres Verlaufes aufweisen, wodurch die Geschwindigkeit des Aufreißen der Kappe entlang der Reißlinie örtlich verzögert oder sogar gestoppt werden kann. Die Reißlinie kann auch von zumindest zwei zueinander parallel verlaufenden Linienzügen gebildet sein.

Selbstverständlich läßt sich die Erfindung auch auf Verschlusskappen aus Stahl anwenden, die in geeigneter Weise durch korrosionshindernde Beschichtungen oder Überzüge geschützt sind, ebenso wie auf Verschlusskappen aus anderen Metallen. Die Verwendung von Blech aus Aluminium, oder Aluminiumlegierungen ist jedoch zumeist bevorzugt, da diese Materialien leichter sind als Stahl und sich leichter auf-reißen lassen.

Die Übergangszone 16 ist als Verlängerung der Seitenwand 12 aufzufassen, so daß der Begriff "Seitenwand" auch diese Übergangszone beinhaltet. Unter "Getränk" ist jedes flüssige oder breiige Nahrungsmittel zu verstehen, das in Flaschen verkauft oder ausgegeben wird.

## Patentansprüche

1. Verschlusskappe (10) für Getränkeflaschen (62), die einen Randwulst (64) mit einem ringförmigen axialen Ende (66) und einer Ringnut (68) aufweisen, die an der Übergangsstelle des Randwulstes (64) in den

- Flaschenhals liegt, und bei welchen das Getränk in der Flasche (62) nach Aufsetzen der Verschlusskappe (10) Einwirkungen unterworfen ist, die eine Erhöhung des Innendruckes im Raum oberhalb des Getränkes bewirken, welche Verschlusskappe (10) einen über den Wulstrand der Flasche passenden und mit seiner Seitenwand (12) hiebei in Anlage an die Ringnut (68) bringbaren Grundkörper hat, dessen im wesentlichen zylindrische
- 5 Seitenwand (12) über ihre abgerundete Übergangszone (16) in eine Deckwand (14) übergeht, welche Übergangszone (16) innen einen Sitz für eine Dichtung (18) bildet, die zumindest einen oberen Abschnitt der Innenfläche der Seitenwand (12) abdeckt und sich radial nach innen entlang der Deckwand (14) zumindest so weit erstreckt, daß die Dichtung (18) am axialen Ende (66) der Flasche (62) bei aufgesetzter Verschlusskappe
- 10 anliegt, wobei vom Unterrand (20) der Seitenwand (12) entlang eines Bruchteiles ihres Umfanges ein Reißlappen (22) ausgeht, der mit dem Grundkörper einstückig aus Blech besteht, zunächst eine Verlängerung der Seitenwand (12) bildet und anschließend im wesentlichen normal dazu seitlich abgewinkelt ist, jedoch nach Aufbringen der Verschlusskappe (10) auf die Flasche (62) zum Flaschenhals abbiegbar ist, und eine Reißlinie (27) vorhanden ist, die zumindest zum Großteil in der Seitenwand (12) des Grundkörpers verläuft und zumindest zwei
- 15 Abschnitte (28, 29, 30) hat, von denen der Anfangsabschnitt (28) in einem Bereich beginnt, der die Übergangsstelle des einen Seitenrandes (48) des Reißlappens (22) in den Unterrand (20) der Seitenwand (12) enthält, und steigend von dort entlang des Umfanges der Seitenwand (12) gegen die abgerundete Übergangszone (16) derart verläuft, daß der andere Seitenrand (50) des Reißlappens (22) passiert wird, wobei ein weiterer Reißlinienabschnitt (30) in Abstand unward (12) verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß im Reiß-
- 20 lappenbereich in der Seitenwand (12) zur Stabilisierung eines Abblaseeffektes bei Überdruck mindestens eine im wesentlichen parallel zur Verschlusskappenachse verlaufende, nach außen gewölbte Sicke (38') vorhanden ist.
2. Verschlusskappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicke (38') unterhalb der Reißlinie (27) endet.
3. Verschlusskappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Sicke (38') und die Reißlinie (27) kreuzen und daß der spitze Kreuzungswinkel mehr als 45° beträgt.
- 25 4. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) zumindest bis zu einer Stelle verläuft, die gegenüber der Ausgangsstelle (26) der Reißlinie (27) um etwa den halben Umfang der Seitenwand (12) versetzt ist.
5. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Reißlinienabschnitt (30) auf einer Höhe verläuft, die auf oder geringfügig oberhalb der Höhe liegt, auf der der
- 30 größte Außendurchmesser des Randwulstes (64) liegt.
6. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich keiner dieser beiden Reißlinienabschnitte (28, 30) bis zur abgerundeten Übergangszone (16) erstreckt und die Reißlinie (27) mit dem weiteren Abschnitt (30) in Abstand unterhalb der Deckwand (14), jedoch in der Seitenwand (12) endet.
7. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) an der
- 35 Innenseite der Seitenwand (12) verläuft.
8. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) als Nut mit aufeinander zulaufenden Wänden und einem flachen Boden (34) ausgebildet ist.
9. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Reißlappen (22) ein
- 40 schräggestelltes freies Ende (25) hat, so daß seine beiden Seitenränder (48, 50) unterschiedlich lang sind, wobei der längere Seitenrand (48) zur Ausgangsstelle (26) der Reißlinie (27) führt.
10. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 und 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich zumindest eine Sicke (38') bis in die Dichtung (18) erstreckt.
11. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Sicke (38') an der Außenfläche des Reißlappens (22) eine Rippe (38) zur Verstärkung des Reißlappens (22) bildet.
- 45 12. Verschlusskappe nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Sicke (38') im wesentlichen auf die Mitte des Reißlappens (22) ausgerichtet ist und sich über die Reißlinie (27) hinaus nach oben bis zumindest in die Dichtung (18) erstreckt.
13. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper der Verschlusskappe (10) aus kalthärtungsfähigem Blech, insbesondere Aluminium, besteht.
- 50 14. Verschlusskappe nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Aluminiumblech eine Stärke von 160 bis 220 Mikron und eine Zugfestigkeit von etwa 120 bis 140 New-ton/mm<sup>2</sup> aufweist.
15. Verschlusskappe nach Anspruch 1, wobei die Reißlinie (27) in einem Abstand von zumindest etwa 140° vom Ausgangspunkt endet, und wobei der Winkel zwischen Reißlinientangente und der Normalebene auf die Achse der zylindrischen Seitenwand (12) stets kleiner als 75° ist, dadurch gekennzeichnet, daß das für die Herstellung der
- 55 Verschlusskappe (10) verwendete Metallband eine Dicke zwischen 0,14 und 0,25 mm, vorzugsweise zwischen 0,18 und 0,22 mm und vor der Formgebung eine Zugfestigkeit zwischen 90 und 220 Newton/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise zwischen 130 und 180 N/mm<sup>2</sup>, aufweist, daß die Reißlinie (27) nach Erreichen des oberen Teils der zylindrischen Seitenwand (12) oder der Übergangszone (16) stets im wesentlichen parallel zum Unterrand (20) der Seitenwand (12) verläuft und in dieser Seitenwand (12), vorzugsweise gegenüber dem Ausgangspunkt um etwa 140° bis 180°
- 60 versetzt, endet, und daß der Reißlappen (22) zumindest eine linienförmige Sicke (38') zur Verstärkung aufweist, deren Ende bis in den an den Reißlappen (22) anschließenden Bereich der zylindrischen Seitenwand (12) hineinreicht, und wobei der Winkel zwischen Reißlinientangente und der Normalebene auf die Achse der zylindrischen Seitenwand (12) vorzugsweise stets kleiner als 45° ist.
16. Verschlusskappe nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) von ihrer
- 65 Ausgangsstelle (26) nahe oder beim Übergang der Reißlappenkontur in den Unterrand (20) der zylindrischen



Seitenwand (12), in einem flachen Bogen nach oben in Richtung zur Deckwand (14) verläuft und etwa von der Höhe des anderen Endes der Reißlap-penkontur an stets etwa parallel zum Unterrand (20) verläuft.

17. Mit einer Verschlusskappe (10) versehene Getränkeflasche (62), die oberhalb des Getränkes im Flaschenraum einen freien Raum enthält und bei der das Getränk Einflüssen unterworfen ist, die eine Erhöhung des Innendruckes in diesem freien Raum bewirken, welche Flasche (62) einen Randwulst (64) an der Mündung hat, der in eine Nut (68) am Flaschenhals übergeht, die einen Durchmesser hat, welcher wesentlich geringer als der Außendurchmesser des Randwulstes (64) ist, auf den die aus dünnem, biogamen Blech bestehende Verschlusskappe (10) dichtend, jedoch abnehmbar, aufgesetzt ist, die einen hohlen Grundkörper mit einer kreisförmigen Deckwand (14) und eine Seitenwand (12) aufweist, die über ihre abgerundete Übergangszone (16) in die Deckwand (14) übergeht und deren Form der Kontur des Randwulstes (64) dadurch folgt, daß ein Teil der Seitenwand (12) an den Randwulst (64) angedrückt und eng in die Nut (68) eingedrückt ist, und an der Innenseite der Übergangszone (16) eine Dichtung (18) angeordnet ist, die zumindest an das axiale Ende der Flasche (62) sowie an einen Teil der Seitenwand (12) dichtend angedrückt ist, und ein Reißlappen (22) vorgesehen ist, der sich vom Unterrand (20) der Seitenwand (12) entlang des Flaschenhalses nach unten erstreckt und einander gegenüberliegende Seitenränder (48, 50) und ein freies Ende (25) aufweist, wobei einer (48) dieser Seitenränder mit dem Unterrand (20) der Seitenwand (12) eine Ecke als Ausgangsstelle (26) für eine Reißlinie (27) in der Seitenwand (12) bildet, welche Reißlinie (27) zumindest zwei Abschnitte aufweist, deren erster an der Ausgangsstelle (26) beginnt und von dort in Umfangsrichtung gegen die Deckwand (14) bzw. am zweiten Seitenrand (50) des Reißlappens (22) vorbei ansteigt, wobei der zweite Reißlinienabschnitt (30) unterhalb der Deckwand (14) liegt und in Umfangsrichtung der Seitenwand (12) verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß im Reißlappenbereich in der Seitenwand (12) zur Stabilisierung eines Abblaseeffektes bei Überdruck mindestens eine im wesentlichen parallel zur Verschlusskappenachse verlaufende, nach außen gewölbte Sicke (38') vorhanden ist.

18. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) an der Sicke (38') vorbeiläuft oder diese in einem Winkel von mehr als 45° kreuzt.

19. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) im Bereich ihres gesamten Anstieges frei von Kreuzungen mit der Sicke (38') ist.

20. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicke (38') von der Rückseite einer an der äußeren Oberfläche der Seitenwand (12) bzw. des Reißlappens (22) angeordneten Rippe (38) gebildet ist.

21. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißlinie (27) etwa um die Hälfte des Umfanges der Seitenwand (12) verläuft.

22. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abschnitte (28, 30) der Reißlinie (27) miteinander verbunden sind, wobei der erste Abschnitt (28) gegen den zweiten Abschnitt (30), welcher innerhalb der Seitenwand (12) endet, ansteigt und keiner der beiden Abschnitte die Übergangszone (16) erreicht.

23. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (12) außen im wesentlichen frei von Riefen ist.

24. Mit einer Verschlusskappe versehene Flasche nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der zwischen Deckwand (14) und zylindrischer Seitenwand (12) befindlichen Übergangszone (16) durch die Anwürgung der Seitenwand (12) an die Ringnut (68) verringert ist.

## 45 Claims

1. Closure cap (10) for beverage bottles (62) which have a beaded rim (64) including an annular axial end (66) and an annular groove (68) where the beaded rim merges into the bottle neck, and in which the beverage in the bottle (62), after the closure cap (10) has been installed thereon, is subjected to effects increasing the interior pressure in the space above the beverage, which closure cap (10) comprises a body member which fits over the beaded rim of the bottle and can thereby be brought with its side wall (12) into engagement with the annular groove (68), said substantially cylindrical side wall (12) passes over its rounded transition zone (16) into a cover wall (14), said transition zone (16) forming on its inner side a seat for a sealing member (18) covering at least an upper section of the inner surface of the side wall (12) and extending in radial inward direction along the cover wall (14) at least to such an extent that the sealing member (18) engages the axial end (66) of the bottle (62) when the closure cap is installed, a rip tab (22) which extends from the lower edge (20) of the side wall (12) along a fraction of its circumference and consists with the body member of one single piece of sheet metal and forms an extension of the side wall (12) and is then angled laterally and substantially normal to said extension, but can be bent towards the bottle neck after installation of the closure cap (10) on the bottle (12), and a rip line (27), at least most of which is formed in the side wall (12) of the body member, said rip line has at least two portions (28, 29, 30), the starting portion (28) of which commences at a location containing the transition of the one lateral edge (48) of the rip tab (22) into the lower edge (20) of the side wall (12) and extends in a rise from there circumferentially of the side wall (12) towards the rounded transition zone (16) such that the other lateral edge (50) of the rip tab (22) is passed, a further rip line portion (30) extending spaced apart below the cover wall (14) circumferentially of the side wall (12), characterized in that in the rip tab zone at least one groove (38') is



provided in the side wall (12) for stabilizing a venting effect at overpressure, said groove extends substantially parallel to the axis of the closure cap and is vaulted outwardly.

2. Closure cap according to claim 1, characterized in that the groove (38') terminates below the rip line (27).

5 3. Closure cap according to claim 1, characterized in that the groove (38') and the rip line (27) cross each other and that the acute angle of intersection is more than 45°

4. Closure cap according to anyone of claims 1 to 3, characterized in that the rip line (27) extends at least to a location displaced with respect to the starting location (26) of the rip line (27) for approximately the half circumference of the side wall (12).

10 5. Closure cap according to anyone of claims 1 to 4, characterized in that the further rip line portion (30) extends at a level at or slightly above the level of the outermost diametrical extent of the beaded rim (64).

6. Closure cap according to anyone of claims 1 to 5, characterized in that no one of these two rip line portions (28,30) extends to the rounded transition zone (16) and that the rip line (27) terminates with the further portion (30) spaced apart below the cover wall (14) but in the side wall (12).

15 7. Closure cap according to anyone of claims 1 to 6, characterized in that the rip line (27) extends on the inner side of the side wall (12).

8. Closure cap according to anyone of claims 1 to 7, characterized in that the rip line (27) is a groove having converging walls and a flat bottom (34).

20 9. Closure cap according to anyone of claims 1 to 8, characterized in that the rip tab (22) has a sloping free end (25) so that its two lateral edges (48,50) are of different length, the longer lateral edge (48) leading to the commencement location (26) of the rip line (27).

10. Closure cap according to anyone of claims 1 and 3 to 9, characterized in that at least one groove (38') extends to the sealing member (18).

25 11. Closure cap according to anyone of claims 1 to 10, characterized in that at least one groove (38') forms a rib (38) on the outer surface of the rip tab (22) for strengthening the rip tab (22).

12. Closure cap according to claims 10 and 11, characterized in that at least one groove (38') is directed substantially towards the center of the rip tab (22) and extends upwardly beyond the rip line (27) at least to the sealing member (18).

13. Closure cap according to anyone of claims 1 to 12, characterized in that the body member of the closure cap (10) consists of sheet metal capable of cold hardening, particularly of aluminium.

30 14. Closure cap according to claim 15, characterized in that the aluminium sheet metal has a thickness between 160 and 220 microns and a tensile strength between about 120 and 140 Newton/mm<sup>2</sup>.

35 15. Closure cap according to claim 1, in which the rip line (27) terminates spaced apart from its commencement location for at least about 140° and wherein the angle defined between a rip line tangent and a plane taken normal to the axis of the cylindrical side wall (12) is always less than 75°, characterized in that the metal band used for producing the closure cap (10) has a thickness between 0.14 and 0.25 mm, preferably between 0.18 and 0.22 mm and, prior to the forming operation, has a tensile strength between 90 and 220 Newton/mm<sup>2</sup>, preferably between 130 and 180 N/mm<sup>2</sup> that the rip line (27) after having reached the upper part of the cylindrical side wall (12) or the transition zone (16) extends always substantially parallel to the lower edge (20) of the side wall (12) and terminates in this side wall (12), preferably spaced apart with respect to the commencing location for about 140° to 180°, and that the rip tab (22) comprises at least one line-shaped strengthening groove (38') the end of which extends to the zone of the cylindrical side wall (12) neighbouring the rip tab (22), and wherein the angle defined between a line taken tangent to the rip line and the plane taken normal to the axis of the cylindrical side wall is preferably always less than 45°

45 16. Closure cap according to claim 15, characterized in that the rip line (27) extends in a shallow arch from its commencing location (26) near or at the transition of the rip tab contour into the lower edge (20) of the cylindrical side wall (12), upwardly in the direction towards the cover wall (14) and extends from the level of the other end of the rip tab contour always substantially parallel to the lower edge (20).

50 17. Beverage bottle (62) provided with a closure cap (10) and containing a free space above the beverage in the bottle, the beverage being subjected to effects increasing the interior pressure in this free space, said bottle (62) having a beaded rim (64) at the mouth merging into a groove (68) at the bottle neck, which groove has a diameter substantially less than the outer diameter of the beaded rim (64) onto which the closure cap (10) consisting of thin, bendable sheet metal is sealingly, however detachably, engaged, which closure cap comprises a hollow body member having a circular cover wall (14), a side wall (12) passing over its rounded transition zone (16) into the cover wall (14) and the shape of which follows the contour of the beaded rim (64) by pressing a portion of the side wall (12) against the beaded rim (64) and closely into the groove (68), a sealing member (18) on the inner side of the transition zone (16) and sealingly pressed against at least the axial end of the bottle (62) and to a portion of the side wall (12), and a rip tab (22) extending downwardly from the lower edge (20) of the side wall (12) along the bottle neck and having opposite side edges (48,50) and a free end (25), one (48) of these side edges forming a corner with the lower edge (20) of the side wall (12) as a commencing location (26) for a rip line (27) in the side wall (12), which rip line (27) comprises at least two portions, the first one of which commences at the commencing location (26) and rises from there circumferentially towards the cover wall (14) or passing the second side edge (50) of the rip tab (22), respectively, the second rip line portion (30) being below the cover wall (14) and extending in circumferential direction of the side wall (12), characterized in that in the rip tab zone at least one groove (38') is provided in the side wall (12) for stabilizing a venting effect at overpressure, said groove extends substantially parallel to the axis of the closure cap and is vaulted outwardly.

65

18. Bottle provided with a closure cap according to claim 17, characterized in that the rip line (27) passes the groove (38') or intersects it, the angle of intersection being more than 45°

19. Bottle provided with a closure cap according to claim 17 or 18, characterized in that the rip line (27) in the zone of its complete rise is free from intersecting the groove (38').

20. Bottle provided with a closure cap according to anyone of claims 17 to 19, characterized in that the groove (38') is formed by the back side of a rib (38) on the outer surface of the side wall (12) or on the rip tab (22), respectively.

21. Bottle provided with a closure cap according to anyone of claims 17 to 20, characterized in that the rip line (27) extends for approximately half of the circumference of the side wall (12).

22. Bottle provided with a closure cap according to anyone of claims 17 to 21, characterized in that the two portions (28,30) of the rip line (27) are connected to each other, the first portion (28) rising towards the second portion (30) terminating within the side wall (12), no one of the two portions reaching the transition zone (16).

23. Bottle provided with a closure cap according to anyone of claims 17 to 22, characterized in that the side wall (12) on its outside is substantially free from corrugations.

24. Bottle provided with a closure cap according to anyone of claims 17 to 23, characterized in that the curvature of the transition zone (16) between the cover wall (14) and the cylindrical side wall (12) is decreased by crimping the side wall (12) to the annular groove (68).

## Revendications

1. Capuchon de fermeture (10) destiné à des bouteilles contenant des boissons (62), qui présentent un bord renflé (64) muni d'une extrémité axiale annulaire (66) et d'une rainure annulaire (68) qui est disposée dans le passage du bord renflé (64) vers le col de la bouteille, la boisson contenue dans la bouteille (62) étant soumise, après application du capuchon de fermeture (10), à des actions qui provoquent une augmentation de la pression intérieure dans l'espace situé au-dessus de la boisson, ledit capuchon de fermeture (10) comportant un corps principal s'adaptant au-dessus du bord renflé de la bouteille et pouvant venir en butée dans la rainure annulaire (68), la paroi latérale (12) essentiellement cylindrique dudit corps principal s'étendant vers une paroi de recouvrement (14) en passant par une zone intermédiaire arrondie (16) qui forme, à l'intérieur, un logement destiné à un joint (18) qui recouvre au moins une partie supérieure de la surface intérieure de la paroi latérale (12) et qui s'étend radialement vers l'intérieur, le long de la paroi de recouvrement (14), au moins de telle sorte qu'il (18) soit appliqué contre l'extrémité axiale (66) de la bouteille (62) lorsque le capuchon de fermeture est appliqué, une patte de déchirure (22) partant du bord inférieur (20) de la paroi latérale (12), le long d'une fraction de la circonférence de celle-ci, ladite patte de déchirure (22) étant constituée d'une seule pièce avec le corps principal, en une feuille métallique, en formant d'abord un prolongement de la paroi latérale (12) et en étant ensuite pliée latéralement de manière essentiellement orthogonale à celle-ci, mais pouvant être pliée vers le col de la bouteille après l'application du capuchon de fermeture (10) sur celle-ci (62), une ligne de déchirure (27) étant prévue qui s'étend au moins en majeure partie dans la paroi latérale (12) du corps principal et qui comporte au moins deux segments (28,29,30) dont le segment de départ (28) débute dans une zone qui contient le passage de l'un des bords latéraux (48) de la Patte de déchirure (22) vers le bord inférieur (20) de la paroi latérale (12) et s'étend, à partir de cet endroit, en montant et en suivant la circonférence de la paroi latérale (12), le long de la zone intermédiaire arrondie (16), en dépassant l'autre bord latéral (50) de la patte de déchirure (22), un autre segment de ligne de déchirure (30) s'étendant, à distance en dessous de la paroi de recouvrement (14), le long de la circonférence de la paroi latérale (12), caractérisé en ce que la paroi latérale (12) comporte, dans la zone de la patte de déchirure au moins une moulure (38') bombée vers l'extérieur, essentiellement parallèle à l'axe du capuchon de fermeture, pour résister à un effet d'arrachement par soufflage, en cas de surpression.

2. Capuchon de fermeture selon la revendication 1 caractérisé en ce que la moulure (38) s'arrête en dessous de la ligne de déchirure (27).

3. Capuchon de fermeture selon la revendication 1 caractérisé en ce que la moulure (38') croise la ligne de déchirure (27) et en ce que l'angle aigu de croisement est supérieure à 45°.

4. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la ligne de déchirure (27) s'étend au moins jusqu'à un endroit, qui est décalé d'environ la moitié de la circonférence (26) de la ligne de déchirure (27).

5. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le segment (30) de la ligne de déchirure s'étend sur une hauteur qui correspond ou qui est légèrement supérieure à la hauteur à laquelle le diamètre extérieur du bord renflé (64) est le plus grand.

6. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'aucun des deux segments de déchirure (28,30) ne s'étend jusqu'à la zone intermédiaire arrondie (16) et en ce que la ligne de déchirure (27) se termine par le segment (30), à distance en dessous de la paroi de recouvrement (14), mais dans la paroi latérale (12).

7. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la ligne de déchirure (27) s'étend le long de la face intérieure de la paroi latérale (12).

8. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que la ligne de déchirure (27) est formée par une rainure comportant des parois convergentes et un fond plat (34).

9. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que la patte de déchirure (22) présente une extrémité libre inclinée (25) de sorte que ses deux bords latéraux (48,50) présentent des longueurs différentes, le bord latéral le plus long (48) menant au point de départ (26) de la ligne de déchirure (27).

10. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 9 caractérisé en ce qu'au moins une moulure (38') s'étend jusque dans le joint (18).

11. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisé en ce qu'au moins une moulure (38') forme une nervure (38) sur la face extérieure de la patte de déchirure (22), en vue du renforcement de celle-ci (22).

12. Capuchon de fermeture selon les revendications 10 et 11 caractérisé en ce qu'au moins une moulure (38') est essentiellement dirigée vers le centre de la patte de déchirure (22) et s'étend au-delà de la ligne de déchirure (27), vers le haut, au moins jusque dans le joint (18).

13. Capuchon de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le corps principal du capuchon de fermeture (10) est constitué une feuille métallique écrouissable à froid, notamment de l'aluminium.

14. Capuchon de fermeture selon la revendication 13 caractérisé en ce que la feuille d'aluminium présente une épaisseur de 160 à 220 micromètres et une résistance à la traction d'environ 120 à 140 N/mm<sup>2</sup>.

15. Capuchon de fermeture selon la revendication 1, dans lequel la ligne de déchirure (27) se termine à une distance d'au moins environ 140° du point de départ et l'angle formé entre la tangente à la ligne de déchirure et le plan normal à l'axe de la paroi latérale cylindrique (12) est toujours inférieur à 75°, caractérisé en ce que la bande de métal utilisée pour la fabrication du capuchon de fermeture (10) présente une épaisseur comprise entre 0,14 et 0,25 mm de préférence entre 0,18 et 0,22 mm, et, avant la mise en forme, une résistance à la traction comprise entre 90 et 220 N/mm<sup>2</sup>, de préférence entre 130 et 180 N/mm<sup>2</sup>, en ce que la ligne de déchirure (27) s'étend, après avoir atteint la partie supérieure de la paroi latérale cylindrique (12) ou la zone intermédiaire (16), toujours de manière essentiellement parallèle au bord inférieur (20) de la paroi latérale (12) et se termine dans cette paroi latérale (12), de préférence décalée d'environ 140° à 180° par rapport du point de départ, et en ce que la patte de déchirure (22) présente au moins une moulure en forme de ligne (38') pour le raidissement, dont l'extrémité s'étend jusque dans la zone de la paroi latérale cylindrique (12) qui suit la patte de déchirure (22), l'angle formé entre la tangente à la ligne de déchirure et le plan normal à l'axe de la paroi latérale cylindrique (12) étant de préférence toujours inférieur à 45°.

16. Capuchon de fermeture selon la revendication 15 caractérisé en ce que la ligne de déchirure (27) s'étend - en partant de son point de départ (26) à proximité ou dans le passage du contour de la patte de déchirure vers le bord inférieur (20) de la paroi latérale cylindrique (12) - selon un arc de courbure plat, vers le haut, en direction de la paroi de recouvrement (14) et, environ à partir de la hauteur de l'autre extrémité du contour de la patte de déchirure, toujours environ parallèlement au bord inférieur (20).

17. Bouteille destinée à contenir des boissons (62) munie d'un capuchon de fermeture (10), qui comporte, au-dessus de la boisson, dans son volume, un espace libre, et dans laquelle la boisson est soumise à des effets qui provoquent une augmentation de la pression intérieure dans cet espace libre, ladite bouteille (62) comportant un bord renflé (64) à l'embouchure, qui est suivi d'une rainure (68) pratiquée dans le col de la bouteille, qui présente un diamètre essentiellement plus petit que le diamètre extérieur du bord renflé (64) sur lequel le capuchon de fermeture (10), constitué par une feuille métallique mince et flexible, est appliqué de manière étanche mais amovible, ledit capuchon de fermeture (10) comportant un corps principal creux muni d'une paroi de recouvrement circulaire (14) et d'une paroi latérale (12) qui passe dans ladite paroi de recouvrement via sa zone intermédiaire arrondie (16) et dont la forme suit le contour du bord renflé (64) par le fait qu'une partie de la paroi latérale (12) est appliquée contre le bord renflé (64) et est serrée dans la rainure (68), un joint (18) étant agencé à la face intérieure de la zone intermédiaire (16), qui est appliqué de manière étanche au moins contre une partie de la paroi latérale (12), une patte de déchirure (22) étant prévue qui s'étend du bord inférieur (20) de la paroi latérale (12), le long du col de la bouteille, vers le bas et qui présente des bords latéraux opposés (48,50) ainsi qu'une extrémité libre (25), l'un de ces bords latéraux (48) formant avec le bord inférieur (20) de la paroi latérale (12) un coin qui sert de point de départ (26) pour une ligne de déchirure (27) pratiquée dans la paroi latérale (12), qui présente au moins deux segments dont le premier débute au point de départ (26) et s'étend de là en montant dans le sens de la circonférence vers la paroi de recouvrement (14) ou en dépassant le deuxième bord latéral (50) de la patte de déchirure (22), le deuxième segment de la ligne de déchirure (30) étant disposé en dessous de la paroi de recouvrement (14) et s'étendant dans la direction circonférentielle de la paroi latérale (12), caractérisée en ce que la paroi latérale (12) comporte, dans la zone de la patte de déchirure, au moins une moulure (38') bombée vers l'extérieur, essentiellement parallèle à l'axe du capuchon de fermeture, pour résister à un effet d'arrachement par soufflage, en cas de surpression.

18. Bouteille munie d'un capuchon de fermeture, suivant la revendication 17, caractérisée en ce que la ligne de déchirure (27) s'étend au-delà de la moulure (38') ou la croise selon un angle de plus de 45°.

19. Bouteille munie d'un capuchon de fermeture, suivant la revendication 17 ou 18, caractérisée en ce que la ligne de déchirure n'est pas croisée par la moulure (38') dans toute la zone dans laquelle elle monte.

20. Bouteille munie d'un capuchon de fermeture, suivant l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisée en ce que la moulure (38') est formée par le dos d'une rainure (38) agencée sur la face extérieure de la paroi latérale (12) ou de la patte de déchirure (22).

21. Bouteille munie d'un capuchon de fermeture, suivant l'une quelconque des revendications 17 à 20,



2/2

FIG. 5

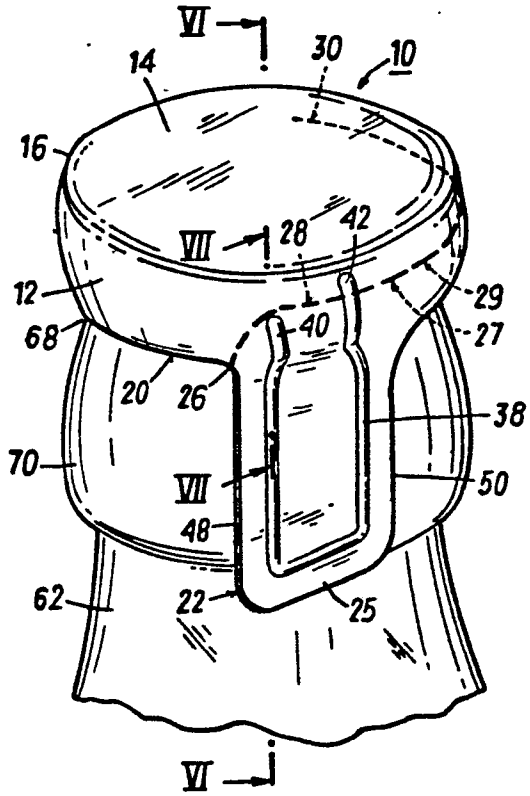


FIG. 6

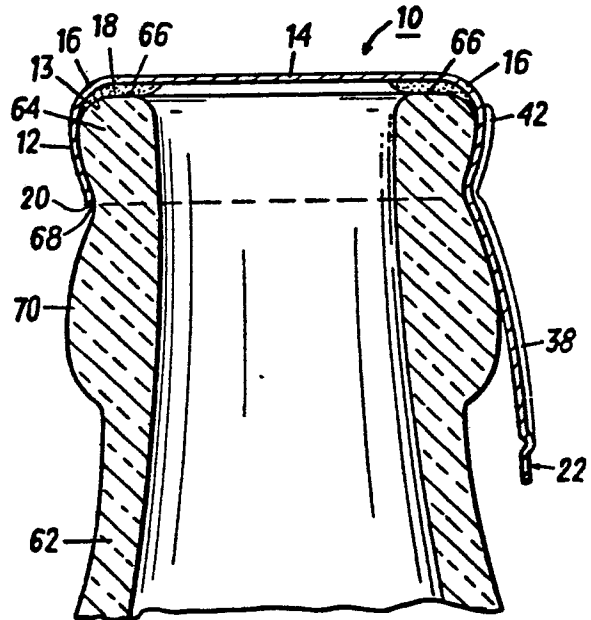


FIG. 7

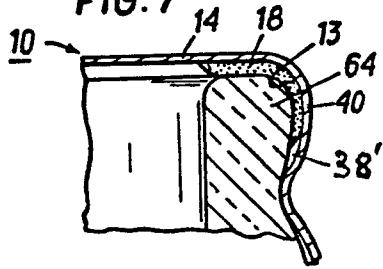


FIG. 8

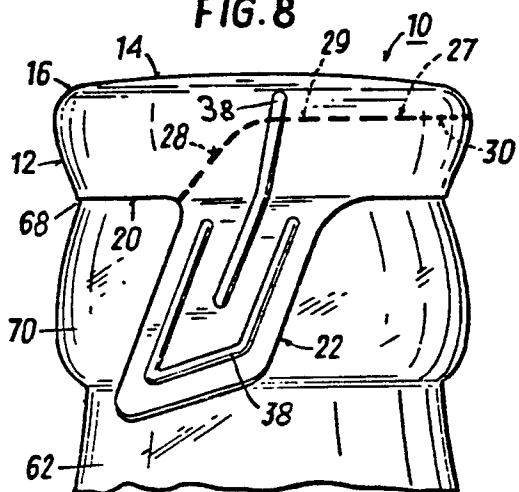


FIG. 9

