

(19)



(11)

EP 1 575 839 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

(51) Int Cl.:
B65D 53/06^(2006.01) B65D 41/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04706092.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2004/000035

(22) Anmeldetag: **29.01.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/067402 (12.08.2004 Gazette 2004/33)

(54) **FLASCHENVERSCHLUSS**

BOTTLE SEAL

BOUCHON DE BOUTEILLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder: **FINK, Bernhard**
A-1070 Vienna (AT)

(30) Priorität: **30.01.2003 AT 1422003**

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**
Patentanwalt,
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(73) Patentinhaber: **Ottakringer Brauerei AG**
1160 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 261 047 EP-A- 0 798 225
DE-A- 1 432 107 DE-B- 1 186 354
FR-A- 1 335 073 FR-A- 2 795 052

EP 1 575 839 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Flaschenverschluss gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Ein Flaschenverschluß der oben beschriebenen Art ist aus EP 0 798 225 A bekannt. Im Allgemeinen werden derartige Verschlüsse auch als Kronenkorken bezeichnet. Diese dienen insbesondere dazu, Flaschen zu verschließen, die kohlenensäurehaltige Getränke, wie etwa Bier oder Limonaden, enthalten. Kronenkorken besitzen einen sehr einfachen Aufbau und sind kostgünstig herstellbar. Bei entsprechender Ausbildung dieser Kronenkorken wird auch ausreichende Dichtwirkung erreicht, um einen sicheren Verschluss der Flasche gewährleisten zu können und um eine ausreichende Haltbarkeit von empfindlichen Getränken, wie etwa Bier, sicherstellen zu können. Die Haltbarkeit von Bier hängt wesentlich von der Rate ab, mit der Gase durch den Verschluss diffundieren können.

[0003] Eine alternative Ausführungsform von Flaschenverschlüssen sind sogenannte Bügelverschlüsse, bei denen ein mit einer Dichtung versehenes Verschlusselement über eine im Allgemeinen aus Draht hergestellte Hebelkonstruktion an der Flasche befestigt ist und im verschlossenen Zustand einen festen Sitz des Dichtelementes gewährleistet. Solche Bügelverschlüsse besitzen neben einer verbesserten Dichtwirkung gegenüber einem Kronenkorken den Vorteil, beim Öffnen ein kräftiges und sattes "Plopp"-Geräusch zu erzeugen. Solche Bügelverschlüsse sind jedoch aufwendig in der Herstellung und dementsprechend kostenintensiv, und mit solchen Verschlüssen ausgestatteten Flaschen lassen sich nur schwer in einen Pfandkreislauf integrieren.

[0004] Es hat sich herausgestellt, dass Getränke, insbesondere Biere, die in Flaschen mit Bügelverschlüssen angeboten werden, bei Konsumenten vielfach als höherwertig eingeschätzt werden, selbst wenn der Inhalt identisch mit Produkten ist, die in Flaschen mit Kronenkorken angeboten werden. Ein Grund dafür ist das oben beschriebene "Plopp"-Geräusch beim Öffnen der Flasche, das bei mit Kronenkorken verschlossenen Flaschen herkömmlicher Bauart nicht auftritt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Flaschenverschluss der oben beschriebenen Bauart so weiterzubilden, dass ohne zusätzlichen Aufwand ein kräftiges und sattes Geräusch beim Öffnen der Flasche erreicht werden kann.

[0006] Aus der AT 401.378 B ist ein zweiteiliger Flaschenverschluss für Sektflaschen bekannt. Der Flaschenverschluss besteht einerseits aus einem Kronenkorken herkömmlicher Bauart, das heißt aus einer Blechkappe mit einem im Inneren der Blechkappe angeordneten Dichtplättchen und einem Kunststoffstopfen aus einem hohlzylindrischen Rohrstück. Der Flaschenverschluss ist so aufgebaut, dass der Kunststoffstopfen nach dem Abnehmen des Kronenkorkens zunächst in der Öffnung der Flasche verbleibt und dann entlang einer vorgeformten Rille durchbrochen werden kann, um die Flasche zu öffnen. Bei diesem bekannten System stellen sowohl der Kunststoffstopfen als auch der Kronenkorken an sich unabhängige Verschlusssysteme dar, was unter anderem dadurch zum Ausdruck kommt, dass das Dichtplättchen des Kronenkorkens in Radialrichtung über den Kunststoffstopfen hinausragen muss, um direkt an der Flasche anzuliegen und somit eine unabhängige Dichtfläche realisieren zu können. Die Dichtwirkung des Kunststoffstopfens erfolgt primär oder ausschließlich entlang der Mantelfläche des hohlzylindrischen Rohrstückes, was eine entsprechende Pressung voraussetzt.

[0007] Das Geräusch beim Öffnen der Flasche spielt bei einem Flaschenverschluss der oben beschriebenen Art keine Rolle, da es sich um einen vorläufigen Verschluss handelt, der nur während der Produktion verwendet wird und der nicht in Kontakt mit dem Konsumenten kommt. Im Übrigen kann eine gezielte Öffnung der Flasche bei einem solchen Verschluss nur durch das Durchbrechen des Kunststoffstopfens erfolgen, was kein nennenswertes Geräusch verursacht. Ein Verschluss dieser Art ist daher nicht geeignet, die oben dargestellten Aufgaben zu erfüllen.

[0008] Ein weiteres Problem bei der in der AT 401.378 B beschriebenen Lösung besteht darin, dass ein solcher Flaschenverschluss nur bei Flaschen mit relativ gering toleriertem Innendurchmesser im Mündungsbereich sinnvoll angeordnet werden kann. Treten größere Toleranzen auf, dann wird der Kunststoffstopfen bei einem Teil der Flaschen einen nicht ausreichenden Anpressdruck aufweisen, um die Dichtheit zu gewährleisten. Bei einem anderen Teil der Flaschen mit relativ geringem Innendurchmesser wird es jedoch im normalen Produktionsverfahren nicht ohne Schwierigkeiten möglich sein, den Flaschenverschluss in die Flasche einzutreiben.

[0009] Bei hochwertigen Getränken, wie etwa Sekt, ist es möglich, bei der Flaschenherstellung relativ geringe Toleranzen einzuhalten, da die Produktionskosten der Flasche im Vergleich zum Preis des Produktes nur eine relativ untergeordnete Rolle spielen. Bei Massenprodukten wie Bier oder kohlenensäurehaltigen Limonaden sind die Herstellungskosten der Flaschen kritisch, und die entsprechenden Toleranzen können nicht beliebig klein vorgeschrieben werden.

[0010] Aus der EP 0 798 225 A ist - wie oben erwähnt - ein Kronenkorken bekannt, der einen pfropfenförmigen Einsatz aufweist. Eine ähnliche Lösung ist in der DE 1 432 107 A gezeigt. Es hat sich herausgestellt, dass in diesem Druckschriften dargestellten Lösungen nicht geeignet sind, das oben beschriebene Öffnungsgeräusch sicher und reproduzierbar zu erzeugen.

[0011] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Flaschenverschluss anzugeben, der auch im normalen Produktionsablauf mit herkömmlichen Flaschen störungsfrei eingesetzt werden kann.

[0012] Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben durch einen Flaschenverschluss mit den Merkmalen von Patentan-

spruch 1 gelöst.

[0013] Insbesondere durch das Vorsehen einer Materialansammlung an der Basis des hohlzylindrischen Abschnitts wird erreicht, dass dieser hohlzylindrische Abschnitt im Bereich des Überganges zur Scheibe besonders biegesteif ist, so dass sich in diesem Bereich eine besonders gute Abstützung gegenüber der Flaschenöffnung ergibt. Mit einer solchen Konstruktion lassen sich besonders kräftige und wohlklingende Geräusche beim Öffnen der Flasche erreichen. Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der hohlzylindrische Abschnitt im Bereich des Basisabschnittes auf seiner Innenseite eine torusförmige Übergangsfläche aufweist, deren Krümmungsradius im Längsschnitt größer ist als die Wandstärke im Bereich des Mittelabschnittes. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Metallkappe durch einen Druck auf das Dichtelement in Axialrichtung im Bereich der Platte ein nach außen wirkendes Biegemoment im Bereich des hohlzylindrischen Abschnittes erzeugt, was eine weitere Verbesserung des Öffnungsgeräusches mit sich bringt. Von besonderem Vorteil ist es hier, wenn der Krümmungsradius der torusförmigen Übergangsfläche mindestens doppelt so groß ist als die Wandstärke im Bereich des Mittelabschnittes.

[0014] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Dichtelement in einem Spritzgussvorgang an die Metallkappe angeformt ist. Wesentlich dabei ist die Erkenntnis, dass das Dichtelement fest mit der Metallkappe verbunden sein muss, um mit dieser abgezogen zu werden. Eine weitere wesentliche Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der Erfindung ist, dass die primäre Abdichtung im Bereich der Stirnfläche der Flaschenöffnung erfolgt, wo das Dichtelement durch die Metallkappe auf die Flasche gedrückt wird. Im Bereich des hohlzylindrischen Abschnittes des Dichtelementes erfolgt zwar ebenfalls eine Abdichtung, zufolge der unvermeidlichen Produktionstoleranzen der Flasche würde diese jedoch zumindest bei einem Teil der Flaschen nicht ausreichen, die geforderte Diffusionsfestigkeit zu gewährleisten.

[0015] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, einen sehr einfach aufgebauten Flaschenverschluss darzustellen, der ein sehr kräftiges und sattes "Plopp"-Geräusch beim Öffnen der Flasche ergibt, auch wenn diese eisgekühlt ist.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der hohlzylindrische Abschnitt im geschlossenen Zustand gegenüber der Innenfläche der Flasche vorgespannt ist. Diese Vorspannung wird unter anderem dadurch erreicht, dass der Außendurchmesser des hohlzylindrischen Abschnittes im kräftefreien Zustand größer ist als der Innendurchmesser der Flasche im Öffnungsbereich.

[0017] Eine besonders begünstigte Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass das Dichtelement aus einem Verbundwerkstoff aus Ethyl-Methyl-Acrylat und einem thermoplastischen Vulkanisat eines thermoplastischen Elastomers besteht. Im Hinblick auf die schwierigen Randbedingungen bei der Herstellung und beim Aufbringen des Flaschenverschlusses hat sich die Materialauswahl als kritisch herausgestellt. Das Material des Dichtelementes muss ausreichend weich sein, um auch bei relativ geringen Anpressdrücken eine Dichtwirkung zu erzielen und andererseits ausreichenden steif sein, um auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten problemlos in die Flaschenöffnung eingedrückt werden zu können. Das obige Material erfüllt diese Forderungen in optimaler Weise und ist darüber hinaus kostenmäßig innerhalb des zulässigen Bereiches.

[0018] Weiters ist es von besonderem Vorteil, wenn der hohlzylindrische Abschnitt des Dichtelementes eine Länge aufweist, die geringer ist als die axiale Erstreckung der Metallkappe. Üblicherweise werden die Flaschenverschlüsse von der Produktionsanlage zur Abfüllanlage als Schüttung transportiert. Die bei dem Transport auftretenden Stöße können bewirken, dass Metallkappen Dichtelemente anderer Verschlüsse beschädigen. Diese Gefahr wird dadurch minimiert, dass die Dichtelemente nicht über die vom Rand der Metallkappe aufgespannte Ebene vorragen.

[0019] Eine besonders gute Dichtwirkung wird dadurch erreicht, dass die Dichtungsnut des Dichtelementes einem im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt aufweist.

[0020] Eine weitere besonders begünstigte Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass der Basisabschnitt gegenüber dem Mittelabschnitt verdickt ist und eine Höhe aufweist, die größer ist als die Wandstärke des Mittelabschnittes. Auf diese Weise wird erreicht, dass der hohlzylindrische Abschnitt im Bereich des Überganges zur Scheibe besonders biegesteif ist, so dass sich in diesem Bereich eine besonders gute Abstützung gegenüber der Flaschenöffnung ergibt. Mit einer solchen Konstruktion lassen sich besonders kräftige und wohlklingende Geräusche beim Öffnen der Flasche erreichen. Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Krümmungsradius der torusförmigen Übergangsfläche mindestens doppelt so groß ist als die Wandstärke im Bereich des Mittelabschnittes. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Metallkappe durch einen Druck auf das Dichtelement in Axialrichtung im Bereich der Platte ein nach außen wirkendes Biegemoment im Bereich des hohlzylindrischen Abschnittes erzeugt, was eine weitere Verbesserung des Öffnungsgeräusches mit sich bringt. Von besonderem Vorteil ist es hier, wenn der Krümmungsradius der torusförmigen Übergangsfläche mindestens doppelt so groß ist als die Wandstärke im Bereich des Mittelabschnittes.

[0021] Eine weitere günstige Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass der Basisabschnitt außen kegelförmig ausgebildet ist und in Axialrichtung mehr als die Hälfte des hohlzylindrischen Abschnittes ausmacht. Insbesondere kann dabei der Basisabschnitt einen direkten Übergang in die trapezförmige Nut aufweisen. Besonders günstig ist es bei dieser Ausführungsvariante, wenn im kräftefreien Zustand der Außendurchmesser am Ende des Basisabschnittes deutlich größer ist als der Innendurchmesser der Flasche im Bereich der Öffnung. Dadurch wird beim Eintreiben des Flaschenverschlusses während der Produktion im Basisabschnitt des hohlzylindrischen Abschnittes eine besonders starke Verformung herbeigeführt. Dies setzt zwar relativ große Kräfte beim Eintreiben voraus, die jedoch zu

keiner Zerstörung oder unzulässigen Verformung des Dichteletes führen, da dieses zu dem Zeitpunkt, wo diese Kräfte auftreten, bereits relativ weit in die Flasche eingetrieben ist. Es hat sich herausgestellt, dass bei einer solchen Ausführung ein Spannungszustand eintritt, der ein besonders ansprechendes Öffnungsgeräusch erzeugt.

[0022] In besonders bevorzugter Weise ist vorgesehen, dass das Dichtelement zumindest teilweise aus einem unter Feuchtigkeitseinwirkung quellenden Material aufgebaut ist. Sogenannte Superabsorber werden üblicherweise dazu eingesetzt, um unerwünschte Feuchtigkeit aufzunehmen und Gegenstände trocken zu halten. Dies ist beispielsweise in Babywindeln oder Lebensmittelverpackungen der Fall. Superabsorber auf der Basis von Acrylsäure sind unter den Bezeichnungen Norsocryl®, Aquakeep® und Favor® im Handel. Es können aber auch Derivate aus phosphorylierten, carbamidierten Stärken eingesetzt werden, wie etwa ein unter der Bezeichnung Carbion® S erhältliches Produkt. Durch das Aufquellen wird eine zusätzliche Spannung im hohlzylindrischen Abschnitt erzeugt, die das Öffnungsgeräusch verstärkt, ohne dass das Einführen des Dichteletes beim Verschließen der Flasche behindert wird.

[0023] In der Folge wird die vorliegenden Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erste Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Dichteletes im Schnitt,

Fig. 2 einen auf eine Flasche aufgesetzten Flaschenverschluss mit dem Dichtelement von Fig. 1,

Fig. 3 und Fig. 4 weitere Ausführungsvarianten von Dichteletes in einem Schnitt entsprechend Fig. 1 und

Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante eines Flaschenverschlusses im Schnitt.

[0024] Das Dichtelement 1 von Fig. 1 besteht aus einer Scheibe 2, an die ein hohlzylindrischer Abschnitt 3 angeformt ist. Die Scheibe 2 besitzt einen Randbereich 4, der über den hohlzylindrischen Abschnitt 3 hinausragt, und der eine umlaufende Dichtungsnut 5 aufweist, die dazu ausgebildet ist, an der Stirnfläche einer Flaschenöffnung anzuliegen und einen dichten Abschluss zu bilden.

[0025] Der hohlzylindrische Abschnitt 3 besitzt an einer Unterseite einen abgerundeten Bereich 6, der ein problemloses Einführen des Dichteletes 1 in die Flaschenöffnung sicherstellen soll. An der Innenseite geht der hohlzylindrische Abschnitt 3 mit einer torusförmigen Übergangsfläche 7 in die Scheibe 2 über. Die äußere Umfangsfläche 8 und die Innenfläche 9 des hohlzylindrischen Abschnittes 3 sind in einem mittleren Bereich im Schnitt parallel, das heißt konzentrisch. Dieser Bereich des hohlzylindrischen Abschnittes 3 mit der Höhe h als axialer Erstreckung wird Mittelabschnitt 11 genannt und schließt oben an einen Einführungsabschnitt 10 an, der die Abrundung 6 aufweist. An der Oberseite schließt an den Mittelabschnitt 11 ein Basisabschnitt 12 an, der an der Innenseite durch die torusförmige Übergangsfläche 7 begrenzt ist, und an den außen die Dichtungsnut 5 anschließt. Da der Radius R_1 der torusförmigen Übergangsfläche 7 etwa doppelt so groß ist, wie die Dicke D im Bereich des Mittelabschnittes 11, entsteht im Bereich des Basisabschnittes 12 eine Materialansammlung, die eine relativ große Steifigkeit an der Basis des hohlzylindrischen Abschnittes 3 verursacht. Eine Steifigkeit in diesem Bereich wirkt sich positiv auf Qualität und Intensität des Öffnungsgeräusches.

[0026] Fig. 2 zeigt einen Flaschenverschluss unter Verwendung des Dichteletes 1 von Fig. 1. Der Flaschenverschluss besteht aus einer Metallkappe 12, in die das Dichtelement 1 eingeformt ist. Die nur teilweise dargestellte Flasche ist mit 13 bezeichnet. Die Metallkappe 12 des Flaschenverschlusses umgreift in üblicher Weise einen Ringwulst 14 im Bereich der Flaschenöffnung mit einem gebördelten Randbereich 15, wodurch eine formschlüssige Verbindung hergestellt wird. Die Dichtungsnut 5 passt sich an die Außenfläche 16 der Flasche 13 an und ergibt in diesem Bereich eine zuverlässige Abdichtung. Zusätzlich dazu liegt der hohlzylindrische Abschnitt 3 an der Innenfläche 17 der Flasche 13 an, um eine zusätzliche Abdichtung zu ergeben. Wesentlich ist jedoch, dass für einen sehr kurzen Zeitraum während des Öffnens der Flasche 13 in diesem Bereich eine Abdichtung verbleibt, auch wenn die Dichtungsnut 5 bereits von der Flasche 13 abgehoben ist. Erst wenn der Flaschenverschluss so weit von der Flasche 13 abgehoben ist, dass sich der hohlzylindrische Abschnitt 3 von der Flasche 13 entfernt, wird das gewünschte Öffnungsgeräusch erzeugt.

[0027] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante der Erfindung, bei der der Radius R_1 der torusförmigen Übergangsfläche 7 deutlich kleiner ist, als bei der oben beschriebenen Ausführungsvariante. Darüber hinaus besitzt der Einführungsabschnitt eine Abschrägung 18, die sich in einem Winkel von etwa 45° zu Achse des hohlzylindrischen Abschnittes 3 erstreckt. Mit einem Verschluss von Fig. 3 werden relativ gute Ergebnisse erzielt, wenn die Toleranz des Innendurchmessers D_1 der Flasche 13 relativ gering ist.

[0028] Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante, die im Wesentlichen der Fig. 1 und Fig. 2 entspricht, mit dem Unterschied, dass die Länge L des hohlzylindrischen Abschnittes 3 gegenüber dieser Ausführungsvariante vergrößert ist. Auf diese Weise kann im Bereich der Außenfläche 8 eine verbesserte Abdichtung erzielt werden, und es kann ein verbessertes Öffnungsgeräusch erzielt werden. Flaschenverschlüsse mit einem solchen Dichtelement 1 sind jedoch anfälliger gegenüber Beschädigungen, da der Einführungsabschnitt 10 des Dichteletes 1 im Gegensatz zu der Ausführung der Fig. 1 und Fig. 2 über den gebördelten Rand 15 der Metallkappe 12 hinausragt.

[0029] Die Ausführungsvariante von Fig. 5 unterscheidet sich von den oben beschriebenen Ausführungsvarianten dadurch, dass eine Übergangsfläche 19 vorgesehen ist, die einen direkten Übergang von der im Wesentlichen trapezförmigen Dichtungsnut 5 zur Außenfläche 8 des hohlzylindrischen Abschnittes 3 bildet. Mit unterbrochenen Linien ist ein Bereich 20 dargestellt, der durch das Aufbringen des Dichtelementes 1 auf die Flasche 13 verdrängt wird, wodurch ein relativ starker Spannungszustand im Dichtelement 1 hervorgerufen wird. Dieser Spannungszustand erzeugt ein Drehmoment, das den Einführungsabschnitt 10 des hohlzylindrischen Abschnittes 3 im Sinn des Pfeils 21 nach außen vorspannt. Es hat sich herausgestellt, dass eine Ausführungsvariante dieser Art besonders unempfindlich gegenüber Toleranzen des Innendurchmessers D_1 der Flasche 13 ist.

[0030] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, ein wohlklingendes und kräftiges Geräusch beim Öffnen einer Flasche sicherzustellen, wobei das Öffnungsgeräusch auch in gekühltem Zustand gut wahrnehmbar ist.

Patentansprüche

1. Flaschenverschluss bestehend aus einer plastisch verformbaren Metallkappe (12), die die Flasche (13) abdeckt und die einen gebördelten Randbereich (15) aufweist, der die Flasche (13) in verschlossenem Zustand formschlüssig umgreift, sowie aus einem fest mit der Metallkappe (12) verbundenen Dichtelement (1), das im Öffnungsbereich der Flasche (13) an dieser anliegt und die Flasche (13) verschließt, wobei das Dichtelement (1) aus einer die Öffnung der Flasche (13) verschließenden Scheibe (2) besteht, an die ein im Wesentlichen hohlzylindrischer Abschnitt (3) anschließt, der in verschlossenem Zustand in die Öffnung der Flasche (13) eingeführt ist und an der Innenwand der Flasche (13) anliegt, und wobei ein Randbereich (4) der Scheibe (2) über den hohlzylindrischen Abschnitt (3) hinausragt, um auf der Flasche (13) aufzuliegen, und wobei weiters der Randbereich (4) des Dichtelementes (1) eine Dichtungsnut (5) aufweist, die zur Dichtung gegenüber der Flasche (13) im Bereich ihrer Stirnfläche bestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hohlzylindrische Abschnitt (3) des Dichtelementes (1) aus einem Basisabschnitt (12), einem Mittelabschnitt (11) mit im Wesentlichen zylindrische Innen- und Außenfläche (9, 8) und einem Einführungsabschnitt (10) mit einer Abschrägung oder Abrundung am Ende besteht, und dass der hohlzylindrische Abschnitt (3) im Bereich des Basisabschnittes (12) auf seiner Innenseite eine torusförmige Übergangsfläche (7) aufweist, so dass gemeinsam mit dem Übergang zur Dichtungsnut (5) eine Materialansammlung gebildet ist.
2. Flaschenverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hohlzylindrischer Abschnitt (3) im geschlossenen Zustand gegenüber der Innenfläche (17) der Flasche (13) vorgespannt ist.
3. Flaschenverschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (1) aus einem Verbundwerkstoff aus Ethyl-Methyl-Acrylat und einem thermoplastischen Vulkanisat eines thermoplastischen Elastomers besteht.
4. Flaschenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (1) in einem Spritzgussvorgang an die Metallkappe (12) angeformt ist.
5. Flaschenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hohlzylindrische Abschnitt (3) des Dichtelementes (1) eine Länge (L) aufweist, die geringer ist als die axiale Erstreckung der Metallkappe (12).
6. Flaschenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsnut (5) des Dichtelementes (1) einem im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt aufweist.
7. Flaschenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisabschnitt (12) eine Höhe (h) aufweist, die größer ist als die Wandstärke (D) des Mittelabschnittes (11).
8. Flaschenverschluss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die torusförmige Übergangsfläche (7) im Längsschnitt einen Krümmungsradius (R_1) aufweist, der größer ist als die Wandstärke (D) im Bereich des Mittelabschnittes (11).
9. Flaschenverschluss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius der torusförmigen Übergangsfläche (7) mindestens doppelt so groß ist als die Wandstärke (D) im Bereich des Mittelabschnittes (11).
10. Flaschenverschluss nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisabschnitt (12) außen kegelstumpfförmig ausgebildet ist und in Axialrichtung mehr als die Hälfte des hohlzylindrischen Abschnittes

(3) ausmacht.

11. Flaschenverschluss nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisabschnitt (12) einen direkten Übergang in die trapezförmige Nut aufweist.

12. Flaschenverschluss nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im kräftefreien Zustand der Außendurchmesser am Ende des Basisabschnittes (12) deutlich größer ist als der Innendurchmesser der Flasche im Bereich der Öffnung.

13. Flaschenverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (1) zumindest teilweise aus einem unter Feuchtigkeitseinwirkung quellenden Material aufgebaut ist.

Claims

1. Bottle cap comprising a plastically deformable metal cap (12) covering the bottle (13) and having a beaded rim (15), which in the closed state locks onto the bottle (13), and a sealing element (1) rigidly attached to the metal cap (12), which lies against the opening of the bottle (13) and thus seals the bottle (13), said sealing element (1) consisting of a disc (2) closing the opening of the bottle (13) and an adjacent section (3) essentially shaped like a hollow cylinder, which in the closed state is inserted into the opening of the bottle (13) and lies against its interior wall, and with a peripheral region (4) of the disc (2) protruding beyond the hollow cylindrical section (3) in order to lie on the rim of the opening of the bottle (13), and where furthermore the peripheral region (4) of the sealing element (1) has a sealing groove (5) by which the bottle (13) is to be sealed in its top region, **characterised in that** the hollow cylindrical section (3) of the sealing element (1) consists of a base part (12) and a middle part (11) with an essentially cylindrical interior and exterior surface (9, 8) and an inserting part (10) with a bevelled or rounded end, and that the hollow cylindrical section (3) is provided in the region of the base part (12) on its interior side with a toroidal transition surface (7), which together with the transition to the sealing groove (5) results in an accumulation of material.

2. Bottle cap according to claim 1, **characterised in that** the hollow cylindrical section (3) presses against the inner surface (17) of the bottle (13) in the closed state.

3. Bottle cap according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sealing element (1) is made of a composite material of ethyl-methyl-acrylate and a thermoplastic vulcanised product of a thermoplastic elastomer.

4. Bottle cap according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the sealing element (1) is moulded on the metal cap (12) by an injection moulding process.

5. Bottle cap according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the hollow cylindrical section (3) of the sealing element (1) has a length (L) which is smaller than the axial extension of the metal cap (12).

6. Bottle cap according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the sealing groove (5) of the sealing element (1) has an essentially trapezoidal cross-section.

7. Bottle cap according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the base part (12) has a height (h) which is greater than the wall thickness (D) of the middle part (11).

8. Bottle cap according to claim 7, **characterised in that** the longitudinal cross-section of the toroidal transition surface (7) has a curvature radius (R_t) which is greater than the wall thickness (D) in the region of the middle part (11).

9. Bottle cap according to claim 8, **characterised in that** the curvature radius of the toroidal transition surface (7) is at least twice as great as the wall thickness (D) in the region of the middle part (11).

10. Bottle cap according to any of claims 7 to 9, **characterised in that** the base part (12) is configured like the frustum of a cone on the outside and forms more than half of the hollow cylindrical section (3) in axial direction.

11. Bottle cap according to claim 10, **characterised in that** there is a direct transition from the base part (12) to the trapezoidal groove.

12. Bottle cap according to claim 10 or 11, **characterised in that** in the force-free state the outer diameter of the end of the base part (12) is perceptibly larger than the inner diameter of the bottle opening.

5 13. Bottle cap according to any of claims 1 to 12, **characterised in that** the sealing element (1) is at least partly made from material which swells under the influence of moisture.

Revendications

10 1. Dispositif de fermeture de bouteille composé d'une capsule métallique (12) déformable plastiquement, couvrant la bouteille (13) et ayant une zone de bord (15) sertie, qui entoure la bouteille (13) à l'état fermé par une liaison par la forme ainsi que d'un élément d'étanchéité (1) relié solidairement à la capsule métallique (12), et s'appliquant contre la zone d'ouverture de la bouteille (13) pour fermer la bouteille (13),

15 l'élément d'étanchéité étant composé d'un disque (12) fermant l'ouverture de la bouteille (13) et se poursuivant par un segment (3) essentiellement de forme cylindrique creuse qui, à l'état de fermeture, s'introduit dans l'ouverture de la bouteille (13) et s'applique contre la paroi intérieure de la bouteille (13) et

une zone de bord (4) du disque (2) dépasse du segment cylindrique creux (3) pour s'appliquer sur la bouteille (13) et en outre, la zone de bord (4) de l'élément d'étanchéité (1) comporte une rainure d'étanchéité (5) destinée à assurer l'étanchéité par rapport à la bouteille (13) au niveau de sa surface frontale,

20 **caractérisé en ce que**

le segment cylindrique creux (3) de l'élément d'étanchéité (1) se compose d'un segment de base (12), d'un segment médian (11) avec une surface intérieure et une surface extérieure (9, 8) essentiellement cylindriques ainsi qu'un segment d'introduction (10) avec une rampe ou un arrondi à l'extrémité et le segment cylindrique creux (3) présente au niveau du segment de base (12), une surface transitoire (7) de forme torique au niveau de son côté intérieur pour constituer une accumulation de matière en commun avec la transition vers la rainure d'étanchéité (5).

2. Dispositif de fermeture de bouteille selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le segment cylindrique creux (3) est précontraint par rapport à la surface intérieure (17) de la bouteille (13) à l'état fermé.

3. Dispositif de fermeture de bouteille selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (1) est une matière composite à base d'éthyl-méthyl-acrylate et d'un produit de vulcanisation thermoplastique d'un élastomère thermoplastique.

4. Dispositif de fermeture de bouteille selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (1) est formé sur la capsule métallique (12) par une opération d'injection.

5. Dispositif de fermeture de bouteille selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le segment cylindrique creux (3) de l'élément d'étanchéité (1) a une longueur (L) inférieure à l'extension axiale de la capsule métallique (12).

6. Dispositif de fermeture de bouteille selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la rainure d'étanchéité (5) de l'élément d'étanchéité (1) a une section essentiellement trapézoïdale.

7. Dispositif de fermeture de bouteille selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le segment de base (12) a une hauteur (h) supérieure à l'épaisseur (D) de la paroi du segment médian (11).

8. Dispositif de fermeture de bouteille selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la surface transitoire (7) de forme torique présente, en coupe longitudinale, un rayon de courbure (R1) supérieur à l'épaisseur (D) de la paroi au niveau du segment médian (11).

EP 1 575 839 B1

- 5
9. Dispositif de fermeture de bouteille selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
le rayon de courbure de la surface transitoire (7) torique est au moins double de l'épaisseur de paroi (D) au niveau du segment médian (11).
- 10
10. Dispositif de fermeture de bouteille selon l'une des revendications 7 à 9,
caractérisé en ce que
le segment de base (12) a extérieurement une forme de tronc de cône et, dans la direction axiale, il représente plus de la moitié du segment cylindrique creux (3).
- 15
11. Dispositif de fermeture de bouteille selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
le segment de base (12) rejoint directement la rainure de forme trapézoïdale.
- 20
12. Dispositif de fermeture de bouteille selon la revendication 10 ou 11,
caractérisé en ce qu'
à l'état non contraint, le diamètre extérieur à l'extrémité du segment de bas (12) est significativement supérieur au diamètre intérieur de la bouteille au niveau de l'ouverture.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
13. Dispositif de fermeture de bouteille selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que
l'élément d'étanchéité (1) est, au moins en partie, formé d'une matière qui gonfle sous l'effet de l'humidité.

Fig. 1

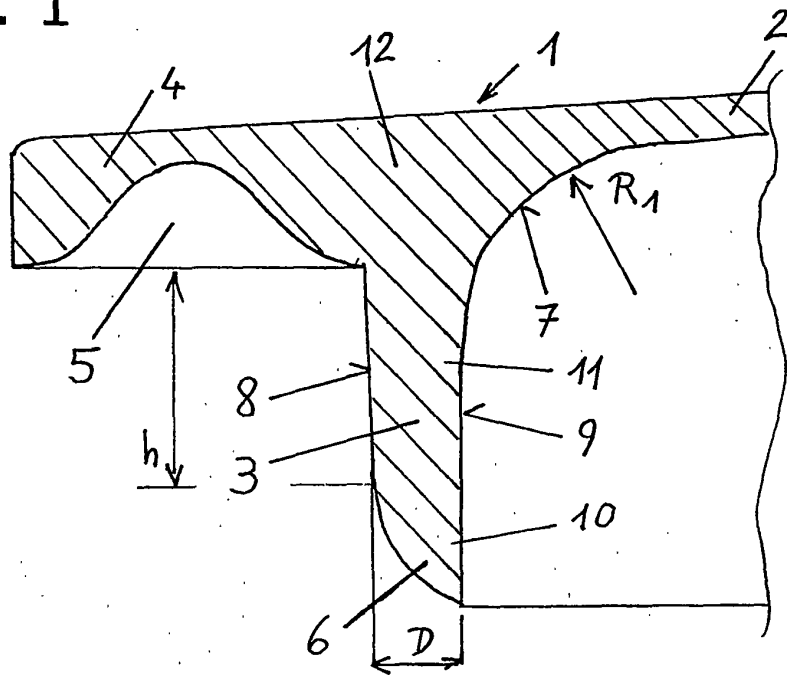


Fig. 2

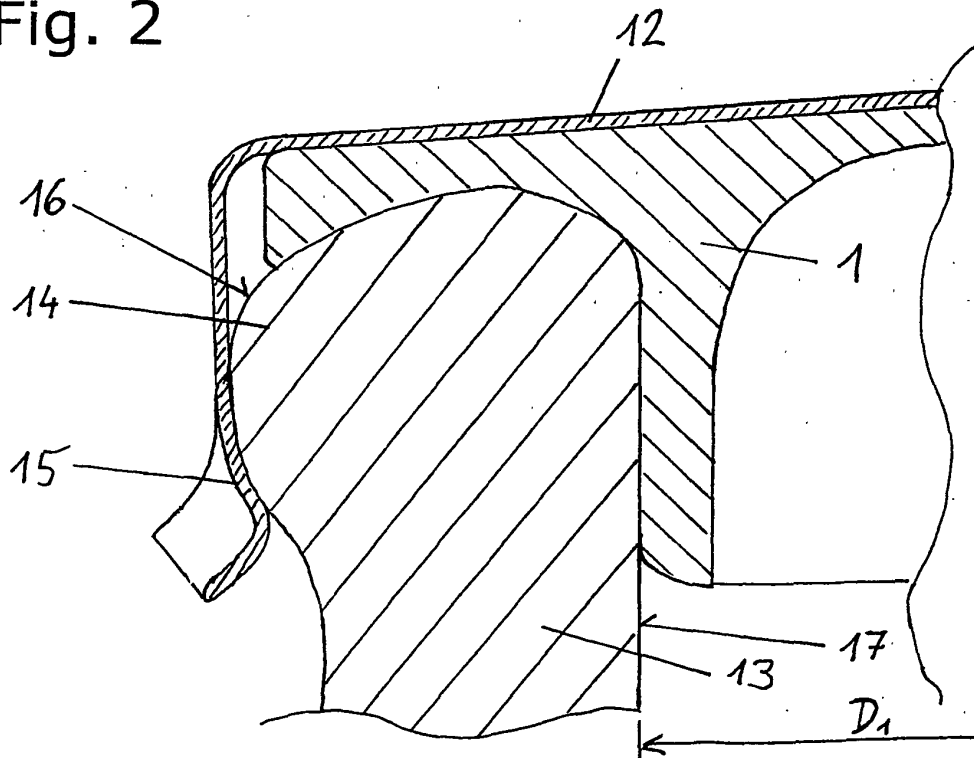


Fig. 3

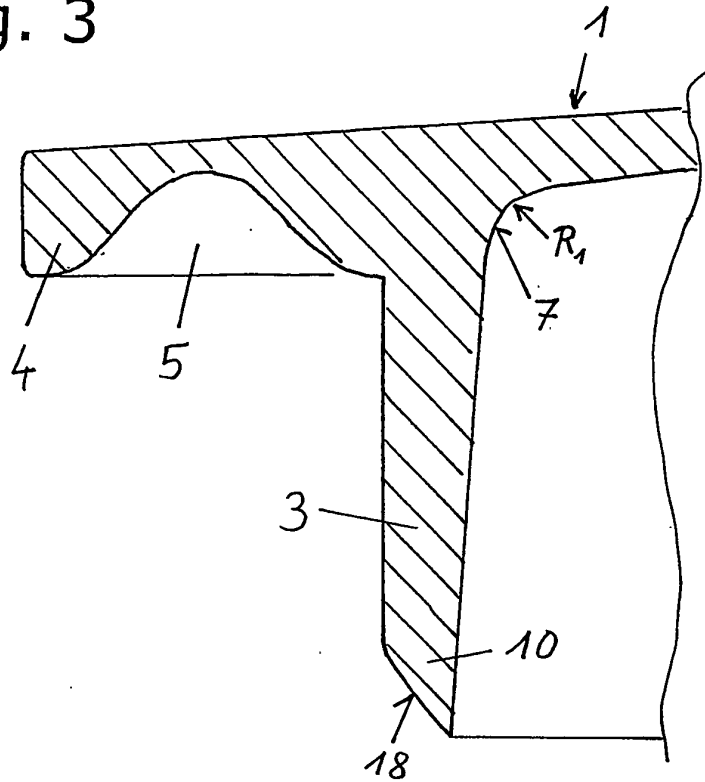


Fig. 4

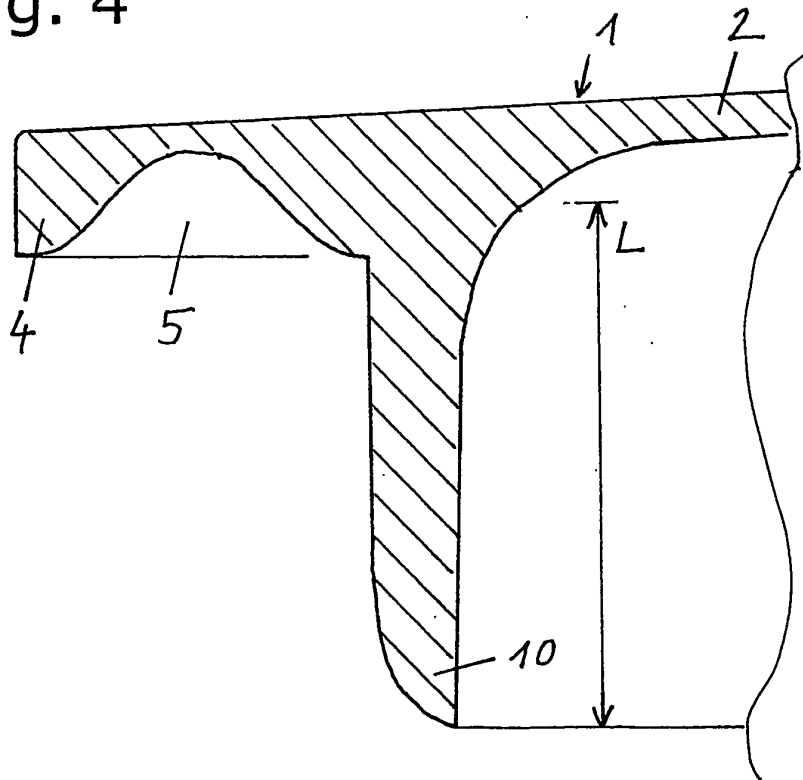


Fig. 5

