

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. April 2005 (28.04.2005)

PCT

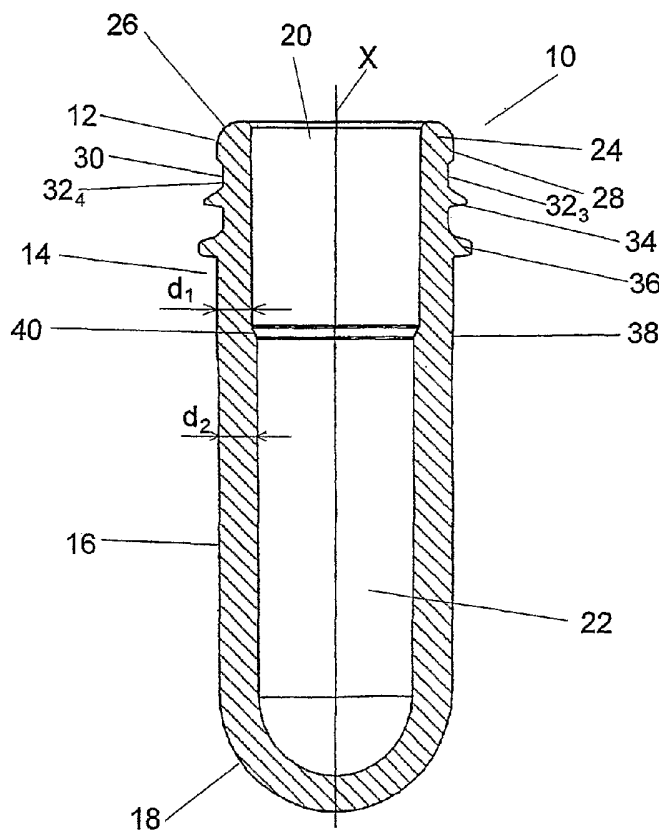
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/037524 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 49/00** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ACTION UNO, S.L.** [ES/ES]; Passeig de Gràcia, 98 4 t, E-08008 Barcelona (ES).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/011562
- (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Oktober 2004 (14.10.2004) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STRACK, Dieter** [CH/CH]; Ottenhofenstrasse 45, CH-8738 Uetliburg (CH). **GOMEZ CAO, José-Luis** [ES/ES]; Can Vignes, 26 - Bellamar, E-08860 Castelldefels (ES).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (74) **Anwalt: SCHMIDT, Steffen, J.**; Wuesthoff & Wuesthoff, Schweigerstrasse 2, 81541 München (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:
103 47 700.4 14. Oktober 2003 (14.10.2003) DE (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
10 2004 023 915.0 13. Mai 2004 (13.05.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PREFORM USED FOR THE PRODUCTION OF A CONTAINER, CONTAINER, AND DEVICE FOR CLOSING SAID CONTAINER

(54) Bezeichnung: VORFORMLING ZUM HERSTELLEN EINES BEHÄLTERS, BEHÄLTER UND VORRICHTUNG ZUM VERSCHLIESSEN DES BEHÄLTERS



(57) Abstract: Disclosed is a preform (10) that is used for producing a container (44) made of a thermoplastic material and a corresponding container comprising one respective orifice area (12), a cylindrical neck area (14) that adjoins the orifice area (12) in the direction of a longitudinal axis (X), and a bowl-shaped elongate area (16) which can be widened during the production of the container (44). The orifice area (12) is surrounded by at least one circumferential closed pressed-on lip (24) which extends in a radial direction relative to the longitudinal axis (X). The neck area (14) has a smaller wall thickness (d_2) than the elongate area (16) in a zone which lies close to said elongate area (16). The invention also relates to a device for closing said container.

(57) Zusammenfassung: Ein Vorformling (10) zum Herstellen eines Behälters (44) aus thermoplastischem Kunststoff, und ein entsprechender Behälter umfassend jeweils einen Mündungsbereich (12), einen sich an den Mündungsbereich (12) in Richtung einer Längsachse (X) anschliessenden zylindrischen Halsbereich (14) und einen beim Herstellen des Behälters (44) aufweitbaren napfförmigen Streckbereich (16), wobei der Mündungsbereich (12) von mindestens einer bezüglich der Längsachse (X) radial umlaufenden geschlossenen Anpresswulst (24) umgeben ist und wobei der Halsbereich

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/037524 A2



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorformling zum Herstellen eines Behälters, Behälter und Vorrichtung zum Verschließen des Behälters

5 Fachgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Vorformling zum Herstellen eines Behälters aus thermoplastischem Kunststoff, einen aus dem Vorformling hergestellten Behälter, insbesondere eine Flasche, sowie eine Vorrichtung zum Verschließen eines Mündungsbereichs des Behälters.
10

Stand der Technik

Der Stand der Technik zeigt eine Vielzahl von aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten Behältern. Beispielsweise beschreibt die WO 02/072434 eine Kunststoff-Flasche, die ein geringes Gewicht aufweist und gegenüber mechanischen Einflüssen verhältnismäßig stabil ist.
15

Ferner sind aus dem Stand der Technik verschiedenartige Verschlussvorrichtungen für Behälter, wie beispielsweise Getränkeflaschen, bekannt. So ist es seit Langem üblich, Getränkeflaschen mit sogenannten Kronkorken zu verschließen, die aus einem runden Blechstück bestehen und die sich durch eine umlaufende Schürze um den Hals der Flasche legen. Derartige Kronkorken stellen ein günstiges und schnell anbringbares Verschlusssystem dar, das allerdings den Nachteil aufweist, dass zur Abnahme des Kronkorkens von der Flasche ein Werkzeug erforderlich ist und zudem ein erneutes Verschließen mit einem einmal geöffneten Kronkorken nicht mehr zufriedenstellend möglich ist.
20
25

Aus den spanischen Gebrauchsmustern ES 1 043 985 U und ES 1 044 376 sind wieder verwendbare Verschlussvorrichtungen bekannt, die ein mit einem Behälter, insbesondere einer Flasche, in Eingriff bringbares Dichtteil und ein mit dem Dichtteil koppelbares ringförmiges Handhabungsteil aufweisen. Zunächst wird das Dichtteil in einem von dem Handhabungsteil freigegebenen Zustand über den Flaschenhals zum Verschließen der Flaschenöffnung gestülpt. Sodann wird zum dichtenden Abschließen der Flasche und zum Sichern des Dichtteils auf dem Flaschenhals das Handhabungsteil durch eine Linearbewegung in Flaschenhalsrichtung über das Dichtteil gestreift, so dass sich das Dichtteil selbst unter großem Kraftaufwand nicht wesentlich defor-
30
15

mieren kann und sich somit nicht vom Flaschenhals entfernen lässt. Derartige Verschlussvorrichtungen sorgen zwar für einen zuverlässigen Halt am Flaschenhals, haben jedoch den Nachteil, dass nach einem Öffnen der Flasche eine der Komponenten verloren gehen kann, so dass der Verschluss nicht mehr verwendbar ist. Im Übrigen ist das ringförmige Handhabungsteil verhältnismäßig anfällig für ein Versagen, insbesondere für einen Bruch, so dass der Verschluss nicht mehr verwendet werden kann. Darüber hinaus ist das Dichtteil mit hoher mechanischer Stabilität auszubilden, da es nicht nur Dichtfunktion besitzen, sondern auch mechanischen Einwirkungen von außen widerstehen muss. Dies macht die Herstellung derartiger Behälterverschlüsse teuer und deren Verwendung unpraktikabel.

Des Weiteren ist aus der WO 02/072445 eine Vorrichtung zum Verschließen einer Öffnung eines Behälters, insbesondere einer Flasche, bekannt. Auch bei dieser Verschlussvorrichtung ist das Handhabungsteil ringförmig ausgebildet. Es ist über ein an diesem angeformtes Innengewinde sowie ein korrespondierendes an dem Dichtteil ausgebildetes Außengewinde auf das Dichtteil aufschraubbar und somit mit diesem koppelbar. Beim Koppeln, das heißt beim Aufschrauben des Handhabungsteils auf das Dichtteil, umgreift das Handhabungsteil die geschlitzte Schürze des Dichtteils zunehmend und verhindert ein radiales Aufspreizen der einzelnen Schürzenteile. Dadurch wird die Schürze in Anlage mit dem die Behälteröffnung umgebenden Behälterbereich, beispielsweise dem Flaschenhals, gehalten, wodurch erreicht wird, dass die Verschlussvorrichtung allenfalls mit ungewöhnlich hohem Kraftaufwand von dem Behälter entfernt werden kann. Durch die Kopplung von Dichtteil und Handhabungsteil über eine Gewindeformation, die mit einer Komplementär-Gewindeformation zusammenwirkt, lässt sich verhindern, dass das Dichtteil zwangsweise von dem Handhabungsteil getrennt werden muss, um die Verschlussvorrichtung von dem Behälter zu entfernen. Es ist vielmehr ausreichend, das Handhabungsteil von dem Dichtteil zu einem gewissen Grad abzdrehen, um somit den Grad der Überlappung von Handhabungsteil und Schürze zu reduzieren. Allerdings hat die Verschlussvorrichtung gemäß diesem Stand der Technik den Nachteil, dass die Handhabungsvorrichtung wiederum ringförmig ausgebildet ist und lediglich am Umfangsbereich des Dichtteils angreift. Dadurch besteht die Gefahr, dass das Handhabungsteil, insbesondere bei falscher Anwendung, bricht und somit die Verschlussvorrichtung nicht mehr ordnungsgemäß einsetzbar ist.

Ferner sind Behälter und Verschlussvorrichtungen bekannt, die über Gewindeformationen miteinander verbunden werden können. Dies macht es jedoch erforderlich,

den Behälter an einer exponierten Stelle am Behälterhals mit einer solchen empfindlichen Gewindeformation zu versehen. Dadurch wird die Herstellung des Behälters verteuert und dessen Anfälligkeit gegenüber mechanischen Einflüssen erhöht.

5 Aus der EP 1 354 810 A1 ist ein Flaschenverschluss bekannt, bei dem eine innere Kappe fest auf den Hals einer Flasche aufgesetzt ist um einen Ausguss zu bilden. Eine äußere Kappe ist auf den Ausguss aufschraubbar, um diesen zu verschließen bzw. zu öffnen. Ein wesentlicher Gesichtspunkt bei dieser bekannten Anordnung besteht darin, dass der Ausguss bei Benutzung der Flasche fest an deren Flaschenhals
10 verbleibt und davon nur unter Anwendung erheblicher Kräfte zu lösen ist, um die Flasche und die Kappe separat voneinander zu entsorgen. Die innere, den Ausguss bildende Kappe ist fest an der Öffnung des Behälters angebracht um Flüssigkeit aus diesem Behälter auszugießen.

15 Aus der EP 0 367 980 A1 ist ein Tropfsystem bekannt, bei dem ein Einsatz in dem Flaschenhals fest eingesetzt ist und auf den eine Kappe aufgeschraubt werden kann, die den Einsatz verschließt. Zur Montage des Tropfsystems wird der Tropfeinsatz mit dem Deckel verschraubt und gemeinsam in den Flaschenhals so eingebracht, dass das Tropfelement sich an die Innenwandung des Flaschenhalses fest anpresst. Das
20 Tropfelement verbleibt im inneren des Flaschenhalses wenn der Deckel abgeschraubt wird. Es hat also keine Entsprechung zu dem Dichtteil der erfindungsgemäßen Verschlussanordnung.

Aus der JP 11-189253 A1 ist eine Ausgusskappe bekannt, die einen verstärkten Sicherungsring für die Kappe aufweist. Dieser Sicherungsring weist eine Sollbruchstelle
25 auf, die einen äußeren Ringzylinder mit der Kappe verbindet. Der äußere Zylinder umschließt dabei einen inneren Zylinder der mit einem umlaufenden, nach innen orientierten Vorsprung eine Wulst an den Flaschenhals untergreift.

30 Eine ähnliche Anordnung ist aus der JP-A-11-255251 bekannt. Dies hat keine Entsprechung mit der erfindungsgemäßen Verschlussanordnung.

Aus der US-Patentschrift US-3-3,693,847 ist eine ähnliche Anordnung bekannt, bei der ein Ausguss-Passstück mit einer Kappe vor der Montage am Flaschenhals zusammengeführt wird. Wenn die Kappe von dem Flaschenhals entfernt wird, verbleibt
35 das Ausguss-Passstück im Hals der Flasche.

Aus der US-Patentschrift 4,349,056 ist die Verbindung eines Behälters mit einem Messkappenverschluss bekannt, bei der der Behälterhals mit einer umlaufenden Abstreiflippe versehen ist, die an der Innenwandung der Messkappe entlang streift, um so daran anhaftende Flüssigkeitsrückstände abzustreifen, damit diese in den Behälter zurückfließen können.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 299 06 839 U1 ist ein Kunststoffverschluss für eine Flasche bekannt, deren Flaschenhals an seinem Außenumfang von einem Verschlussstück umgeben ist, das mit einem an der Innenwandung der Flasche verbindbaren Ausgießstück überdeckt ist. Das Verschlussstück ist durch mindestens eine Verrastung mit Ausgießstück verbunden.

Eine ähnliche Anordnung ist aus der US-Patentschrift 2,975,947 bekannt.

Aus dem gattungsbildenden Stand der Technik DE 29 10 609 A1 ist ein Vorformling zum Herstellen eines Behälters aus Kunststoff bekannt. Dieser Vorformling weist einen an dem Mündungsbereich anschließenden Halsbereich auf. Der Halsbereich ist dabei konisch ausgebildet und sorgt für eine sanfte kontinuierliche Zunahme der Wandstärke des Vorformlings bis schließlich die Wandstärke eines in einem späteren Bearbeitungsprozess gestreckten Streckenbereichs, der sich an den Halsbereich anschließt, erreicht wird. Diese Anordnung erfordert zur Herstellung des Behälters sowohl eine Streckbearbeitung des Streckbereichs als auch des Halsbereichs. Dadurch wird die Handhabung des Vorformlings erschwert.

Aus der deutschen Patentanmeldung DE 37 40 343 A1 ist ein Vorformling bekannt, bei dem sich an den Mündungsbereich unmittelbar ohne Zwischenschaltung eines durchmesserreduzierten Halsbereichs der Streckbereich anschließt.

Aus der europäischen Patentschrift EP 0 604 239 B1 ist ein blasgeformter Behälter bekannt, der aus einem Vorformling hergestellt wird. Allerdings sind diesem Dokument keine Angaben über die genaue Gestaltung des Vorformlings zu entnehmen.

Schließlich ist aus der WO 02/070434 A1 eine stapelbare Flasche bekannt, die aus einem ebenfalls nicht im Detail beschriebenen Vorformling hergestellt ist.

Aufgabe und erfindungsgemäße Lösung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Vorformling zum Herstellen eines Behälters aus thermoplastischem Kunststoff bereitzustellen, welcher bei einfacher konstruktiver Ausgestaltung und kostengünstiger Herstellbarkeit eine zuverlässige Produktion eines leicht verschließbaren, stabilen und gegenüber mechanischen Einflüssen unempfindlichen Behälters zulässt.

Diese Aufgabe wird durch einen im Wesentlichen zylindrischen Vorformling zum Herstellen eines Behälters aus thermoplastischem Kunststoff gelöst, umfassend einen Mündungsbereich, einen sich an den Mündungsbereich in Richtung einer Längsachse des Vorformlings anschließenden Halsbereich und einen beim Herstellen des Behälters aufweitbaren napfförmigen Streckbereich, wobei der Mündungsbereich von mindestens einer bezüglich der Längsachse des Vorformlings radial beabstandeten geschlossenen Anpresswulst umgeben ist, die den Mündungsbereich des zylinderförmigen Vorformlings verstärkt, und wobei der Halsbereich in einer dem Streckbereich nahen Zone eine gegenüber dem Streckbereich reduzierte Wandstärke aufweist.

Dadurch ist es möglich, bereits den Vorformling mit einem Mündungsbereich und einem Halsbereich auszubilden, die dann beim späteren Herstellen des Behälters aus dem Vorformling nicht mehr verändert werden müssen und eine leicht handhabbare Verschlussfunktion des Behälters gewährleisten. Insbesondere ist der Mündungs- und Halsbereich nicht mit einer empfindlichen Gewindeformation zu versehen, was die Herstellung des Vorformlings und dessen Handhabung erleichtert. Dadurch lässt sich ein aus dem erfindungsgemäßen Vorformling hergestellter Behälter mit einem einfach fügbaren Schnappverschluss im Stile eines Kronkorkens verschließen. Des Weiteren kann der Vorformling und damit der Behälter materialsparend hergestellt werden, da nur dort große Wandstärken vorgesehen werden müssen, wo sie bei einer Weiterverarbeitung des Vorformlings auch erforderlich sind.

Der erfindungsgemäße Vorformling lässt sich in an sich bekannter Weise durch ein Blasform- oder Streckblasverfahren zu dem Behälter verarbeiten. Hierzu sei beispielsweise auf die WO 02/098631 verwiesen.

Der Mündungsbereich ist derart stabil ausgebildet, dass es möglich und im Bereich der Erfindung ist auch einen Kronkorken herkömmlicher Art zu verwenden, um den Behälter zu verschließen.

5 Weiterbildungen der Erfindung

Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Vorformlings ist vorgesehen, dass die Außenoberflächen des Streckbereichs und der dem Streckbereich nahen Zone des Halsbereichs im Wesentlichen fließend und stufenlos ineinander übergehen. Dadurch lässt sich leichter vermeiden, dass bei der Herstellung des Behälters unerwünschte Knickstellen oder Unebenheiten an dessen Außenoberfläche entstehen.

Um die zum Streckverformen, insbesondere Streckblasen oder Blasformen, erforderliche Materialmenge an denjenigen Orten bereitzustellen, wo sie benötigt wird, ist vorgesehen, dass die Innenoberfläche des Streckbereichs mit der Innenoberfläche der dem Streckbereich nahen Zone des Halsbereichs über eine Oberflächenstufe miteinander verbunden ist. Dadurch kann ausreichend Material für die bei der Herstellung des Behälters aus dem erfindungsgemäßen Vorformling auftretenden plastischen Verformungen im Streckbereich bereitgestellt werden. Insbesondere lässt sich dadurch ein Behälter mit einer gleichmäßigen Wandstärke herstellen. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die Oberflächenstufe konisch ausgebildet ist, wobei der Konuswinkel zwischen 30° und 60° , vorzugsweise bei etwa 45° liegt.

Hinsichtlich der Gestaltung des Vorformlings kann in seiner während der Herstellung eines Behälters im Wesentlichen unverändert bleibenden Zone – der dem Mündungsbereich nahen Zone - vorgesehen sein, dass der Halsbereich bei mindestens einer geschlossenen Anpresswulst eine bezüglich der Anpresswulst radial zurück gesetzt umlaufende, geschlossene Verriegelungskehle aufweist. In diese Verriegelungskehle kann dann eine korrespondierende Verriegelungswulst einer Verschlussvorrichtung eingreifen. In diesem Zusammenhang sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, dass die Verriegelungskehle - in einem achsenthaltenden Längsschnitt betrachtet - ein gerundetes, vorzugsweise kreisbogenförmiges Profil aufweist.

Um ein unerwünschtes Verdrehen einer in die Verriegelungswulst eingreifenden Verschlussvorrichtung verhindern zu können, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Verriegelungskehle wenigstens eine in Richtung der Längsachse des Vor-

formlings verlaufende Verdrehsicherungsrippe aufweist. Die wenigstens eine Verdrehsicherungsrippe wirkt derart mit einer nachfolgend noch beschriebenen Verschlussvorrichtung zusammen, dass sie zwischen unterteilte Segmente eines im Bereich der Verriegelungskehle angreifenden Dichtteils der Verschlussvorrichtung eingreift und dadurch ein Gleiten des Dichtteils innerhalb der Verriegelungskehle unterbindet. Vorzugsweise sind zwei Gruppen zu je drei Verdrehsicherungsrippen um den Umfang der Verriegelungskehle herum vorgesehen, wobei benachbarte Verdrehsicherungsrippen einer Gruppe jeweils im Winkelabstand von 45° zueinander angeordnet sind und wobei benachbarte Verdrehsicherungsrippen verschiedener Gruppen jeweils im Winkelabstand von 90° zueinander angeordnet sind. Die beiden Gruppen zu je drei Verdrehsicherungsrippen sind somit in der Verriegelungskehle um deren Umfang herum zueinander diametral entgegengesetzt angeordnet.

Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Verriegelungskehle an ihrem von der Anpresswulst abgewandten Ende von einem Rastbund begrenzt ist. Der Rastbund dient beispielsweise zur Verankerung eines Versiegelungsringes einer Verschlussvorrichtung, wie nachfolgend noch beschrieben. Zur Vermeidung von kantigen Übergängen sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass das - in dem achsenthaltenden Längsschnitt betrachtete - Profil stetig, vorzugsweise tangential in dem Rastbund ausläuft. Auch hinsichtlich des Rastbunds kann vorgesehen sein, dass dieser radial von der Längsachse des Vorformlings beabstandet geschlossen umläuft und sich weiter nach radial außen erstreckt als die Anpresswulst.

Um den Vorformling bei dessen Weiterverarbeitung zu einem Behälter einfacher handhaben zu können, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass der Halsbereich in einem Abstand von dem Rastbund einen Handhabungsbund aufweist. Beispielsweise kann ein Zuführmechanismus oder eine Halterung zum Festlegen des Vorformlings in einer Form, beispielsweise während einer Streckblasverarbeitung, an dem Handhabungsbund angreifen. Dabei kann der Handhabungsbund massiv ausgebildet sein und geschlossen um den Halsbereich umlaufen.

Die Erfindung betrifft ferner einen aus einem Vorformling der vorstehend beschriebenen Art hergestellten Behälter, insbesondere eine Flasche, umfassend einen Mündungsbereich, einen sich an den Mündungsbereich in Richtung einer Längsachse des Vorformlings (Behälters) anschließenden zylindrischen Halsbereich und einen aus dem Streckbereich geformten Behälterbauch, wobei der Mündungsbereich von mindestens einer bezüglich der Längsachse des Vorformlings radial beabstandeten ge-

schlossenen Anpresswulst umgeben ist und wobei der Behälterbauch eine gegenüber dem Halsbereich reduzierte Wandstärke aufweist. Dadurch lässt sich ein stabiler, druckfester und dennoch leichter Behälter bereitstellen. Der Behälterbauch kann dabei unterschiedliche Behälterformen annehmen. Beispielsweise kann dem Behälterbauch die Form eines Zylinders, einer Kugel oder eines Prismas zugrunde liegen. Es sind jedoch auch andere Formen wie z. B. die eines Pyramiden- oder eines Kegelstumpfs denkbar. Um dabei mechanische Spannungen im Material zu vermeiden, sind die Ecken aufeinander treffender Flächen des Behälterbauchs ausgerundet. Um die mechanischen Eigenschaften des Behälters weiter zu verbessern, werden auch die Flächen der Wände des Behälterbauchs gewölbt ausgebildet. Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Behälters sieht vor, dass sich ausgehend vom Halsbereich ein Plateaubereich erstreckt, der im Wesentlichen orthogonal zur Längsachse des Behälters verläuft. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Plateaubereich im Wesentlichen sternförmig zur Längsachse des Behälters hin verlaufende Plateauverstärkungsrippen aufweist, wobei die Plateauverstärkungsrippen von Bereichen lokaler Materialansammlung oder/und von lokal deformierten Bereichen gebildet sind. Die Verstärkungsrippen stabilisieren somit den Plateaubereich gegen unerwünschte Deformationen und sorgen für Formstabilität des erfindungsgemäßen Behälters.

Bei Ausführungsformen eines Behälters mit einem Plateaubereich, der sich vom Behälterbauch aus zum Flaschenhals hin nach Außen konvex abfallend wölbt, kann auf die Verstärkungsrippen sogar ganz verzichtet werden, da kaum Momentenbelastungen auf Grund von Normalkraftkomponenten senkrecht zur Oberfläche des Plateaubereichs bzw. Behälterbauchs auftreten, die zum Einknicken des Plateaubereichs führen könnten. Die aufgenommenen Normalkraftkomponenten in Oberflächenrichtung werden optimal über den gewölbten Plateaubereich bzw. Behältermantel abgetragen.

Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Behälters ist ein von dem Mündungsbereich entfernt angeordneter Behälterboden mit einer Vertiefung versehen, wobei die Vertiefung derart dimensioniert ist, dass sie einen mit einer Verschlussvorrichtung - insbesondere der nachfolgend beschriebenen Art - versehenen Halsbereich eines weiteren Behälters aufnimmt, so dass eine die Vertiefung umgebende Standfläche des Behälterbodens zumindest abschnittsweise auf dem Plateaubereich des weiteren Behälters aufliegt. Dadurch ist es möglich, Platz sparend mehrere erfindungsgemäße Behälter übereinander zu stapeln, indem jeweils ein mit einer Verschlussvorrichtung verschlossener Halsabschnitt des Behälters in die Bodenvertiefung eines

weiteren Behälters eingeführt wird, wobei die Standfläche des einen Behälters auf dem Plateaubereich des anderen Behälters aufliegt. Die Vertiefung kann dabei vorzugsweise mit einer leichten Konizität ausgebildet sein, was deren Herstellung, insbesondere das Ausformen aus einer Blasform erleichtert. Zusätzlich wird durch die leicht konische Form der Vertiefung das ineinander- bzw. übereinanderstapeln mehrerer Behälter vereinfacht, da die Verschlussvorrichtung nicht passgenau in die Vertiefung des Behälterbodens eingeführt werden muss. Die konische Form übernimmt gleichzeitig eine zentrierende und somit die Behälter zueinander ausrichtende Funktion.

Um auch im Bereich des Behälterbodens die Formstabilität weiter zu erhöhen, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass der Behälterboden zumindest im Bereich der Standfläche sternförmig zur Vertiefung verlaufende Bodenverstärkungsrippen aufweist, wobei die Bodenverstärkungsrippen von Bereichen lokaler Materialansammlung oder/und von lokal deformierten Bereichen gebildet sind.

Zur Vermeidung von Bruchstellen und zur Vereinfachung der Herstellung, insbesondere des Ausformens erfindungsgemäßer Behälter nach einer Blasform- oder Streckblasverarbeitung sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Plateauverstärkungsrippen oder/und Bodenverstärkungsrippen knickfrei in den Behälter eingearbeitet sind. Somit wird ein standsicherer Behälter bereitgestellt, der gegen Stoß-, Fall- und Seitendruck unempfindlich ist. Als Material zur Herstellung erfindungsgemäßer Vorformlinge und Behälter kann PET gewählt werden. Im Vergleich zur handelsüblichen Metalldose aus Aluminium bzw. aus Weißblech mit Aluminiumdeckel, sind ohne Weiteres herkömmliche Recyclingverfahren für PET und PP/PE einsetzbar. Formgebung und Farben der Behälter können optimal und werbewirksam durch zusätzliche Etikettierung eingesetzt und kombiniert werden. Eine Innenbeschichtung kann außerdem als Barriere dienen.

Schließlich betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Verschließen eines Mündungsbereichs eines Behälters der vorstehend beschriebenen Art, wobei die Vorrichtung ein mit dem Behälter in Eingriff bringbares Dichtteil und ein mit dem Dichtteil koppelbares Handhabungsteil umfasst, wobei das Dichtteil einen in die Öffnung des Behälters einbringbaren Stopfenabschnitt und eine die Öffnung des Behälters umgreifende, geschlitzte Schürze aufweist, wobei weiter das Dichtteil eine Gewindeformung und das Handhabungsteil eine Komplementär-Gewindeformung aufweist, über welche das Dichtteil und das Handhabungsteil miteinander koppelbar sind, wo-

bei sich vor Kopplung von Dichtteil und Handhabungsteil die Schürze bezüglich der Längsachse des Vorformlings im Wesentlichen über ihre ganze Länge konisch aufweitet und wobei nach Kopplung von Dichtteil und Handhabungsteil die Schürze durch das Handhabungsteil an einer radialen Aufweitung gehindert ist. Durch die konische
5 Gestaltung der Schürze kann die Verschlussvorrichtung einfach und mit geringem Kraftaufwand auf den Mündungsbereich des Behälters aufgesetzt werden. In der Folge lässt sich dann durch Wechselwirkung zwischen Handhabungsteil und Dichtteil die Schürze dichtend an den Behälter anlegen und in dieser Stellung halten.

10 Das Dichtteil weist als Stopfenabschnitt einen sich zum Handhabungsteil öffnenden Hohlzylinderkörper auf, an dessen Innenseite die Gewindeformation vorgesehen ist. Ferner ist zur Erhöhung der Stabilität des Stopfenabschnitts vorgesehen, dass der Hohlzylinderkörper an seinem in die Öffnung des Behälters eindringenden freien Ende eine Bodenmembran aufweist.

15 An dem Handhabungsteil kann gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung ein Zylinderkörper vorgesehen sein, der beim Koppeln in den Hohlzylinderkörper des Dichtteils eindringt und an dessen Außenseite die Komplementär-Gewindeformation vorgesehen ist. Dichtteil und Handhabungsteil lassen sich dadurch einfach miteinander verschrauben. Die Herstellung von Dichtteil und Handhabungsteil, insbesondere
20 das Ausformen aus einer Spritzgussform, lässt sich dadurch erleichtern, dass die Gewindeformation oder/und die Komplementär-Gewindeformation in Gewindesteigungsrichtung unterbrochen sind. Ferner kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass der Zylinderkörper hohlzylindrisch ausgeführt ist und in seiner Längsrichtung
25 zumindest abschnittsweise geschlitzt ist.

Um die Stabilität der erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung weiter zu erhöhen, kann an der Bodenmembran ein das freie Ende des Zylinderkörpers stabilisierender Radialstützring vorgesehen sein. Dadurch werden unerwünschte Deformationen des
30 Bodenabschnitts sowie eine unerwünschte Verlagerung des freien Endes des Zylinderkörpers weitgehend unterbunden.

Um eine zuverlässige Abdichtung des Behälters durch die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung gewährleisten zu können, sieht eine Weiterbildung der Erfindung
35 vor, dass der Stopfenabschnitt an seinem mit der Behälteröffnung in Kontakt tretenden Bereich wenigstens eine Dichtwulst aufweist.

Ferner kann das Dichtteil eine Ringschulter aufweisen, die den Stopfenabschnitt und die Schürze miteinander verbindet. Diese Ringschulter kann gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung beim Koppeln von Dichtteil und Handhabungsteil in dichtende Anlage mit dem Handhabungsteil gelangen.

5

Um die Flexibilität der an dem Dichtteil ausgebildeten Schürze zu erhöhen, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass diese eine Vielzahl von durch Schlitze getrennte Zungen aufweist. Wie vorstehend bereits angedeutet, kann an der Innenseite der Schürze wenigstens eine Verriegelungswulst angeordnet sein.

10

Ferner kann an dem Handhabungsteil ein Versiegelungsring arretiert sein, der eine Rastwulst aufweist. Zur Arretierung des Versiegelungsringes können an dem Handhabungsteil irreversibel lösbare Arretierungsrippen angeordnet sein. Der Versiegelungsring kann an einem Rastbund an dem Behälter angreifen und beim erstmaligen aufsetzen der Verschlussvorrichtung auf den Behälter, d.h. unmittelbar nach dem Abfüllen, diesen Rastbund hintergreifen. Wird der Behälter dann wieder geöffnet, so brechen die Arretierungsrippen irreversibel auf und es ist erkennbar, dass an dem Behälter manipuliert wurde.

15

20

Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Vorrichtung zum Verschließen des Mündungsbereichs des Behälters einstückig geformt, wobei die Vorrichtung ein mit dem Behälter in Eingriff bringbares Dichtteil bildet, das eine die Öffnung des Behälters umgreifende Schürze, einen Deckel und einen in die Öffnung des Behälters einbringbaren Stopfenabschnitt aufweist, wobei die Schürze, im Innern ihrer Mantelfläche mindestens eine ringförmige umlaufende Wulst und mindestens eine daran angrenzende Kehle umfasst, die mit einer dazu komplementären Wulst-Kehlenformation der äußeren Mantelfläche des Mündungsbereichs des Vorformlings in Eingriff bringbar ist, und wobei der Stopfenabschnitt, der als zur zylinderförmigen Schürze konzentrischer Zylindermantel, eine Lippe bildend, geformt ist und mit der inneren Mantelfläche des Mündungsbereichs des Vorformlings in Anlage gebracht wird, zusammen mit der die äußere Mantelfläche der den Mündungsbereich des Vorformlings umfassenden Schürze eine den Mündungsbereich des Vorformlings umgreifende und abdichtende Klammer bildet, wobei die Schürze und der Stopfenabschnitt über einen den Mündungsbereich verschließenden Deckel des Dichtteils miteinander verbunden sind.

25

30

35

Durch die Klemmwirkung der Schürze-Deckel-Stopfen-Kombination wird eine besonders gute Abdichtung des Mündungsbereichs erreicht.

Bei einer Weiterbildung der Ausführungsform der Erfindung wird um die Schürze zusätzlich eine Versiegelungsmanschette angebracht. Die Manschette dient einer Verstärkung der Klemmwirkung der Schürze des Dichtteils die vor der erstmaligen Öffnung des Behälters abgetrennt werden muss.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Vorrichtung zum Verschließen des Mündungsbereichs des Behälters einstückig (als Haube) geformt, wobei die Vorrichtung ein mit dem Behälter in Eingriff bringbares Dichtteil bildet, das eine die Öffnung des Behälters umgreifende Schürze, einen Deckel und eine auf die Öffnung des Behälters pressbare elastische Dichtungsmembran aufweist, wobei die Schürze, im Innern ihrer Mantelfläche mindestens eine ringförmige geschlossene Wulst und mindestens eine daran angrenzende Kehle umfasst, die mit einer dazu komplementären Wulst-Kehlenformation der äußeren Mantelfläche des Mündungsbereichs des Vorformlings in Eingriff bringbar ist, und wobei die Dichtungsmembran als eine mit dem oberen äußeren Rand der Öffnung des Mündungsbereichs des Vorformlings begrenzende und in Anlage gebrachte Dichtung ausgebildet ist, die mittels der Schürze und dem Deckel auf den Rand der Öffnung des Mündungsbereichs gepresst wird.

Auch bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform der Erfindung wird um die Schürze zusätzlich eine Versiegelungsmanschette angebracht. Die Manschette dient einer Verstärkung der Klemmwirkung der Schürze des Dichtteils die vor der erstmaligen Öffnung des Behälters abgetrennt werden muss.

Zur Arretierung der Versiegelungsmanschette können an der nach Außen weisenden Oberfläche der Schürze irreversibel lösbare Arretierungsrippen angeordnet sein.

Die Wiederverschließbarkeit ist nach dem ersten Öffnen jederzeit gegeben und verhindert somit das Eindringen von Fremdkörpern wie Insekten, Verunreinigungen usw. Somit ist dem Verbraucher ein hohes Maß an Sicherheit und Hygiene durch dieses System gegeben. Durch die entsprechende PET-Materialwahl, der Wandungsdicken und des zweckgebundenen Verschlusses kann der erfindungsgemäße Behälter für beliebiges, auch gasbeladenes Füllgut verwendet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es stellen dar:

5

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Vorformlings;

Fig.2 eine achsenthaltende Schnittansicht des Vorformlings aus Fig.1;

10

Fig.3 eine Vorderansicht einer aus einem Vorformling gemäß Fig.1 und 2 hergestellten Flasche;

Fig.4 eine achsenthaltende Schnittansicht der Flasche gemäß Fig.3;

15

Fig.5 eine Teilschnittansicht eines Handhabungsteils für eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen der Flasche gemäß Fig.3 und 4;

Fig.6 eine Schnittansicht eines Dichtteils für eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen der Flasche gemäß Fig.3 und 4;

20

Fig.7 eine schematische Darstellung des Zusammenwirkens von Handhabungsteil und Dichtteil gemäß Fig.5 und 6 in Längsschnittdarstellung

Fig.8 eine Schnittdarstellung eines Mündungsbereichs eines Vorformlings gemäß Fig.1 und 2 mit einer darauf montierten Verschlussvorrichtung gemäß Fig.7 in Längsschnittansicht;

25

Fig.9 eine achsenthaltende Teilschnittdarstellung eines Mündungsbereichs eines Vorformlings und einer darauf montierten Verschlussvorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

30

Fig.10 eine achsenthaltende Teilschnittdarstellung eines Mündungsbereichs eines Vorformlings und einer darauf montierten Verschlussvorrichtung gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

35

Fig.11a eine achsenthaltende Schnittansicht einer Ausführungsform einer Quadratflasche gemäß der Erfindung;

Fig.11b eine radiale Schnittansicht einer Ausführungsform einer Quadratflasche gemäß der Erfindung, die den Umriss der Mantelfläche des quadratförmigen Behälterbauchs und den Bodenbereich wiedergibt;

5

Fig.12a eine achsenthaltende Schnittansicht einer Ausführungsform einer Dreiecksflasche gemäß der Erfindung;

Fig.12b eine radiale Schnittansicht einer Ausführungsform einer Dreiecksflasche gemäß der Erfindung, die den Umriss der Mantelfläche des dreieckförmigen Behälterbauchs und den Bodenbereich wiedergibt; und

10

Fig.13 eine die achsenthaltende Schnittansicht zweier übereinandergestapelter Flaschen (unterschiedlicher Form) mit einer in einen Bodenteil eingreifenden Verschlussvorrichtung gemäß der Erfindung.

15

Detaillierte Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsbeispiele

Zum besseren Verständnis wurden funktionsgleiche oder übereinstimmende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Bei der Beschreibung der Figuren 9 und 10 entsprechen bei dreistelligen Bezugszeichen die beiden letzten Ziffern der benannten Komponente und die erste Ziffer einer Ausführungsform.

20

In Fig.1 und 2 ist ein erfindungsgemäßer Vorformling in Vorderansicht bzw. in Längsschnittsdarstellung gezeigt und allgemein mit 10 bezeichnet. Dieser umfasst einen Mündungsbereich 12, einen sich in Richtung der Längsachse X des Vorformlings 10 anschließenden zylindrischen Halsbereich 14 sowie einen sich an den Halsbereich anschließenden Streckbereich 16.

25

Der Streckbereich 16 ist napfförmig ausgebildet, das heißt im Querschnitt gemäß Fig.2 U-förmig und weist einen im Wesentlichen sphärischen Bodenbereich 18 auf. Der Mündungsbereich 12 ist mit einer kantenfreien Öffnung 20 versehen. Diese Öffnung 20 führt in den Innenraum 22 des Vorformlings 10.

30

Um die Öffnung 20 des Mündungsbereichs 12 herum ist eine Anpresswulst 24 ausgebildet, die um den Mündungsbereich 12 des Vorformlings 10 herum geschlossen umläuft. Die Anpresswulst 22 ist in ihrem oberen Bereich 26 gerundet ausgebildet

35

und weist einen zylindrischen Abschnitt 28 auf. An die Anpresswulst 24 schließt sich eine Verriegelungskehle 30 an, die ebenfalls gerundet ausgebildet ist. Innerhalb der Verriegelungskehle 30 sind über den Umfang axial verteilt verlaufende Verdrehungsrippen 32 vorgesehen, die ein unerwünschtes Verdrehen einer auf den Mündungsbereich aufsetzbaren Verschlussvorrichtung verhindern sollen.

In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Gruppen zu je drei Verdrehungsrippen 32₁, 32₂, 32₃ um den Umfang der Verriegelungskehle 30 herum vorgesehen, wobei benachbarte Verdrehungsrippen 32₁ und 32₂ bzw. 32₂ und 32₃ einer Gruppe 32₁, 32₂, 32₃ jeweils im Winkelabstand von 45° zueinander angeordnet sind und wobei benachbarte Verdrehungsrippen, z. B. 32₁ und 32₄ verschiedener Gruppen jeweils im Winkelabstand von 90° zueinander angeordnet sind. Die beiden Gruppen zu je drei Verdrehungsrippen sind somit in der Verriegelungskehle 30 um deren Umfang herum zueinander diametral entgegengesetzt angeordnet.

Ausgehend von der Verriegelungswulst 30 schließt sich in axialer Richtung in Fig.1 und 2 nach unten ein Rastbund 34 an, der sich zunächst konisch nach außen erstreckt und sich von seinem radial äußeren Rand wieder konisch radial einwärts erstreckt, so dass sich ein dachartiges Profil ergibt. In Fig.1 und 2 unterhalb des Rastbundes 34 ist in Abstand zu diesem ein Handhabungsbund 36 vorgesehen. Der Handhabungsbund 36 bietet die Möglichkeit, an dem Vorformling 10 während dessen Bearbeitung, insbesondere bei der nachfolgend noch erläuterten Verarbeitung zu einer Flasche, stabil und sicher zu greifen.

In Fig.1 und 2 unterhalb des Handhabungsbunds 36 erstreckt sich ein Teil des Halsbereichs 14 bis zu einem Übergangsbereich 38, in welchem der Halsbereich 14 in den Streckbereich 16 übergeht. Da der Streckbereich 16 mit einer größeren Wandstärke als der Halsbereich 14 ausgebildet ist, ist der Übergangsbereich 38 mit einer Wandstärkenstufe 40 versehen. Diese Wandstärkenstufe 40 ist von einem Konus gebildet. An der Wandstärkenstufe geht die Wandstärke d_1 des Halsbereichs 14 in die Wandstärke d_2 des Streckbereichs 16 über.

Fig.3 und 4 zeigen eine aus dem erfindungsgemäßen Vorformling 10 gemäß Fig.1 und 2 hergestellte Flasche 44. Dort sind in unveränderter Form Anpresswulst 24, Verriegelungskehle 30, Rastbund 34 sowie Handhabungsbund 36 zu erkennen. Die Flasche 44 ist aus dem Vorformling 10 gemäß Fig. 1 und 2 beispielsweise durch Blasformen oder Streckblasen hergestellt, wie dies im Stand der Technik allgemein be-

5 kann ist. Dabei wird ein Vorformling in einem speziellen Werkzeug aufgenommen, wobei dieser im Halsbereich 14, insbesondere am Handhabungsbund 36 festgelegt wird. Der Streckbereich ragt in eine Form, die als Negativ die Endform des herzustellenden Behälters festlegt. Der Vorformling 10 wird auf eine Temperatur von bei-
10 spielsweise bis zu 120°C aufgeheizt. Sodann wird eine Reckstange in die Öffnung 20 und den Innenraum 22 des Vorformlings 10 eingeführt und der Vorformling 10 auf die Länge des herzustellenden Behälters gereckt. Daraufhin wird über die Reckstange ein Druckgas in den Innenraum 22 des Vorformlings 10 eingeleitet. Durch dieses
15 Druckgas wird der erhitzte und plastisch verformbare Vorformling ballonartig aufgeblasen, bis sich seine Haut an die Wände der Form anlegt. Durch Erhöhen des Drucks kann ein vollständiges Anlegen der Behälterwände an die Form und eine hohe Formgenauigkeit des Behälters erreicht werden. Sodann wird der Behälter abgekühlt, beispielsweise durch Kühlen der Form mit einem Kühlmedium. Schließlich wird das
20 Druckgas aus dem Behälter freigegeben und die Form geöffnet, so dass der Behälter, durch Greifen des Handhabungsbunds 36 wieder aus der Form entnommen werden kann.

25 Eine derart hergestellte Flasche 44 gemäß Fig. 3 und 4 weist ausgehend vom Halsbereich 14 einen Plateaubereich 46 auf, der bezogen auf die Längsachse X des Behälters 44 sternförmig verlaufende Plateauverstärkungsrippen 48 aufweist. Die
30 Plateauverstärkungsrippen 48 sowie der Plateaubereich 46 sind bezüglich der Längsachse X des Behälters 44 leicht konisch und laufen in einem gerundeten Bereich 50 aus.

35 Der gerundete Bereich 50 geht stetig in einen zylinderförmigen Flaschenbauch 52 über. Auch der Flaschenbauch 52 geht über einen gerundeten Bereich 54 in einen Flaschenboden 56 über. Der Flaschenboden weist mehrere Verstärkungsrippen 58 auf, die sich von der Zylinderwand des Flaschenbauchs 52 aus nach radial einwärts in eine in axialer Richtung in den Flaschenbauch 52 hinein verlaufende Vertiefung 60
40 erstrecken und somit einzelne Standflächenabschnitte 62 voneinander trennen.

45 In Verbindung mit Fig. 3 und Fig. 4 werden beispielhaft in Figur 13 zwei Flaschen 44 gemäß der Erfindung ineinander bzw. übereinander gestapelt dargestellt. Dabei weisen die veranschaulichten Flaschen 44 unterschiedliche Behälterformen – hier kugelförmigem bzw. zylinderförmigem Behälterbauch 52 - auf. Die Vertiefung 60 ist so
50 ausgebildet, dass sie einen Mündungsbereich sowie einen Flaschenhals 14 samt nachfolgend beschriebener, darauf angebrachter Verschlussvorrichtung derart auf-

nehmen kann, dass die einzelnen Standflächenabschnitte 62 der einen Flasche auf dem Plateaubereich 46 der mit ihrem Mündungsbereich 12 und Halsbereich 14 samt darauf angebrachter Verschlussvorrichtung in die Vertiefung 60 eingeführten weiteren Flasche aufstehen.

5

Fig.8 zeigt einen Halsbereich 14 eines Vorformlings 10 gemäß Fig.1 und 2, auf welchen eine Verschlussvorrichtung 70 aufgesetzt ist. Die Verschlussvorrichtung 70 umfasst ein Handhabungsteil 72 sowie ein Dichtteil 74. Das Handhabungsteil 72 ist in Einzelteildarstellung in Fig.5 gezeigt, das Dichtteil in Fig.6.

10

Wie in Fig.5 gezeigt ist das Handhabungsteil 72 haubenartig ausgebildet und umfasst eine Kappe 76 von welcher ausgehend sich eine im Wesentlichen zylindrische Schürze 78 aus erstreckt. Die zylindrische Schürze 78 weist verschiedene Griffrippen 80 auf. Sie ist über einen gerundeten Bereich 82 mit der Kappe 76 verbunden. Auf der Innenseite der Schürze 76 ist ein Pressbund 84 vorgesehen, der sich ausgehend von der Schürze 76 nach radial einwärts erstreckt. Am freien Ende der Schürze 76 ist ein Sicherungsring 86 über Arretierungsrippen 88 mit der Schürze 78 irreversibel lösbar verbunden. Der Sicherungsring 86 weist an seiner Innenseite eine Rastwulst 90 auf.

15

20

Radial innerhalb der Schürze 78 ist ein Hohlzylinderkörper 92 vorgesehen, der an seiner Außenumfangsfläche eine Gewindeformation 94 trägt. Der Hohlzylinderkörper 92 weist Materialausparungen 96 auf, die sich über etwa $\frac{3}{4}$ der axialen Länge des Hohlzylinderkörpers von seinem freien Ende 98 aus erstrecken.

25

Das Dichtteil 74 weist einen Stopfenabschnitt 100 auf, der im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet ist und an seiner Innenseite eine Komplementär-Gewindeformation 104 trägt. Der Stopfenabschnitt 100 ist durch eine Bodenmembran 106 geschlossen ausgebildet. Auf der Oberseite der Bodenmembran 106 ist eine Innenführung 102 vorgesehen, die von der Bodenmembran 106 in axialer Richtung nach oben steht. Der Stopfenabschnitt 100 ist an seiner Außenseite mit einer schwachen Konizität 108 versehen die über einen Stufenbereich 110 in einen wiederum schwach konischen Bereich 112 übergeht.

30

35

An den Stopfenabschnitt 100 schließt sich ein im Wesentlichen radial verlaufender Schulterbereich 114 an, an dessen radial äußeren Ende eine Schürze 116 angebracht ist. Die Schürze 116 ist in einem Winkel α zu einer achsorthogonalen Ebene abgewinkelt, wobei α bei etwa 70° liegt. Die Schürze 116 ist in ihrem der Schulter 114

nahen Bereich 118 durchgehend massiv ausgebildet und in ihrem weiteren Verlauf mit zunehmender Entfernung von der Schulter 114 bei 120 geschlitzt ausgebildet. An ihrem freien Ende weist die Schürze 116 an ihrer radialen Innenfläche eine Verriegelungswulst 122 auf.

5

Fig.7 und 8 zeigen nun das Zusammenwirken von Dichtteil 74 und Handhabungsteil 72. Das Handhabungsteil 72 wird mit seinem Hohlzylinderkörper 92 über die Gewindeformation 94 in das Dichtteil 74, genauer gesagt in dessen Stopfenabschnitt 100 über dessen Komplementär-Gewindeformation 104, eingeschraubt, bis das freie Ende 98 des Handhabungsteils 72 zwischen die Außenwand des Stopfenabschnitts 100 und die Innenführung 102 hineingreift und auf der Bodenmembran 106 anliegt. Dabei kommt die Schulter 114 in Anlage mit der Kappe 76. Während des Einschraubens des Handhabungsteils 72 in das Dichtteil 74 kommt auch die Schürze 116 in Anlage mit dem Pressbund 84 und wird nach radial einwärts gedrückt. Dies führt dazu, dass die Verriegelungswulst 122 in die Verriegelungskehle 30 des Halsbereichs 14 eingepresst werden kann, wie in Fig.8 dargestellt. Es sei noch darauf hingewiesen, dass beim erstmaligen Anbringen der Verschlussvorrichtung 70 auf dem Halsbereich 14 der Sicherungsring 86 über den Rastbund 34 überschnappt und unter diesen verrastet.

20 In dem in Fig.8 gezeigten Zustand wird über die Schürze 78 die Verriegelungswulst 122 in die Verriegelungskehle 30 eingepresst, wobei das Dichtteil 74 den Mündungsbereich 12 umgreift. Dabei liegt die Schulter 114 auf dem oberen Ende des Halsbereichs 14 an. Der Stopfenabschnitt 92 greift dichtend in den Mündungsbereich 12 bzw. den Halsbereich 14 ein. Der konische Abschnitt 112 ist geringfügig komprimiert und liegt dichtend am radial inneren Bereich des Mündungsbereichs 12 an.

Die Verschlussvorrichtung 70 gemäß Fig.7 und 8 bietet somit die Möglichkeit, auf den Mündungsbereich 12 eines Behälters, insbesondere einer Flasche, in Richtung der Längsachse X des Behälters 44 aufgesteckt werden zu können und zwar ohne Schraubbewegung. Je nach Abhängigkeit vom Einschraubgrad des Handhabungsteils 72 in das Dichtteil 74 kann der Überlappungsgrad von Schürze 78 und Schürze 116 bestimmt werden. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass je nach Einschraubtiefe des Handhabungsteils 72 in das Dichtteil 74 die freien geschlitzten Enden 120 der Schürze 116 mehr oder weniger stark in die Verriegelungskehle 30 hineingedrückt werden können, so dass es bei geringer Einschraubtiefe einfach möglich ist, Dichtteil 74 und Handhabungsteil 72 von dem Mündungsbereich 12 abzustreifen. Ist hingegen das Handhabungsteil 72 weit in das Dichtteil 74 hinein geschraubt, wie beispielsweise

35

in Fig.8 gezeigt, so drückt die Schürze 78 die geschlitzte Schürze 116 stärker nach radial einwärts und presst somit die Verriegelungswulst 122 stark in die Verriegelungskehle 130 hinein. In diesem Zustand ist kein Abstreifen der Verschlussvorrichtung 70 von dem Mündungsbereich 12 möglich. Vielmehr ist der Mündungsbereich 12 durch die Verschlussvorrichtung 70 vollständig verschlossen.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Verschlussvorrichtung 70 aus lebensmittel-echtem Kunststoff hergestellt ist und eine gewisse Flexibilität zeigt. Dies führt dazu, dass im Zusammenspiel mit dem in Fig. 8 gezeigten, gerundeten Profil des Mündungsbereichs 12 der Flasche 44 im Falle von übermäßig hohen Drücken im Flascheninneren zu einem gewissen Grad Druckmedium aus dem Flascheninneren entweichen kann. Nach Entweichen des Druckmediums und Einstellung des gewünschten Druckbereichs verschließt die Verschlussvorrichtung 70 die Flasche wieder dicht. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung im Zusammenspiel mit der erfindungsgemäßen Flasche Zuständen unerwünscht hohen Überdrucks innerhalb der Flasche vorbeugen kann. Dadurch können Situationen unterbunden werden, wie sie beispielsweise von mit Kronkorken oder Sektkorken verschlossenen Flaschen bekannt sind, bei denen im Innenraum der Flasche ein derart hoher Druck herrscht, dass sich der Korken selbsttätig von der Flasche löst oder beim manuellen Öffnen der Flasche unter Wirkung des hohen Überdrucks mit großer kinetischer Energie abgesprengt wird.

Figur 9 veranschaulicht in einer Teilschnittdarstellung den Mündungsbereich 12 eines Vorformlings 10 und eine darauf montierte Verschlussvorrichtung 270 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Dabei unterscheidet sich der Mündungsbereich 12 von dem vorhergehend beschriebenen Mündungsbereich 12 dadurch, dass statt einer umlaufenden Wulst 24₁ eine davon in Richtung der Längsachse X des Vorformlings 10 beabstandete weitere Wulst 24₂ den Mündungsbereich verstärkt. Die beiden Wülste werden durch eine Kehle 30₁ von einander getrennt. Unterhalb der zweiten Wulst 24₂ folgt eine weitere ringförmig umlaufende Kehle 30₂.

Die diesen Mündungsbereich 12 abdichtende Verschlussvorrichtung 270 umfasst im Wesentlichen eine die Öffnung des Behälters umgreifende Schürze 278, einen in die Öffnung des Behälters einbringbaren Stopfenabschnitt 274 und eine Deckel 276, der die Schürze 278 und den Stopfenabschnitt 274 zu einem einstückigen Dichtteil verbindet.

Der Stopfenabschnitt 274 ist als Zylindermantel ausgebildet und wird beim Verschließen mit der inneren Mantelfläche des Mündungsbereichs 12 des Vorformlings 10 in Anlage gebracht. Dabei bildet er zusammen mit der den Mündungsbereich 12 des Vorformlings 10 umfassenden Schürze 278 eine abdichtende Klammer, die den Mündungsbereich 12 in sich aufnimmt. Über den Deckel 276 der Verschlussvorrichtung 270 ist der Stopfenabschnitt 274 mit der Schürze 278 elastisch verbunden.

Der Verschluss kommt dadurch zustande, dass die Wülste 24₁, 24₂ des Vorformlings 10 in dazu komplementäre Kehlen 231₁, 231₂ der Schürze selbsthemmend ineinander greifen und den Deckel 276 auf die Öffnung 20 spannen bzw. den Stopfenabschnitt 274 in den Mündungsbereich 12 des Vorformlings 10 /Behälters 44 reindrücken. Die in der in Figur 9 dargestellten Ausführungsform der Schürze 278 der Verschlussvorrichtung 270 ist derart geformt, dass sie selbst zwei in die Kehlen 30₁, 30₂ des Vorformlings 10 greifende Wülste 222₁, 222₂ aufweist. Vorteilhafterweise weist die Mantelfläche der Schürze 276 in Längsrichtung X eine wellenförmige Form auf, wobei sich dadurch automatisch die in die Kehlen 30₁, 30₂ des Mündungsbereichs 12 des Vorformlings 10 greifende Wülste 222₁, 222₂ ausbilden. Ein weiterer Vorteil der Wellenform der Schürze 278 ist, dass die sich an der Außenseite bildenden Kehlen 280 bzw. Wülste zu einer besseren Handhabung der Verschlussvorrichtung 270 beim Öffnen und Verschließen des Behälters 44 eignen.

Die in Figur 9 veranschaulichte Ausführungsform der Verschlussvorrichtung 270 weist weiterhin eine Versiegelungsmanschette 286 auf, die die Klemmwirkung der Schürze-Deckel-Stopfen-Kombination der Verschlussvorrichtung 270 verstärkt. Die Versiegelungsmanschette 286 ist über Arretierungsrippen 288 an der äußeren Oberfläche der Schürze 278 befestigt. Bei erstmaligem Öffnen eines Behälters 44 wird die Versiegelungsmanschette 286 von der Verschlussvorrichtung 270 getrennt.

Einer der Vorteile diese Ausführungsform ist, dass sich bei unter hohem Druck stehendem Füllgut der in den Mündungsbereich 12 des Vorformlings eingebrachte Zylinder des Stopfenabschnitts 274 ausdehnen kann, wobei er mit der inneren Seite der Mantelfläche des Mündungsbereichs 12 stärker in Anlage gebracht wird und somit den Behälter 44 automatisch besser abdichtet.

Figur 10 veranschaulicht in einer Schnittdarstellung den Mündungsbereich 12 eines Vorformlings 10 und eine darauf montierte Verschlussvorrichtung 370 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Dabei entspricht der Mündungsbe-

reich 12 der letzteren oben beschriebenen Ausführungsform des Mündungsbereich 12 mit zwei Wülsten 24₁, 24₂ und zwei Kehlen 30₁, 30₂.

5 Ein wesentlicher Unterschied zu der Verschlussvorrichtung 270 ist das Fehlen des Stopfenabschnitts 274. Stattdessen weist die Verschlussvorrichtung 370 eine an den Deckel 376 angrenzende elastische Dichtungsmembran 377 auf, die den Behälter 44 abdichtet, wenn sie mit dem oberen äußeren Rand der Öffnung 20 in Anlage gebracht wird.

10 Ansonsten besitzt die Ausführungsform der Verschlussvorrichtung 370 analog die gleichen Komponenten der Verschlussvorrichtung 270.

15 Da bei dieser Ausführungsform nicht eine zusätzliche Klemmwirkung wie bei der Verschlussvorrichtung 270 auftritt, eignet sich die Verschlussvorrichtung 370 im Wesentlichen für Füllgut, das nicht unter hohem Druck steht. Wegen des einfacheren Aufbaus ist diese Ausführungsform der Verschlussvorrichtung 370 leichter herzustellen und somit preisgünstiger.

20 Ergänzend zu der bereits oben in Figur 3 und 4 dargestellten zylindrischen Form des Behälterbauches 52 werden in Figuren 11a, b und Figur 12a, b weitere Ausführungsformen erfindungsgemäßer Behälter 44 mit unterschiedlicher Form des Behälterbauchs 52 sowie des Plateaubereichs 46 dargestellt.

25 In Figur 11a wird ein Behälter 44 dargestellt, dessen Behälterbauch 52 einen quadratischen Querschnitt aufweist – wie in Figur 11b gezeigt. Diese Querschnittsform eignet sich besonders dann, wenn mehrere Behälter nebeneinander angeordnet werden sollen, da sie den zur Verfügung stehenden Platz optimal ausnutzt.

30 Figur 12 a stellt einen Behälter 44 dar, dessen Behälterbauch 52 einen dreieckförmigen Querschnitt aufweist – wie in Figur 12b gezeigt. Auch diese Form eignet sich insbesondere dann, wenn mehrere Behälter 44 nebeneinander angeordnet werden sollen. Durch das ungewöhnliche Design eignet sich der Behälter 44 darüber hinaus vor Allem zur Vermarktung von Füllgut wie z.B. speziellen Emulsionen, Kosmetika, Modegetränken usw.

Da diese Ausführungsformen - im Vergleich zu zylinderförmigen und kugelförmigen Behälterbäuchen 52 - leichter zum Einknicken des Behälterbauchs 52 neigen, sind deren Flächen/Wände nach Außen hin gewölbt und deren Ecken abgerundet.

5 Die in den Figuren 11a und 12a dargestellten Flaschen weisen einen stark nach außen gewölbt abfallenden Plateauabschnitt 46 auf, der an dem Übergang 50 zum Behälterbauch 52 stark abgerundet ist. Dies bietet den Vorteil, dass keine zusätzlichen Verstärkungsrippen 48 benötigt werden, wenn man mehrere Behälter 44 übereinander stapeln will. Die über die Standflächenabschnitte 62 auf den gewölbten Plateauabschnitt 46 übertragenen Kräfte weisen im Wesentlichen Normalkraftkomponenten
10 in Richtung der Plateauabschnittsfläche auf, wobei die zur Plateauabschnittsfläche senkrechten Komponenten, die eine Momentenbelastung der Ebene verursachen würden, durch die günstige Wölbung des Plateauabschnitts 46 klein gehalten werden. Es kann folglich, in diesem Fall, auf Plateauverstärkungsrippen 48 verzichtet
15 werden und somit die Herstellung der Behälter leichter und preiswerter erfolgen.

Patentansprüche

- 5 1. Vorformling (10) zum Herstellen eines Behälters (44) aus thermoplastischem Kunststoff, umfassend
einen Mündungsbereich (12),
einen sich an den Mündungsbereich (12) in Richtung einer Längsachse (X) des Vorformlings (10) anschließenden Halsbereich (14) und
10 einen beim Herstellen des Behälters (44) aufweitbaren napfförmigen Streckbereich (16),
dadurch gekennzeichnet, dass der Mündungsbereich (12) von mindestens einer bezüglich der Längsachse (X) des Vorformlings (10) radial beabstandeten geschlossenen Anpresswulst (24) umgeben ist und dass der Halsbereich (14) in einer dem
15 Streckbereich (16) nahen Zone zylindrisch ausgebildet ist und eine gegenüber dem Streckbereich (16) reduzierte Wandstärke (d_2) aufweist.
2. Vorformling (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Außenoberflächen des Streckbereichs (16) und der
20 dem Streckbereich (16) nahen Zone des Halsbereichs (14) im Wesentlichen fließend und stufenlos ineinander übergehen.
3. Vorformling (10) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Innenoberfläche des Streckbereichs (16) mit der
25 Innenoberfläche der dem Streckbereich (16) nahen Zone des Halsbereichs (40) über eine Oberflächenstufe (40) miteinander verbunden ist.
4. Vorformling (10) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenstufe (40) konisch ausgebildet ist, wobei
30 bei der mit der Längsachse (X) des Vorformlings (10) eingeschlossene Konuswinkel zwischen 30° und 60° , vorzugsweise bei etwa 45° liegt.
5. Vorformling (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Halsbereich (14) in einer dem Mündungsbereich
35 (12) nahen Zone benachbart der geschlossenen Anpresswulst (24) eine bezüglich der Anpresswulst (24) radial zurück gesetzte umlaufende geschlossene Verriegelungskehle (30) aufweist.

6. Vorformling (10) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskehle (30) in einem achsenthalten-
den Längsschnitt betrachtet ein gerundetes, vorzugsweise kreisbogenförmiges Profil
aufweist.

5

7. Vorformling (10) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskehle (30) wenigstens eine in Rich-
tung der Längsachse (X) des Vorformlings (10) verlaufende Verdrehsicherungsrippe
(32₁-32₄) aufweist.

10

8. Vorformling (10) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskehle (30) zwei Gruppen zu je drei
Verdrehsicherungsrippen (32₁-32₄) aufweist, wobei benachbarte Verdrehsicherungs-
rippen der gleichen Gruppe (32₁, 32₂; 32₂, 32₃) etwa um jeweils 45° zueinander ver-
setzt sind und wobei benachbarte Verdrehsicherungsrippen verschiedener Gruppen
(32₁, 32₄) etwa um jeweils 90° zueinander versetzt sind.

15

9. Vorformling (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskehle (30) an ihrem von der An-
presswulst (24) abgewandten Ende von einem Rastbund (34) begrenzt ist.

20

10. Vorformling (10) nach Anspruch 6 und 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das in dem achsenthaltenden Längsschnitt betrachtete
Profil stetig, vorzugsweise tangential in dem Rastbund (34) ausläuft.

25

11. Vorformling (10) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rastbund (34) umlaufend und geschlossen ist und
sich weiter nach radial außen erstreckt als die Anpresswulst (24).

30

12. Vorformling (10) nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Halsbereich (14) im Abstand von dem Rastbund
(34) einen Handhabungsbund (36) aufweist.

35

13. Vorformling (10) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Handhabungsbund (36) massiv ausgebildet ist und
geschlossen um den Halsbereich (14) umläuft.

14. Aus einem Vorformling (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche hergestellter Behälter (44), insbesondere Flasche, umfassend einen Mündungsbereich (12),
einen sich an den Mündungsbereich (12) in Richtung einer Längsachse (X) des Vorformlings (10) anschließenden Halsbereich (14) und
5 einen aus dem Streckbereich (14) geformten Behälterbauch (52),
dadurch gekennzeichnet, dass der Mündungsbereich (12) von mindestens einer um die Längsachse (X) des Vorformlings (10) umlaufenden geschlossenen Anpresswulst (24) umgeben ist, dass der Halsbereich (14) zylindrisch ausgebildet ist und dass der
10 Behälterbauch (52) eine gegenüber dem Halsbereich (14) reduzierte Wandstärke aufweist.

15. Behälter (44) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass sich ausgehend vom Halsbereich (14) ein Plateaubereich (46) erstreckt, der im Wesentlichen orthogonal zur Längsachse (X) des Behälters (44) verläuft.
15

16. Behälter (44) nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass der Plateaubereich (46) im Wesentlichen sternförmig zur Längsachse (X) des Behälters (44) verlaufende Plateauverstärkungsrippen (48) aufweist, wobei die Plateauverstärkungsrippen (48) von Bereichen lokaler Materialansammlung oder/und von lokal deformierten Bereichen gebildet sind.
20

17. Behälter (44) nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
gekennzeichnet durch einen von dem Mündungsbereich (12) entfernt angeordneten Flaschenboden (56), in welchem eine Vertiefung (60) vorgesehen ist, wobei die Vertiefung (60) derart dimensioniert ist, dass sie einen mit einer Verschlussvorrichtung (70), insbesondere gemäß einem der Ansprüche 20 bis 27, versehenen Halsbereich (14) eines weiteren Behälters (44) gemäß einem der Ansprüche 13 bis 16 aufnimmt,
30 so dass die die Vertiefung (60) umgebende ringförmige Standfläche (62) des Behälterbodens (56) zumindest abschnittsweise auf dem Plateaubereich (46) des weiteren Behälters aufliegt.

18. Behälter (44) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterboden (56) zumindest im Bereich der ringförmigen Standfläche sternförmig zur Vertiefung verlaufende Bodenverstärkungsrip-
35

pen (58) aufweist, wobei die Bodenverstärkungsrippen (58) von Bereichen lokaler Materialansammlung oder/und von lokal deformierten Bereichen gebildet sind.

19. Behälter (44) nach Anspruch 17 oder 18,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Plateauverstärkungsrippen (48) oder/und Bodenverstärkungsrippen (58) knickfrei in den Behälter (44) eingearbeitet sind.

20. Vorrichtung (70) zum Verschließen eines Mündungsbereichs (12) eines Behälters (44) nach einem der Ansprüche 14 bis 19, umfassend:

- 10 - ein mit dem Behälter (44) in Eingriff bringbares Dichtteil (74) und
- ein mit dem Dichtteil (74) koppelbares Handhabungsteil (72),

wobei das Dichtteil (74) einen in die Öffnung (20) des Behälters (44) einbringbaren Stopfenabschnitt (100) und eine die Öffnung (20) des Behälters (44) umgreifende geschlitzte Schürze (116) aufweist, so dass die Vorrichtung (70) auf den Mündungsbereich aufzustecken ist und das Dichtteil (74) und das Handhabungsteil (72) der
15 Vorrichtung von dem Mündungsbereich (12) abzustreifen ist,

wobei weiter das Handhabungsteil (72) eine Gewindeformation (94) und das Dichtteil (74) eine Komplementär-Gewindeformation (104) aufweist, über welche das Dichtteil (74) und das Handhabungsteil (72) miteinander koppelbar sind, wobei sich vor Kopp-
20 lung von Dichtteil (74) und Handhabungsteil (72) die Schürze (116) bezüglich/entlang der Längsachse (X) des Vorformlings (10) im Wesentlichen über ihre ganze Länge konisch/radial aufweitet und wobei nach Kopplung von Dichtteil (74) und Handhabungsteil (72) die Schürze (116) durch das Handhabungsteil (72) an einer radialen Aufweitung gehindert ist,

25 dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtteil (74) als Stopfenabschnitt (100) einen sich zum Handhabungsteil (72) öffnenden Hohlzylinderkörper aufweist, an dessen Innenseite die Komplementär-Gewindeformation (104) vorgesehen ist, und der an seinem in die Öffnung (20) des Behälters (44) eindringenden freien Ende eine Bodenmembran (106) aufweist.

30 21. Vorrichtung (70) nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Handhabungsteil (72) ein Zylinderkörper (92) vorgesehen ist, der beim Koppeln in den Hohlzylinderkörper (100) des Dichtteils (74) eindringt und an dessen Außenseite die Gewindeformation (94) vorgesehen ist.

22. Vorrichtung (70) nach Anspruch 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindeformation (94) oder/und die Komplen-
tär-Gewindeformation (104) in Gewindesteigungsrichtung (X) unterbrochen sind.

5 23. Vorrichtung (70) nach Anspruch 1 oder 22,
dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkörper (92) hohlzylindrisch ausgeführt ist
und in seiner Längsrichtung (X) zumindest abschnittsweise geschlitzt ist.

10 24. Vorrichtung (70) nach einem der Ansprüche 20 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Bodenmembran (106) ein das freie Ende des
Zylinderkörpers (98) stabilisierender Radialstützring (102) vorgesehen ist.

15 25. Vorrichtung (70) nach einem der Ansprüche 20 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stopfenabschnitt (100) an seinem mit der Behäl-
teröffnung (20) in Kontakt tretenden Bereich wenigstens eine Dichtwulst (112) auf-
weist.

20 26. Vorrichtung (70) nach einem der Ansprüche 20 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtteil (74) eine Ringschulter (114) aufweist, die
den Stopfenabschnitt (100) und die Schürze (116) miteinander verbindet.

25 27. Vorrichtung (70) nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ringschulter (114) beim Koppeln von Dichtteil (74)
und Handhabungsteil (72) in dichtende Anlage mit dem Handhabungsteil (72) ge-
langt.

30 28. Vorrichtung (70) nach einem der Ansprüche 20 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schürze (116) eine Vielzahl von durch die Schlitze
getrennte Zungen (120) aufweist.

35 29. Vorrichtung (70) nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schürze (116) beim Koppeln von Dichtteil
(112) und Handhabungsteil (114) unter Wechselwirkung mit dem Handhabungsteil
(114) nach radial einwärts bewegt.

30. Vorrichtung (70) nach Anspruch 28 oder 29,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite der Schürze (116) wenigstens eine
Verriegelungswulst (122) angeordnet ist.

5 31. Vorrichtung (70) nach einem der Ansprüche 20 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Handhabungsteil (72) ein Versiegelungsring
(86) arretiert ist, der eine Rastwulst (90) aufweist.

10 32. Vorrichtung (70) nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierung des Versiegelungsringes (86) an dem
Handhabungsteil (72) eine Mehrzahl von irreversibel lösbaren Arretierungsrippen (88)
aufweist.

15 33. Vorrichtung (270) zum Verschließen eines Mündungsbereichs (12) eines Behäl-
ters nach einem der Ansprüche 14 bis 19, umfassend:
ein einstückiges mit dem Behälter (44) in Eingriff bringbares Dichtteil, das eine die
Öffnung (20) des Behälters (44) umgreifende Schürze (278) und einen in die Öff-
nung (20) des Behälters (44) einbringbaren Stopfenabschnitt (274) aufweist,
20 wobei die Schürze (278), im Innern ihrer Mantelfläche mindestens eine ringförmige
umlaufende Wulst (222₁, 222₂) und mindestens eine daran angrenzende Kehle (231₁,
231₂) umfasst, die mit einer dazu komplementären Wulst-Kehlenformation (24₁, 30₁,
24₂, 30₂) der äußeren Mantelfläche des Mündungsbereichs (12) des Behälters
(44)/Vorformlings (10) in Eingriff bringbar ist, und
wobei der Stopfenabschnitt (274), der als zur zylinderförmigen Schürze (278) kon-
25 zentrischer Zylindermantel, eine Lippe formend, ausgebildet ist und mit der inneren
Mantelfläche des Mündungsbereichs (12) des Behälters (44)/Vorformlings (10) in
Anlage gebracht wird, zusammen mit der die äußere Mantelfläche der den MÜN-
dungsbereich (12) des Behälters (44)/Vorformlings (10) umfassenden Schürze (278)
eine den Mündungsbereich (12) des Behälters (44)/Vorformlings (10) umgreifende
30 und abdichtende Klammer bildet,
wobei die Schürze (278) und der Stopfenabschnitt (274) über einen den Mündungs-
bereich (12) verschließenden Deckel (276) des Dichtteils miteinander verbunden
sind.

35 34. Vorrichtung (270) nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet, dass um die Schürze (278) herum eine Versiegelungsman-
schette (286) arretiert ist.

35. Vorrichtung (270) nach Anspruch 33 und 34,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierung der Versiegelungsmanschette (286)
eine Mehrzahl von irreversibel lösbaren Arretierungsrippen (288) aufweist.

5 36. Vorrichtung (370) zum Verschließen eines Mündungsbereichs (12) eines Behäl-
ters (44) nach einem der Ansprüche 14 bis 19, wobei
die Vorrichtung (370) ein mit dem Behälter in Eingriff bringbares Dichtteil umfasst,
das eine die Öffnung (20) des Behälters (44) umgreifende Schürze (378) und eine
10 auf die Öffnung (20) des Behälters (44) pressbare elastische Dichtungsmembran
(377) aufweist,
wobei die Schürze (378), im Innern ihrer Mantelfläche mindestens eine ringförmige
umlaufende Wulst (322₁, 322₂) und mindestens eine daran angrenzende Kehle (331₁,
331₂) umfasst, die mit einer dazu komplementären Wulst-Kehlenformation (24₁, 30₁,
24₂, 30₂) der äußeren Mantelfläche des Mündungsbereichs (12) des Behälters
15 (44)/Vorformlings (10) in Eingriff bringbar ist, und
wobei die Dichtungsmembran (377) als ein mit dem oberen äußeren Rand der Öff-
nung (20) des Mündungsbereichs (12) des Behälters (44)/Vorformlings (10) begren-
zender und damit in Anlage gebrachter Deckel (376) ausgebildet ist, der mittels der
Schürze (378) des als Haube ausgebildeten Dichtteils auf den Rand der Öffnung (20)
20 des Mündungsbereichs (12) gepresst wird.

37. Vorrichtung (370) nach Anspruch 36,
dadurch gekennzeichnet, dass um die Schürze (378) herum eine Versiegelungsman-
schette (386) arretiert ist.

25 38. Vorrichtung (370) nach Anspruch 36 und 37,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierung der Versiegelungsmanschette (386)
eine Mehrzahl von irreversibel lösbaren Arretierungsrippen (388) aufweist.

30 39. Vorrichtung (370) nach Anspruch 36,
dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Dichtungsmembran (377) elastisch
ist.

35 40. Behälter (44) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass sich ausgehend vom Halsbereich (14) ein von dem
Behälterinneren konvex nach Außen gewölbt abfallender Plateaubereich (46) er-
streckt.

41. Behälter (44) nach Anspruch 14 und 40,
dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterbauch (52) insbesondere kugelförmig,
zylinderförmig oder prismenförmig ausgebildet ist.
- 5 42. Behälter (44) nach Anspruch 14 und 40, 41,
dadurch gekennzeichnet, dass die Flächen der Wände der Behälterbäuche (52), de-
ren geometrische Form nicht kugel- oder zylinderförmig ist, bezüglich der Längsachse
(X) des Behälters (44) radial nach Außen gewölbt sind.
- 10 43. Behälter (44) nach Anspruch 14 und 40 bis 42,
dadurch gekennzeichnet, dass die Eckenbereiche eines prismenförmigen Behälter-
bauchs (52) abgerundet sind.

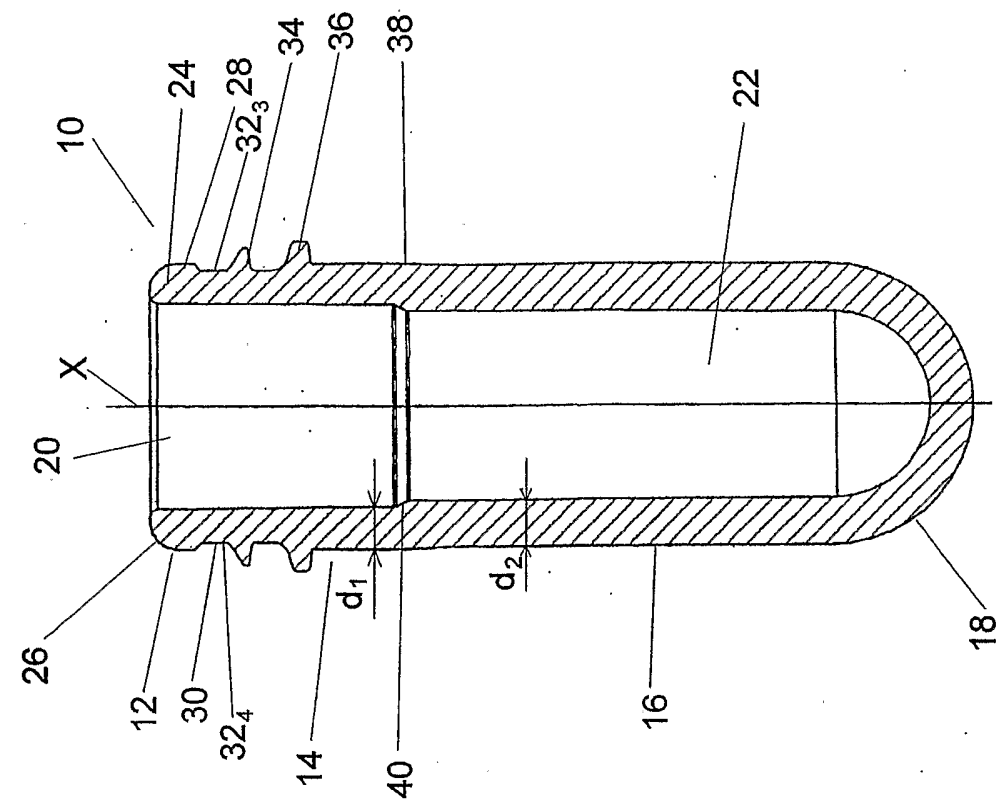


Fig. 2

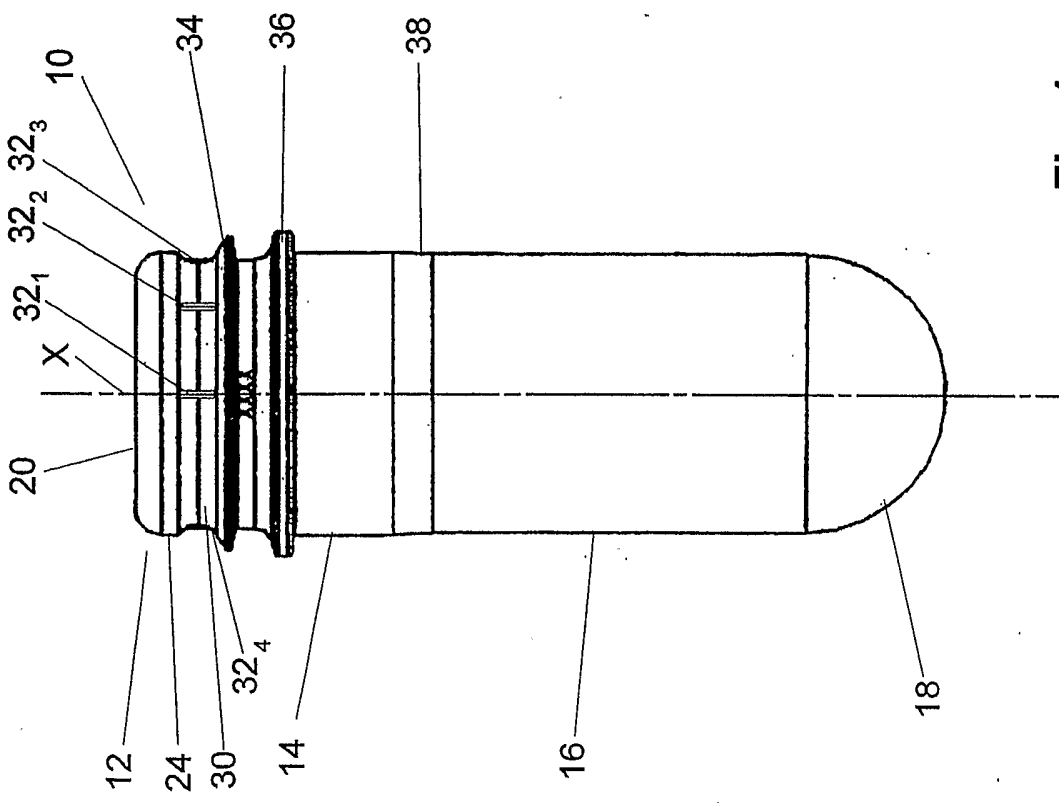


Fig. 1

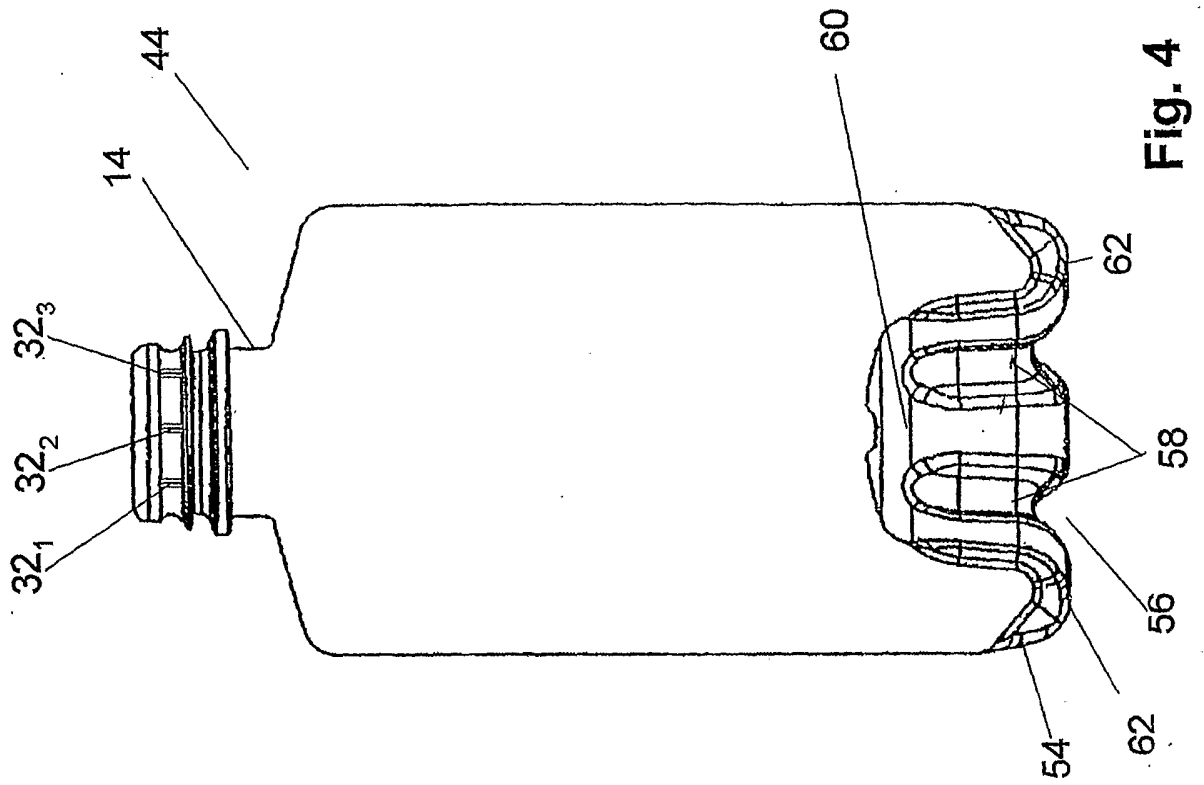


Fig. 4

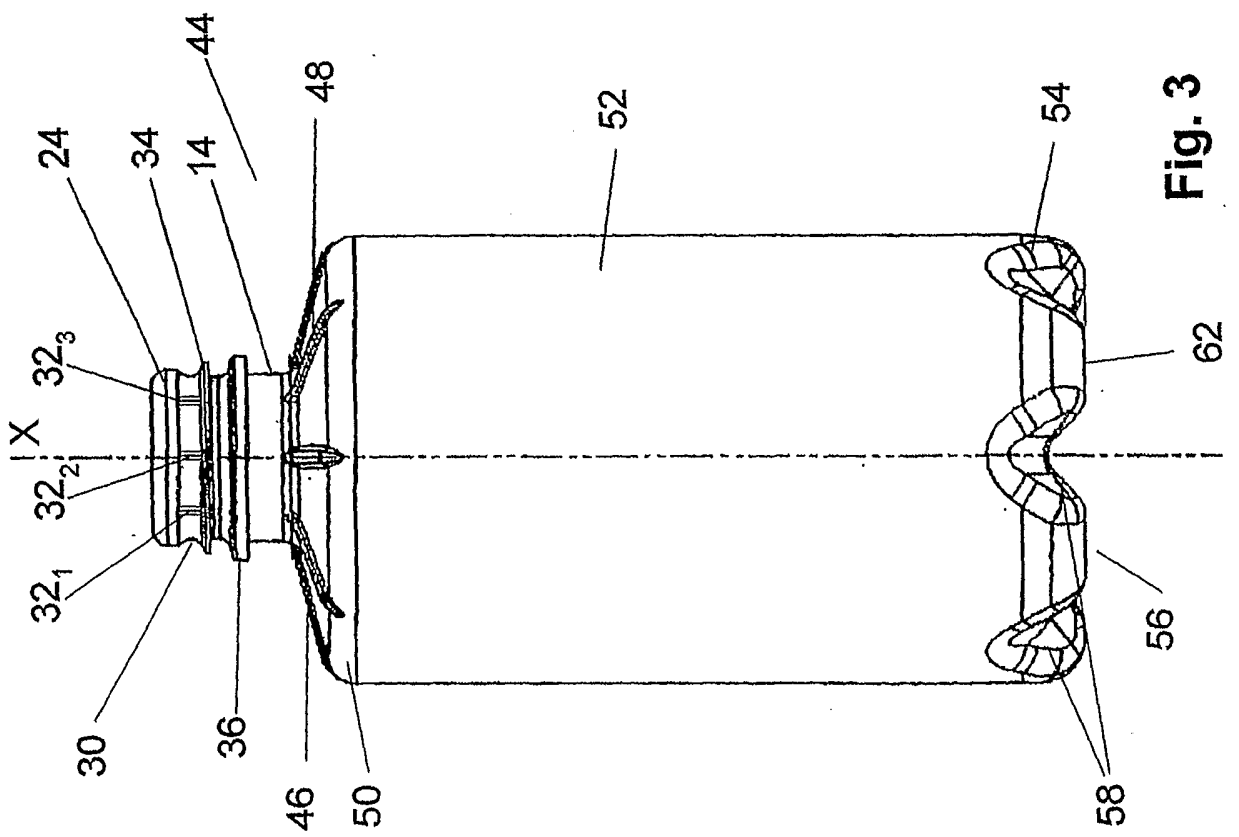


Fig. 3

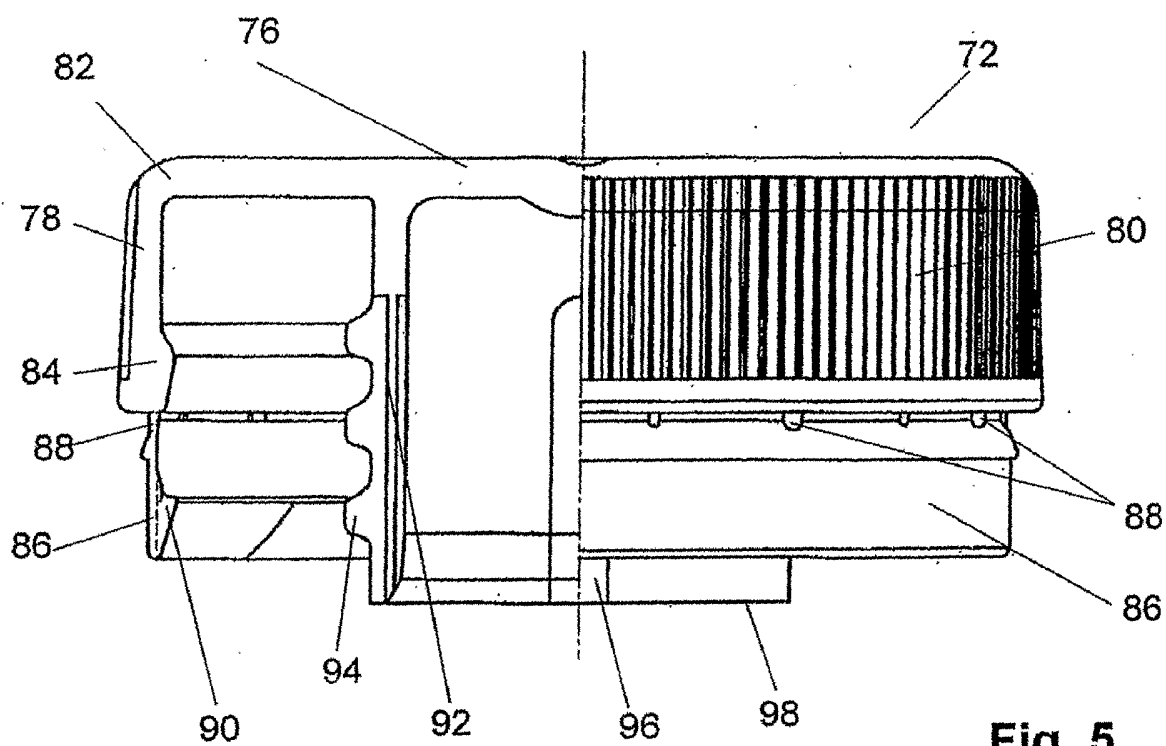


Fig. 5

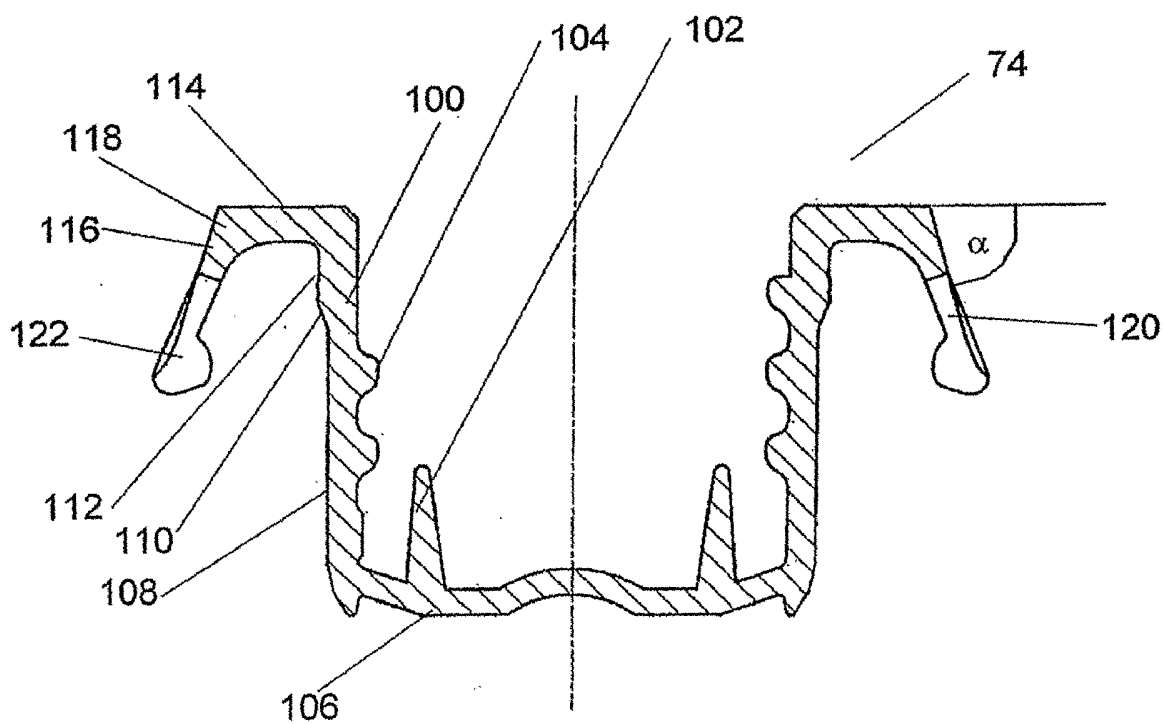


Fig. 6

4/9

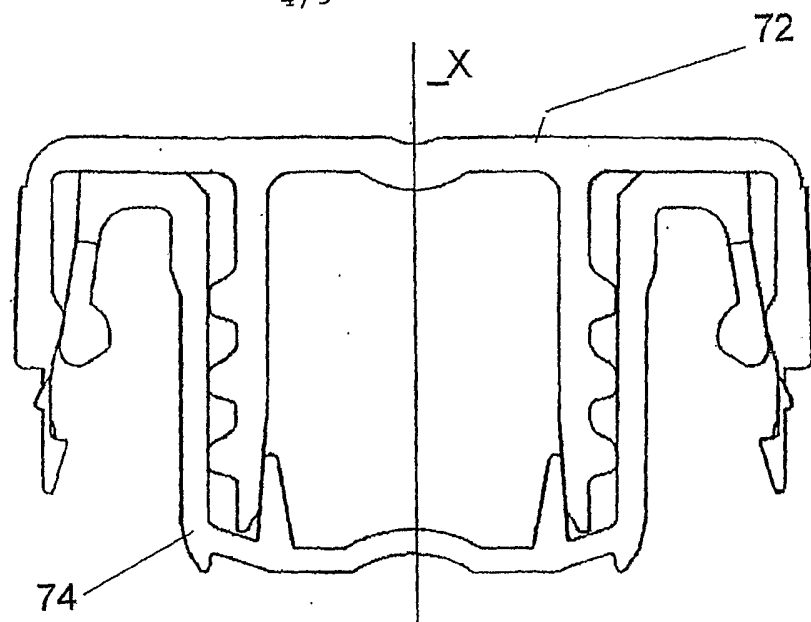


Fig. 7

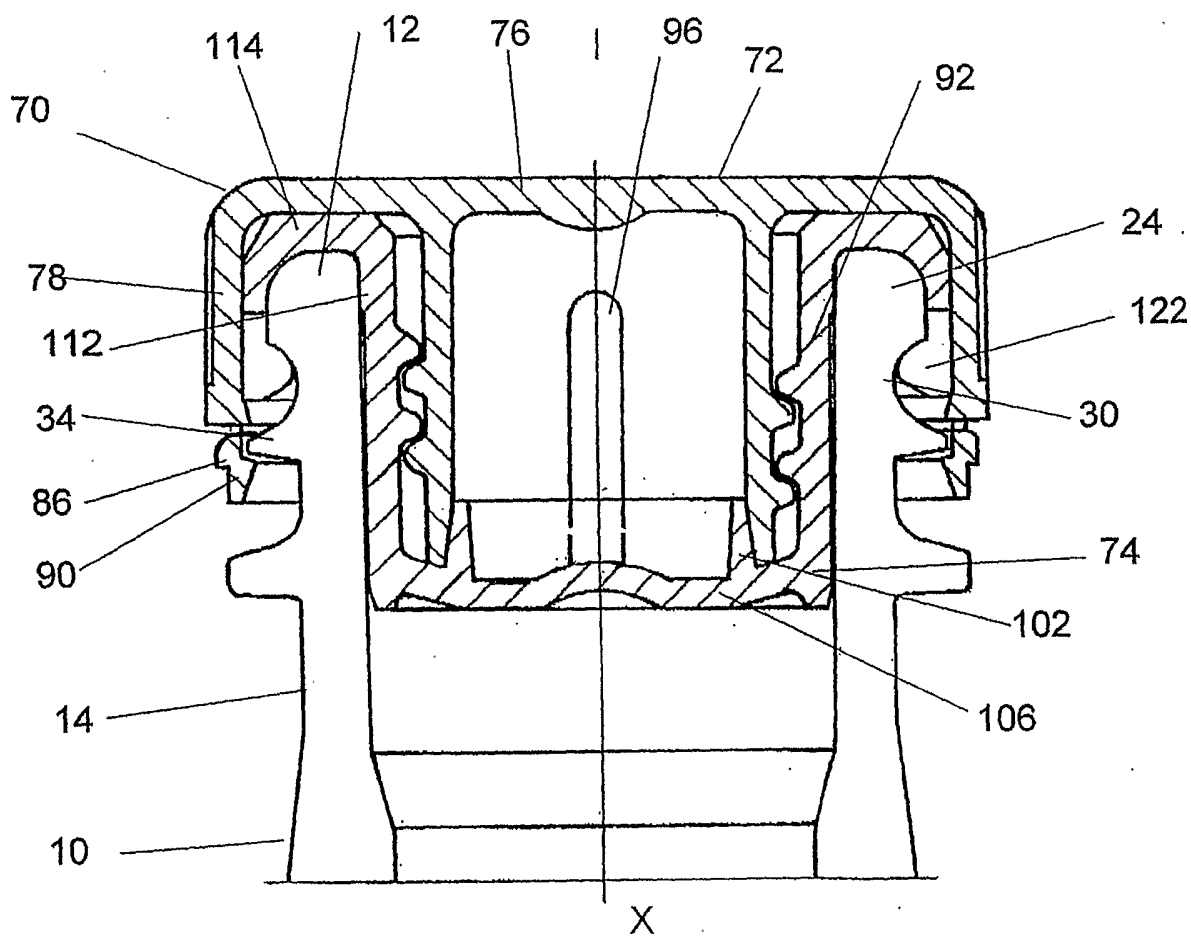


Fig. 8

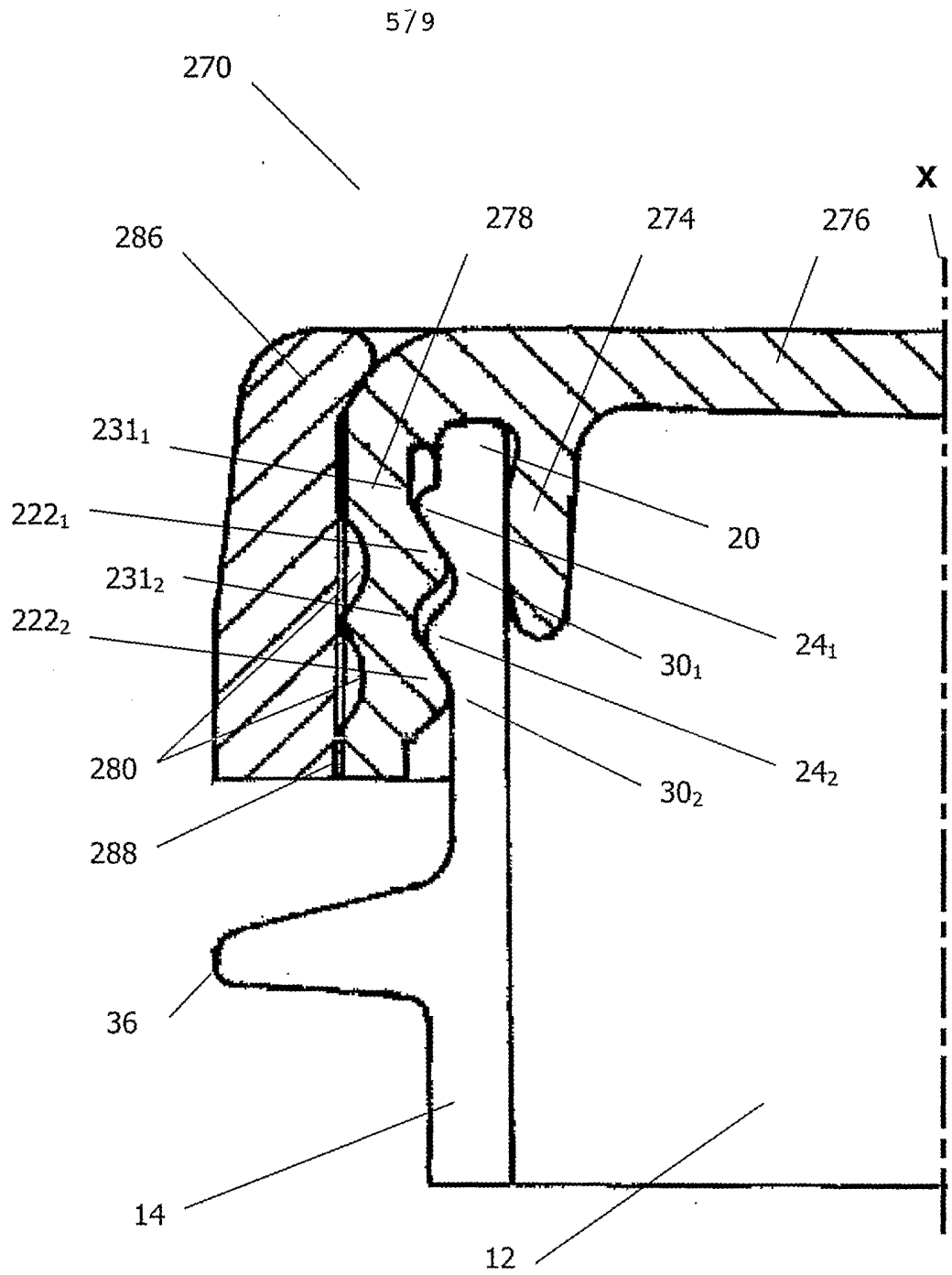


Fig. 9

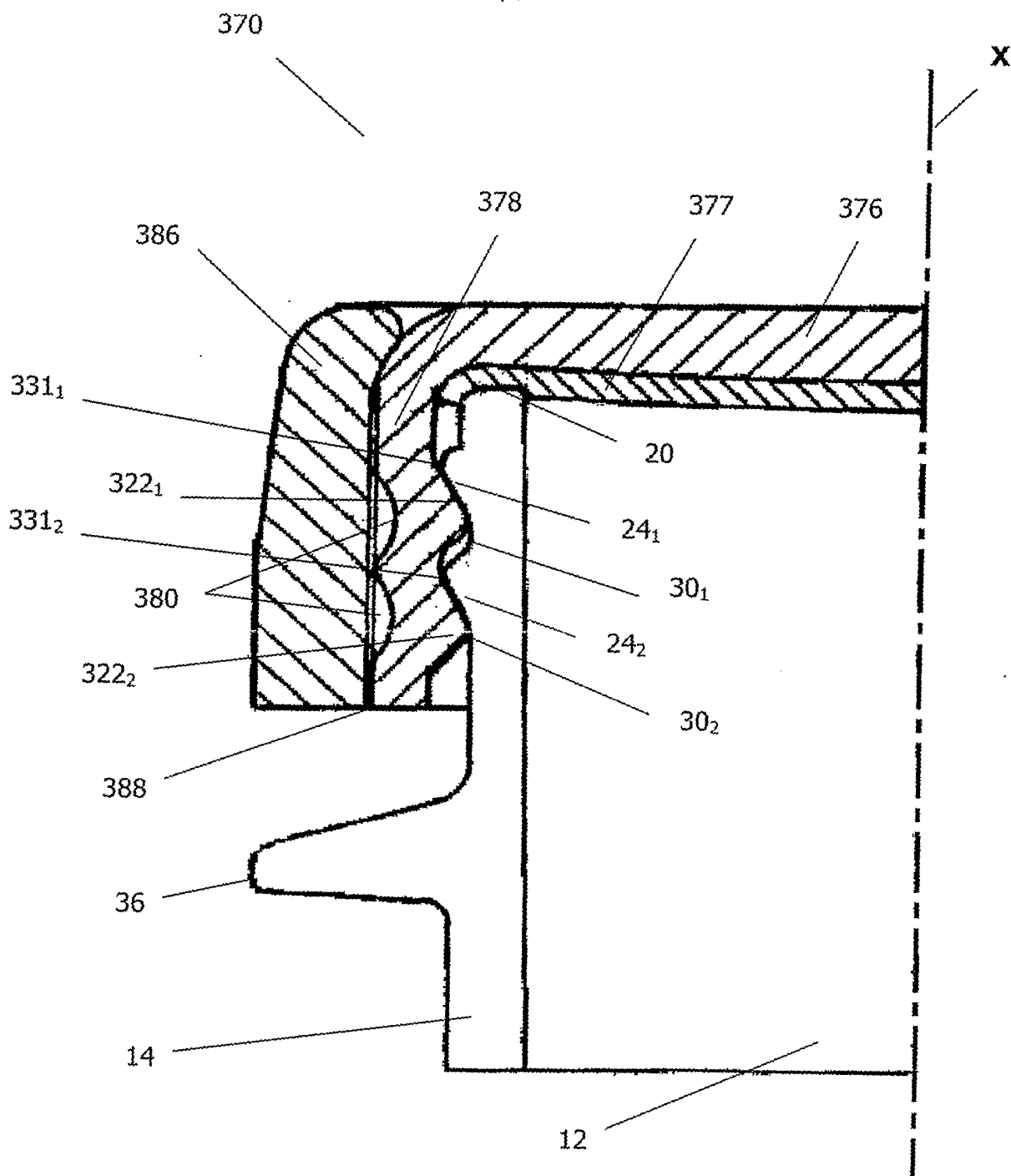


Fig. 10

7/9

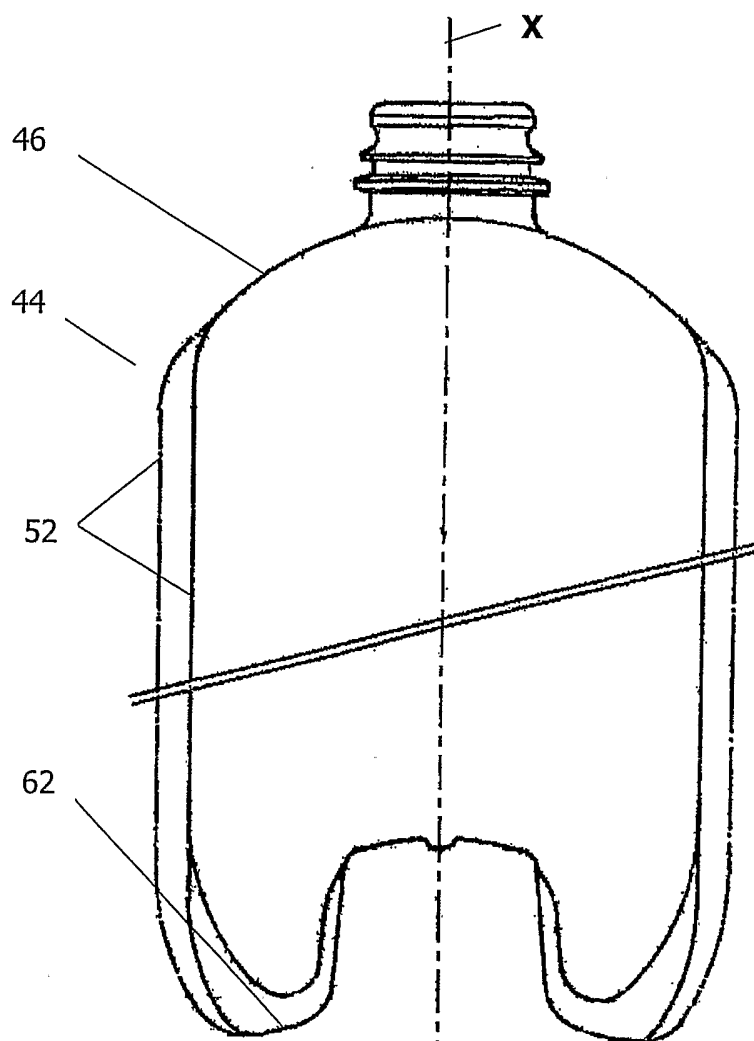


Fig. 11a

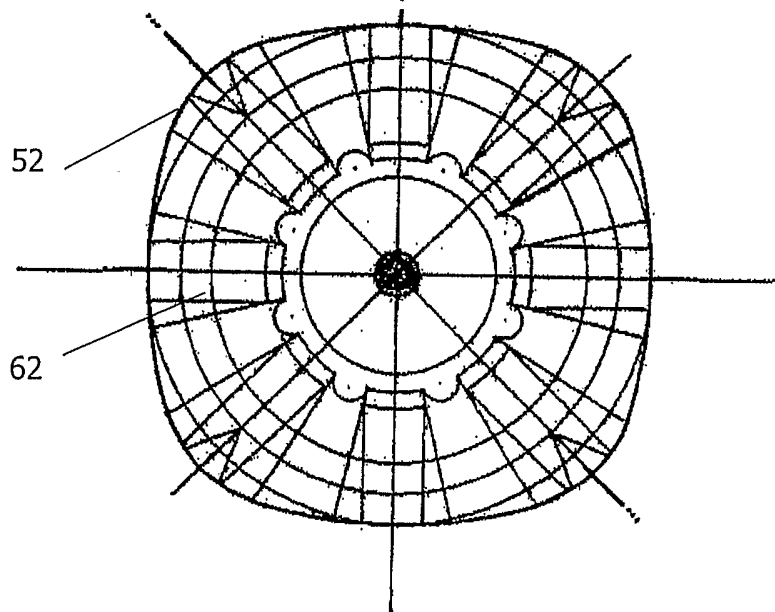


Fig. 11b

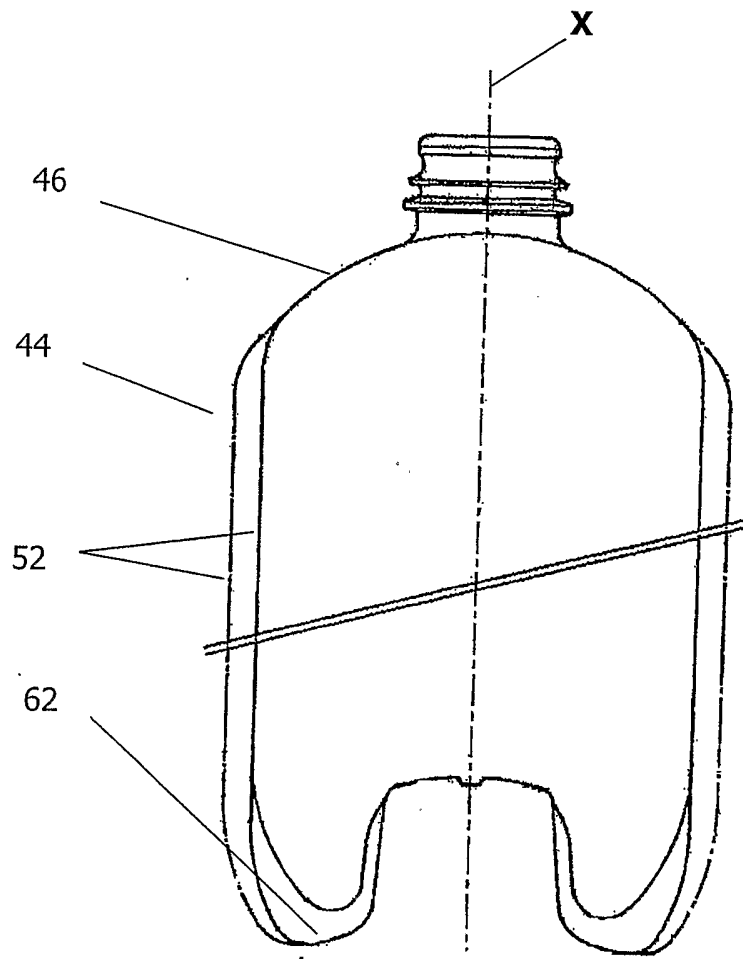


Fig. 12a

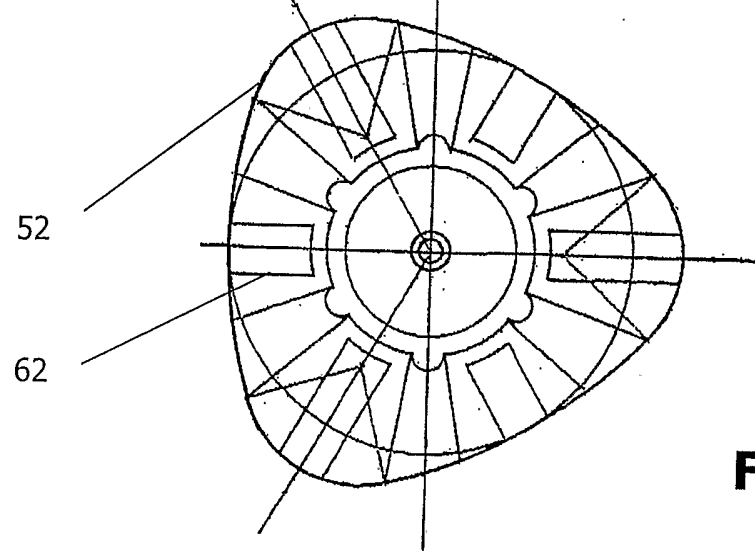


Fig. 12b

9/9

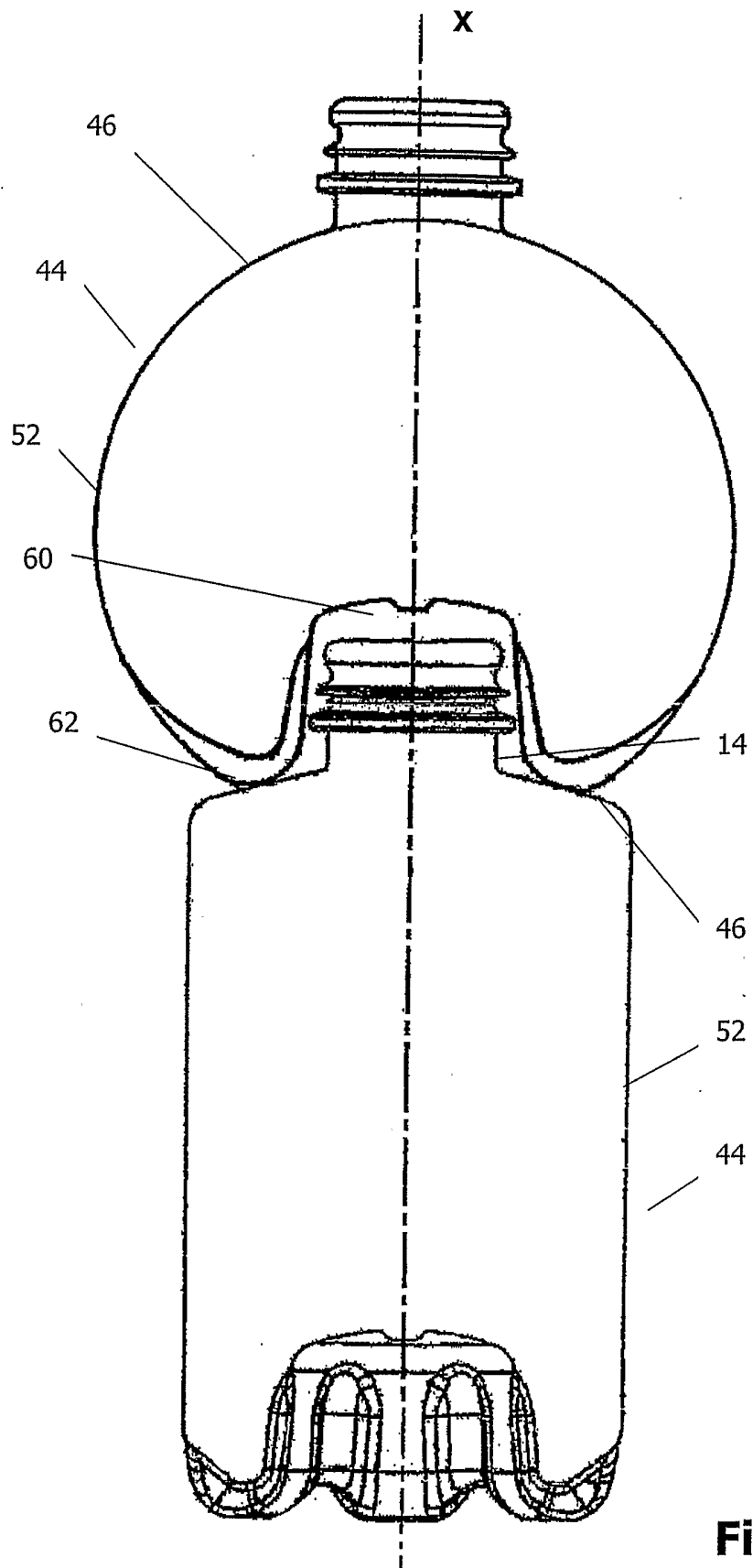


Fig. 13