

(19)



(11)

EP 2 619 097 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(51) Int Cl.:
B65D 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11758410.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/004717

(22) Anmeldetag: **21.09.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/038075 (29.03.2012 Gazette 2012/13)

(54) **BODENKONSTRUKTION FÜR EINE KUNSTSTOFFFLASCHE**

BOTTOM STRUCTURE FOR A PLASTIC BOTTLE

STRUCTURE DE FOND POUR UNE BOUTEILLE EN PLASTIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **22.09.2010 AT 15772010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

(73) Patentinhaber: **Red Bull GmbH**
5330 Fuschl am See (AT)

(72) Erfinder:
• **HÜLS, Peter**
54536 Kröv (DE)
• **CONCIN, Roland**
AT-6700 Stallehr (AT)

- **WEBER-TRINKFASS, Gabriele**
AT-5023 Salzburg (AT)
- **KUTSCHEID, Andrea**
Santa Monica
CA 90403 (US)
- **KESSLER, Tilmann**
AT-5202 Neumarkt am Wallersee (AT)

(74) Vertreter: **Metten, Karl-Heinz**
Boehmert & Boehmert
Anwaltpartnerschaft mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2007/060529 US-A1- 2007 231 530

EP 2 619 097 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenkonstruktion für eine Kunststoffflasche, insbesondere für unter Druck stehende Getränke, umfassend einen ringförmigen Randabschnitt, der vorzugsweise einstückig mit der Seitenwand der Flasche ausgebildet ist, und einen vom Randabschnitt umgebenen und mit diesem aus einem Stück bestehenden konkaven Abschnitt, wobei der konkave Abschnitt sternförmig angeordnete, seine Starrheit erhöhenden Verstärkungselemente aufweist.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung eine Kunststoffflasche für unter Druck stehende Getränke mit einer Bodenkonstruktion, deren ringförmiger Randabschnitt vorzugsweise einstückig mit der Seitenwand der Flasche ausgebildet ist.

[0003] Eine Bodenkonstruktion der eingangs genannten Art ist beispielsweise der DE-OS 1801368 zu entnehmen.

[0004] Flaschen aus Kunststoff sind nur unter bestimmten konstruktiven Voraussetzungen zur Aufnahme und Lagerung von unter Druck stehenden Getränken od. dgl. geeignet. Eine der hauptsächlichen Schwierigkeiten, die sich bei der Verwendung von Flaschen aus Kunststoff zu dem genannten Zweck ergeben, besteht darin, dass der mittlere Teil des Flaschenbodens dazu neigt, sich über den Rand des Bodens hinweg nach außen durchzubiegen bzw. vorzuwölben, sodass die Standfestigkeit solcher Flaschen beeinträchtigt wird. Um ein Durchbiegen zu vermeiden, ist es bekannt geworden, den Flaschenboden als sogenannten Champagnerboden oder als Petaloidboden auszubilden. Beim Champagnerboden ist der Flaschenboden nach innen gewölbt und kann dadurch einem bestimmten Innendruck standhalten ohne sich durchzubiegen. Der Champagnerboden ist besonders bei Glasflaschen üblich. Bei Kunststoffflaschen hängt die Eignung für unter Druck stehende Getränke entscheidend von der Wandstärke des Bodens ab. Ist die Wandstärke zu dünn, so ist die Konstruktion zu flexibel und ein übermäßiges Verwölben des Flaschenbodens kann nicht verhindert werden. Ist die Wandstärke hingegen zu dick, ist der Materialverbrauch groß und die Herstellungskosten sowie das Gewicht der Flasche zu hoch. Champagnerboden der herkömmlichen Art sind daher ab einer gewissen CO₂-Konzentration des Getränks aus wirtschaftlicher Sicht nicht einsetzbar. Beim Petaloidboden weist der Boden, sich bis in die Seitenwände hinauf erstreckende Einschnürungen auf, zwischen denen gewölbte, blütenblätterartig geformte Felder ausgebildet sind. Petaloidböden sind besonders bei Kunststoffflaschen weit verbreitet und halten einem hohen Innendruck auch bei einer verhältnismäßig geringen Wandstärke des Bodens stand. Nachteilig sind aber die geringere Standfestigkeit und insbesondere der geringere statische Kippwinkel, sodass die Gefahr eines Umfallen der Flasche größer ist als bei einer vergleichbaren Flasche mit Champagnerboden. Außerdem wird das äußere Erscheinungsbild der Flasche durch die sich bis in

die Seitenwand hinauf erstreckenden Petaloidfelder beeinträchtigt.

[0005] Es wurden bereits verschiedene Versuche unternommen, die Festigkeit bzw. Starrheit von Champagnerböden für den Einsatz bei Kunststoffflaschen zu verbessern. Der DE-OS 1801368 sind beispielsweise im konkaven Flaschenboden verwirklichte, sternförmig angeordnete Versteifungsrippen zu entnehmen, die jedoch einen überaus hohen Materialverbrauch zur Folge haben, da die Versteifungsrippen aus zusätzlich zum Bodenmaterial aufgebrachtem Material bestehen, sodass auch das Gewicht der Flasche erhöht wird. Darüber hinaus ist auch die Herstellung eines solchen Flaschenbodens wesentlich aufwändiger als die Herstellung eines einfachen Champagnerbodens.

[0006] Aus der US 2007/231530 A1 geht eine Basis für einen Kunststoffbehälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit einer zentralen vertikalen Achse hervor, wobei die Basis einen äußeren ringförmigen Bereich zum Tragen des Behälters auf einer Oberfläche, einen mittleren Bereich, der um die mittige vertikale Achse vorgesehen ist, und einen Basisbereich, welcher sich zwischen dem ringförmigen Bereich und dem mittleren Unterstützungsbereich erstreckt, umfasst. Der Basisbereich hat zumindest zwei Vorsprünge aufzuweisen, welche sich radial von einer Position benachbart zu dem ringförmigen Bereich in Richtung des mittleren Bereichs erstrecken, wobei jeder Vorsprung zumindest zwei gestufte Segmente zu umfassen hat. Behältnisse, die mit einer derartigen Basis ausgestattet sind, sollen über eine verbesserte Dimensionsstabilität verfügen.

[0007] Die WO 2007/060529 A2 betrifft einen Behälter aus einer druckgeformten Vorform mit einer Basis, wobei die Dicke der Basis im Bereich der Hauptachse kleiner oder gleich dem 8,2-fachen der Dicke der Behälterseitenwand zu sein hat. In einer möglichen Ausgestaltung kann die Auflagefläche der Basis über einen im Wesentlichen kontinuierlichen ringförmigen Abschnitt verfügen, der einen konvexen, nach innen weisenden Bereich des Behälters umgibt. Mit den in der WO 2007/060529 beschriebenen Behältnissen soll es möglich sein, die Menge an Kunststoff, die für deren Herstellung erforderlich ist, zu verringern.

[0008] Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, eine Bodenkonstruktion für eine Kunststoffflasche derart weiterzubilden, dass die Flasche bei geringem Gewicht und geringem Materialverbrauch auch für die Aufnahme von unter hohem Druck stehenden Getränken geeignet ist. Die Verstellung soll einfach, kostengünstig und automatisiert mit kurzen Taktzeiten möglich sein. Weiters soll die Flasche ein ansprechendes und hochwertiges Erscheinungsbild haben und insbesondere soll die Bodenkonstruktion keine Einschränkungen beim Design der flaschenform mit sich bringen.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine Bodenkonstruktion gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vor.

[0010] Die Bodenkonstruktion geht somit von der Form

eines Champagnerbodens aus, wobei die Erfindung Elemente zur Versteifung des konkaven Bodenabschnitts dergestalt vorschlägt, dass der Materialverbrauch gegenüber einem einfachen Champagnerboden nicht oder nur unwesentlich erhöht wird. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Versteifungselemente führen an keiner Stelle zu Materialverdickungen, da sie lediglich von nach außen gewölbten Bereichen des konkaven Bodenabschnitts gebildet sind. Dabei hat sich überraschend gezeigt, dass solche Versteifungsbereiche auch bei sehr geringer Wandstärke des Bodens zu einer überaus steifen Konstruktion führen, bei der auch sehr hohe Innendrucke der Flasche kein Auswölben des Bodens verursachen können.

[0011] Aufgrund der Bodenkonstruktion kann die Kunststoffflasche in einfacher Weise mit herkömmlichen und erprobten Verfahren hergestellt werden. Insbesondere bei Flaschen aus Polyethylenterephthalat (PET) erfolgt die Herstellung in bevorzugter Weise aus einer sogenannten PET-Preform, einer spritzgegossenen Vorform. Der Weg von einer PET-Preform zur PET-Flasche durchläuft dabei folgende Schritte: Die Preform wird zunächst erwärmt, das heißt es wird ein Temperaturprofil entsprechend der gewünschten Wanddickenverteilung in die Preform eingebracht. Hierzu können beispielsweise Infrarotwärmestrahler eingesetzt werden. Danach wird die Preform in ein meist dreiteiliges Formwerkzeug eingespannt und ein Dorn fährt in die Preform und streckt sie auf die endgültige Länge der Flasche. Druckluft bläst den entstandenen Schlauch in die endgültige Form, wonach die Temperatur der Flasche durch Kühlung des Werkzeugs unter die Glasübergangstemperatur gebracht wird. Schließlich öffnet sich das Formwerkzeug und die fertige Flasche wird ausgeworfen.

[0012] Zur Verwirklichung der erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion muss lediglich das Formwerkzeug im Bereich des Bodens entsprechend adaptiert werden, wobei der grundsätzliche Verfahrensablauf aber gleich bleibt und insbesondere keine zusätzlichen Verfahrensschritte erforderlich sind. Bei dem beschriebenen Herstellungsverfahren kann der konkave Abschnitt einschließlich der nach außen gewölbten Bereiche in einfacher Weise mit einer im Wesentlichen einheitlichen Wandstärke ausgebildet werden. "Im Wesentlichen" bedeutet hierbei, dass geringfügige Unterschiede der Wandstärke herstellungsbedingt auftreten können, etwa dadurch, dass beim Anpressen der Preform an das Formwerkzeug das Material in den nach außen gewölbten Bereichen stärker gestreckt wird als in benachbarten Bereichen, sodass der Boden in diesen Bereichen geringfügig dünner sein kann.

[0013] Die nach außen gewölbten Bereiche sind bevorzugt länglich ausgebildet, d.h. das ihre Erstreckung in radialer Richtung größer ist als in Umfangsrichtung. Dies führt zu einer besonders stabilen Bodenkonstruktion.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die nach außen gewölbten Bereiche in

Umfangsrichtung voneinander beabstandet. Die nach außen gewölbten Bereiche sind insbesondere in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt, wobei z.B. sechs Bereiche vorgesehen sind. Denkbar sind je nach Durchmesser der Flasche aber auch 3,4,5,7,8,9,10,11 oder 12 Bereiche.

[0015] Neben der Verstärkung des konkaven Bodenabschnitts können die nach außen gewölbten Bereiche auch als Aufstandsfläche der Flasche dienen. Zu diesem Zweck ist die Ausbildung bevorzugt derart getroffen, dass die nach außen gewölbten Bereiche einen zu einer Aufstandsfläche parallelen oder eine Aufstandsfläche ausbildenden Abschnitt umfassen. Der zur Aufstandsfläche parallele Abschnitt kann dabei beispielsweise eine zur Aufstandsfläche vorragende Noppe oder dgl. aufweisen.

[0016] Alternativ oder zusätzlich zur Aufstandsfläche, die von den erwähnten Abschnitten der nach außen gewölbten Versteifungsbereichen gebildet sind, kann die Flasche aber in herkömmlicher Weise auch am Rand des Bodens stehen. Die Ausbildung ist dann so getroffen, dass der ringförmige Randabschnitt der Bodenkonstruktion eine Aufstandsfläche der Bodenkonstruktion aufweist. Es ergibt sich somit ein Bodenkontakt des Flaschenbodens wie bei einer herkömmlichen Flasche mit Champagnerboden entlang des Bodenrandes. Dadurch kann ästhetischen Anforderungen Rechnung getragen werden und so wie bei einer Champagnerflasche ein hochwertiges Flaschendesign verwirklicht werden, bei dem die Seitenwände der Flasche frei gestaltbar bis zum Boden verlaufen ohne dass Versteifungselemente oder dgl. sichtbar wären.

[0017] Gute Versteifungseigenschaften ergeben sich, wenn, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, die nach außen gewölbten Bereiche seitlich und radial innen an den parallel zur Aufstandsfläche ausgebildeten oder eine Aufstandsfläche ausbildenden Abschnitt anschließende gekrümmte Abschnitte umfassen.

[0018] Eine weitere Verbesserung der Stabilität der Bodenkonstruktion ergibt sich bevorzugt dadurch, dass die nach außen gewölbten Bereiche einen nach innen gewölbten zentralen Bereich umgeben.

[0019] Eine weitere Verbesserung der Stabilität der Bodenkonstruktion ergibt sich weiters dadurch, dass die Bodenkonstruktion zwischen den nach außen gewölbten Bereichen und dem Randabschnitt, insbesondere benachbart zum Randabschnitt, mindestens eine ringförmige Vertiefung aufweist.

[0020] Eine weitere Verbesserung der Stabilität der Bodenkonstruktion ergibt sich bevorzugt auch dadurch, dass die Bodenkonstruktion zwischen den nach außen gewölbten Bereichen und dem nach innen gewölbten zentralen Bereich mindestens eine ringförmige Vertiefung aufweist.

[0021] Eine weitere Verbesserung der Stabilität der Bodenkonstruktion ergibt sich weiters bevorzugt dadurch, dass die Bodenkonstruktion zwischen den nach außen gewölbten Bereichen und dem nach innen ge-

wölbten zentralen Bereich eine ringförmige Vertiefung aufweist.

[0022] Bevorzugt weisen die nach außen gewölbten Bereiche dabei eine radiale Erstreckung auf, die im Wesentlichen dem radialen Abstand zwischen dem Randabschnitt und dem zentralen Bereich entspricht, wodurch eine maximale Versteifung erzielt wird.

[0023] Wie bereits erwähnt, soll die erfindungsgemäße Bodenkonstruktion für hohe Innendrucke geeignet sein, wobei der Innendruck in erster Linie vom CO₂-Gehalt des Getränks abhängt. Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht daher vor, dass die Bodenkonstruktion ausgebildet ist, um einem Innendruck der Flasche bei einer CO₂-Konzentration von bis zu 5g/l bei einer Temperatur von 20°C standzuhalten.

[0024] Um eine kostengünstige, einen geringen Materialverbrauch verursachende und leichte Konstruktion zu erreichen, muss auf eine entsprechend geringe Wandstärke geachtet werden, wobei jedoch gleichzeitig die Wandstärke aus Stabilitätsgründen nicht beliebig verringert werden kann. Bevorzugt ist in diesem Zusammenhang eine Ausführungsform, bei der der ringförmige Randabschnitt und/oder eine durchschnittliche Wandstärke kleiner oder gleich 1,95 mm, vorzugsweise 1,5 mm, aufweist, insbesondere der konkave Abschnitt an keiner Stelle eine Wandstärke von 1,95 mm, bevorzugt 1,5 mm, bevorzugt 1 mm überschreitet.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigt Fig.1 eine Kunststoffflasche von der Seite, Fig.2 eine Unteransicht der Flasche und Fig.3 eine Schnittansicht gemäß der Linie III-III der Fig. 2.

[0026] In Fig.1 ist eine Kunststoffflasche, insbesondere PET-Flasche 1 dargestellt, die eine Seitenwand 2 und einen einstückig mit der Seitenwand 2 ausgebildeten Boden 3 aufweist. Der Flaschenhals 4 hat ein nicht dargestelltes Außengewinde, auf das die Schraubkappe 5 geschraubt ist.

[0027] In Fig.2 ist eine Unteransicht des Bodens 3 dargestellt. Der Boden 3 weist einen ringförmigen Randabschnitt 6 auf, mit welchem die Flasche auf einem Untergrund stehen kann. Zwischen dem Randabschnitt 6 und dem konkaven Abschnitt 7 ist eine ringförmige Vertiefung 8 vorgesehen. Der konkave Abschnitt 7 weist nach außen gewölbte, also konvexe Bereiche 9 auf, die jeweils einen zu einer Aufstandsfläche parallelen Abschnitt 10, seitlich an den parallel zur Aufstandsfläche ausgebildeten Abschnitt 10 anschließende gekrümmte Abschnitte 11 und radial innen an den parallel zur Aufstandsfläche ausgebildeten Abschnitt 10 anschließende gekrümmte Abschnitte 12 aufweisen. Zwischen den nach außen gewölbten Bereichen 9 und dem zentralen, nach innen gewölbten Bereich 13 ist ebenfalls eine ringförmige Vertiefung 14 angeordnet.

[0028] In der Querschnittsdarstellung gemäß Fig.3 sind die Wölbungen der einzelnen gewölbten Bereiche 9 besser ersichtlich und es ist weiters ersichtlich, dass

die Wandstärke bzw. die Materialstärke des Bodens 3 überall im Wesentlichen gleich ist.

[0029] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen sowie in den Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Bodenkonstruktion für eine Kunststoffflasche, insbesondere für unter Druck stehende Getränke, umfassend einen ringförmigen Randabschnitt (6) und einen vom Randabschnitt (6) umgebenen und mit diesem aus einem Stück bestehenden konkaven Abschnitt (7), wobei der konkave Abschnitt (7) sternförmig angeordnete, seine Starrheit erhöhenden Verstärkungselemente aufweist, wobei die Verstärkungselemente von nach außen gewölbten Bereichen (9) des konkaven Abschnitts (7) gebildet sind und der konkave Abschnitt (7) einschließlich der nach außen gewölbten Bereiche (9) mit einer im Wesentlichen einheitlichen Wandstärke ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion zwischen den nach außen gewölbten Bereichen und dem Randabschnitt (6) mindestens eine ringförmige Vertiefung (8) aufweist.
2. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gewölbten Bereiche (9) in Umfangsrichtung voneinander beabstandet sind.
3. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gewölbten Bereiche (9) einen zu einer Aufstandsfläche parallelen oder eine Aufstandsfläche ausbildenden Abschnitt (10) umfassen.
4. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Randabschnitt (6) eine Aufstandsfläche der Bodenkonstruktion aufweist.
5. Bodenkonstruktion nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gewölbten Bereiche (9) seitlich und radial innen an den parallel zur Aufstandsfläche ausgebildeten oder eine Aufstandsfläche ausbildenden Abschnitt (10) anschließende gekrümmte Abschnitte (11,12) umfassen.
6. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gewölbten Bereiche (9) einen nach innen gewölbten zentralen Bereich (13) umgeben.

7. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion benachbart zum Randabschnitt (6) die ringförmige Vertiefung (8) aufweist, und/oder dass der ringförmige Randabschnitt (6) einstückig mit der Seitenwand (2) der Flasche ausgebildet ist. 5
8. Bodenkonstruktion nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion zwischen den nach außen gewölbten Bereichen (9) und dem nach innen gewölbten zentralen Bereich (13) mindestens eine ringförmige Vertiefung (14) aufweist. 10
9. Bodenkonstruktion nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gewölbten Bereiche (9) eine radiale Erstreckung aufweisen, die im Wesentlichen dem radialen Abstand zwischen dem Randabschnitt (6) und dem zentralen Bereich (13) entspricht. 15 20
10. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gewölbten Bereiche (9) länglich ausgebildet sind, wobei ihre Erstreckung in radialer Richtung größer ist als ihre Erstreckung in Umfangsrichtung. 25
11. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Randabschnitt (6) und/oder der konkave Abschnitt (7) eine durchschnittliche Wandstärke kleiner oder gleich 1,95 mm, vorzugsweise kleiner oder gleich 1,5 mm, aufweist, insbesondere an keiner Stelle eine Wandstärke von 1,95 mm, bevorzugt 1,5 mm, bevorzugt 1 mm, überschreitet. 30 35
12. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenkonstruktion ausgebildet ist, um einem Innendruck der Flasche bei einer CO₂-Konzentration von bis zu 5g/l bei einer Temperatur von 20°C standzuhalten. 40
13. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randabschnitt (6) und/oder der konkave Abschnitt (7) Polyethylenterephthalat (PET) umfasst oder aus Polyethylenterephthalat (PET) besteht. 45
14. Kunststoffflasche für unter Druck stehende Getränke mit einer Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 13, deren ringförmiger Randabschnitt (6) vorzugsweise einstückig mit der Seitenwand (2) der Flasche ausgebildet ist. 50
15. Kunststoffflasche nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffflasche samt der Bodenkonstruktion Polyethylenterephthalat (PET) umfasst oder aus Polyethylenterephthalat (PET) be-

steht.

16. Kunststoffflasche nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffflasche aus einer spritzgegossenen Vorform durch Aufblasen gegen ein Formwerkzeug hergestellt ist.

Claims

1. A base structure for a plastic bottle, in particular for pressurized beverages, comprising an annular edge portion (6) and a concave portion (7) which is surrounded by the edge portion (6) and is made in one piece therewith, wherein the concave portion (7) has reinforcing elements which are arranged in a star shape and which increase the rigidity thereof, wherein the reinforcing elements are formed by outwardly curved regions (9) of the concave portion (7) and the concave portion (7) including the outwardly curved regions (9) is formed with a substantially uniform wall thickness, **characterized in that** the base structure has at least one annular depression (8) between the outwardly curved regions and the edge portion (6).
2. The base structure according to claim 1, **characterized in that** the outwardly curved regions (9) are spaced apart from one another in the circumferential direction.
3. The base structure according to claim 1 or 2, **characterized in that** the outwardly curved regions (9) comprise a portion (10) which is parallel to a contact area or which forms a contact area.
4. The base structure according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the annular edge portion (6) has a contact area of the base structure.
5. The base structure according to claim 3 or 4, **characterized in that** the outwardly curved regions (9) comprise curved portions (11, 12) which are adjacent, laterally and in the radially inward direction, to the portion (10) which is formed parallel to the contact area or which forms a contact area.
6. The base structure according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the outwardly curved regions (9) surround an inwardly curved central region (13).
7. The base structure according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the base structure has the annular depression (8) adjacent to the edge portion (6), and/or **in that** the annular edge portion (6) is formed in one piece with the side wall (2) of the bottle.
8. The base structure according to claim 6 or 7, **char-**

acterized in that the base structure has at least one annular depression (14) between the outwardly curved regions (9) and the inwardly curved central region (13).

9. The base structure according to claim 6, 7 or 8, **characterized in that** the outwardly curved regions (9) have a radial dimension which corresponds substantially to the radial distance between the edge portion (6) and the central region (13).

10. The base structure according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the outwardly curved regions (9) are of elongate shape, the dimension thereof in the radial direction being larger than the dimension thereof in the circumferential direction.

11. The base structure according to any of claims 1 to 10, **characterized in that** the annular edge portion (6) and/or the concave portion (7) has an average wall thickness of less than or equal to 1.95 mm, preferably less than or equal to 1.5 mm, and in particular at no point exceeds a wall thickness of 1.95 mm, preferably 1.5 mm, preferably 1 mm.

12. The base structure according to any of claims 1 to 11, **characterized in that** the base structure is designed to withstand an internal pressure of the bottle at a CO₂ concentration of up to 5 g/l at a temperature of 20°C.

13. The base structure according to any of claims 1 to 12, **characterized in that** the edge portion (6) and/or the concave portion (7) comprises polyethylene terephthalate (PET) or consists of polyethylene terephthalate (PET).

14. A plastic bottle for pressurized beverages, having a base structure according to any of claims 1 to 13, the annular edge portion (6) of which is preferably formed in one piece with the side wall (2) of the bottle.

15. The plastic bottle according to claim 14, **characterized in that** the plastic bottle along with the base structure comprises polyethylene terephthalate (PET) or consists of polyethylene terephthalate (PET).

16. The plastic bottle according to claim 14 or 15, **characterized in that** the plastic bottle is produced from an injection-moulded preform by inflating against a mould.

Revendications

1. Construction de fond pour une bouteille en plastique, en particulier pour des boissons sous pression, com-

prenant un tronçon de bord (6) annulaire et un tronçon concave (7) entouré du tronçon de bord (6) et constitué d'une seule pièce avec lui, le tronçon concave (7) présentant des éléments de renforcement disposés en étoile et augmentant sa rigidité, les éléments de renforcement étant formés de zones, bombées vers l'extérieur (9), du tronçon concave (7), et le tronçon concave (7) étant constitué avec une épaisseur de paroi essentiellement uniforme, y compris les zones bombées vers l'extérieur (9), **caractérisée en ce que** la construction de fond présente au moins un creux annulaire (8) entre les zones bombées vers l'extérieur (9) et le tronçon de bord (6).

2. Construction de fond selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les zones bombées vers l'extérieur (9) sont espacées les unes des autres dans la direction circonférentielle.

3. Construction de fond selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les zones bombées vers l'extérieur (9) comprennent un tronçon parallèle à une surface de pose ou constituant une surface de pose (10).

4. Construction de fond selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le tronçon de bord (6) annulaire présente une surface de pose de la construction de fond.

5. Construction de fond selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** les zones bombées vers l'extérieur (9) comprennent des tronçons courbés (11, 12) se raccordant, latéralement ou radialement intérieurement, au tronçon constitué parallèlement à la surface de pose ou constituant une surface de pose (10).

6. Construction de fond selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les zones bombées vers l'extérieur (9) entourent une zone centrale (13) bombée vers l'intérieur.

7. Construction de fond selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la construction de fond présente le creux annulaire (8) au voisinage du tronçon de bord (6) et/ou **en ce que** le tronçon de bord (6) annulaire est constitué d'un seul tenant avec la paroi latérale (2) de la bouteille.

8. Construction de fond selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la construction de fond présente au moins un creux annulaire (14) entre les zones bombées vers l'extérieur (9) et la zone centrale (13) bombée vers l'intérieur.

9. Construction de fond selon la revendication 6, 7 ou 8, **caractérisée en ce que** les zones bombées vers

l'extérieur (9) présentent une extension radiale qui correspond essentiellement à l'écart radial entre le tronçon de bord (6) et la zone centrale (13).

10. Construction de fond selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les zones bombées vers l'extérieur (9) sont constituées de façon allongée, leur extension dans la direction radiale étant supérieure à leur extension dans la direction circonférentielle. 5
10
11. Construction de fond selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le tronçon de bord (6) annulaire et/ou le tronçon concave (7) présente une épaisseur de paroi moyenne inférieure ou égale à 1,95 mm, de préférence inférieure ou égale à 1,5 mm, en particulier ne dépasse nulle part une épaisseur de paroi de 1,95 mm, de préférence 1,5 mm, de préférence 1 mm. 15
20
12. Construction de fond selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** la construction de fond est constituée pour résister à une pression interne de la bouteille en présence d'une concentration de CO₂ atteignant 5 g/l en présence d'une température de 20 °C. 25
13. Construction de fond selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le tronçon de bord (6) et/ou le tronçon concave (7) comprend du poly(téréphtalate d'éthylène) (PET) ou est composé de poly(téréphtalate d'éthylène) (PET). 30
14. Bouteille en plastique pour des boissons sous pression avec une construction de fond selon l'une des revendications 1 à 13, dont le tronçon de bord (6) annulaire est constitué de préférence d'un seul tenant avec la paroi latérale (2) de la bouteille. 35
15. Bouteille en plastique selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** la bouteille en plastique ainsi que la construction de fond comprend du poly(téréphtalate d'éthylène) (PET) ou est composé de poly(téréphtalate d'éthylène) (PET). 40
45
16. Bouteille en plastique selon la revendication 14 ou 15, **caractérisée en ce que** la bouteille en plastique est fabriquée à partir d'une préforme moulée par injection par soufflage contre un outil de formage. 50

55

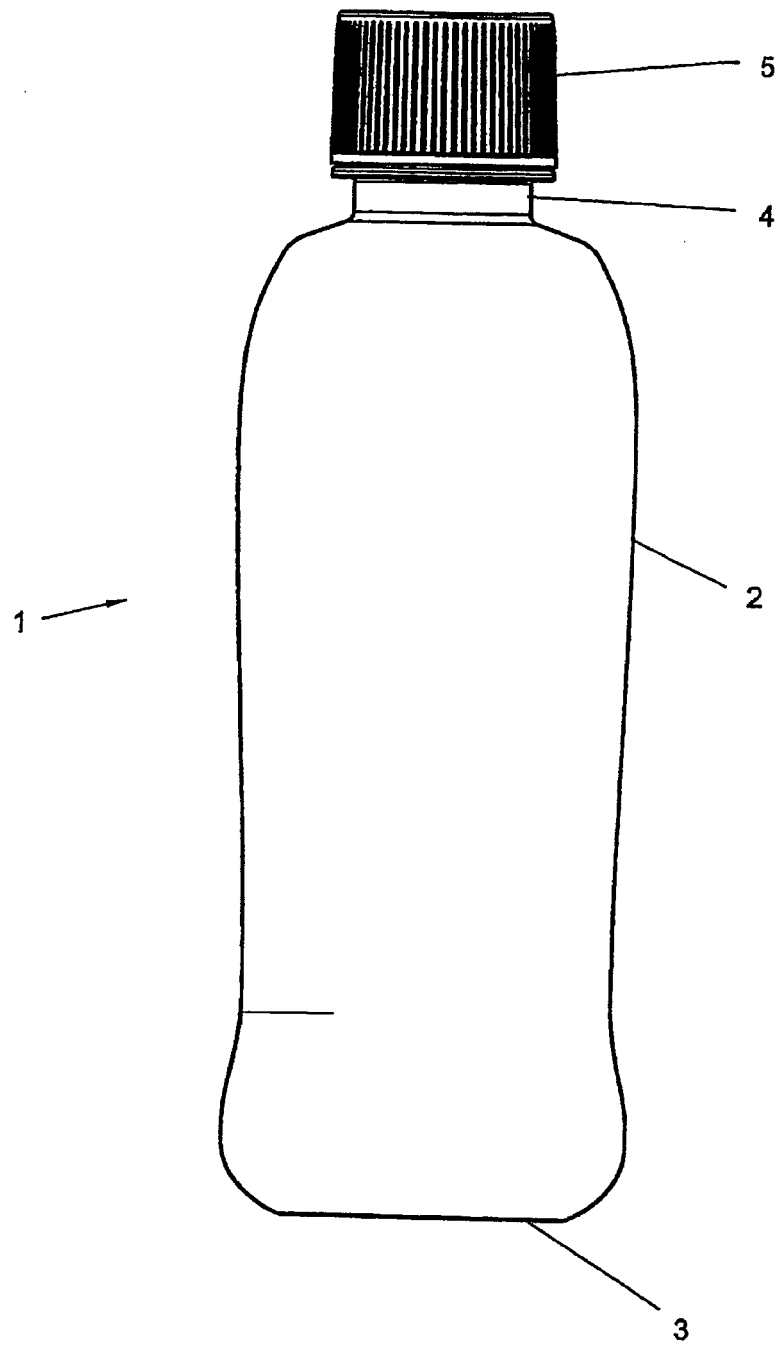


Fig. 1

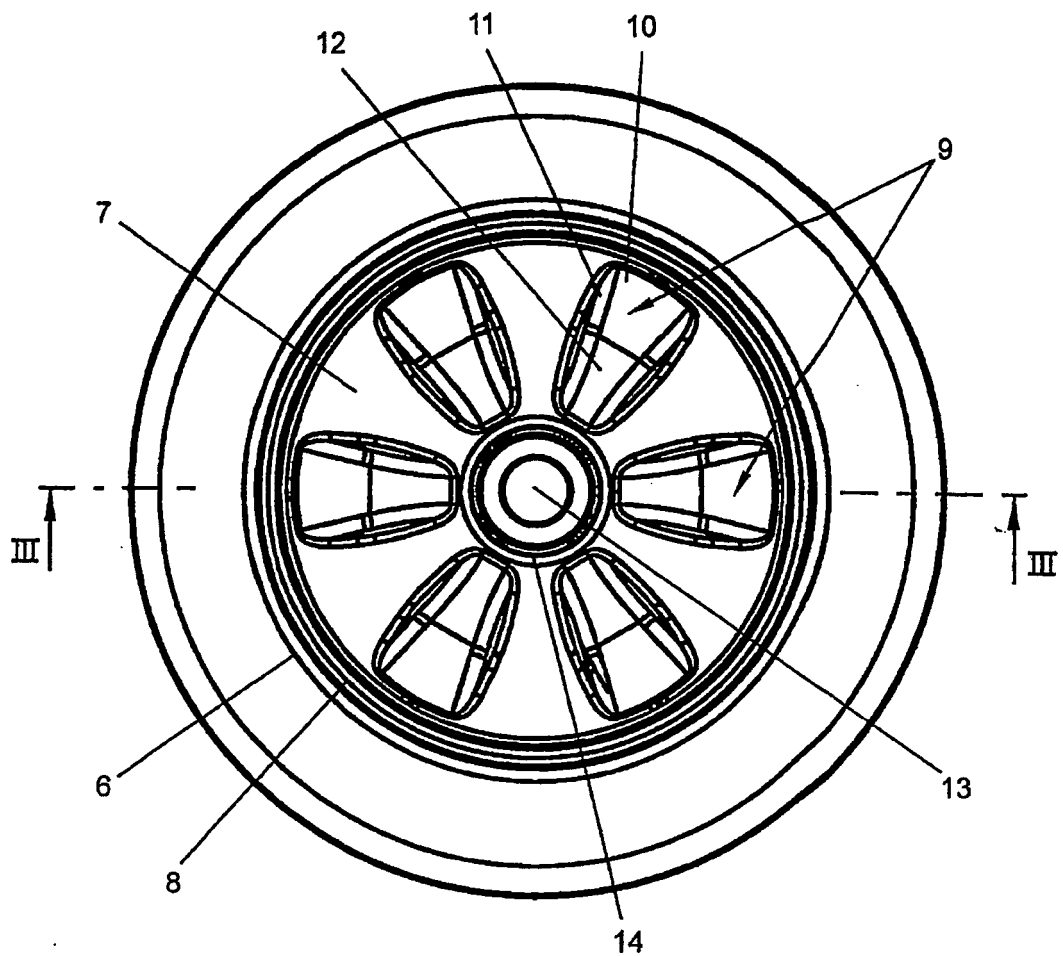


Fig. 2

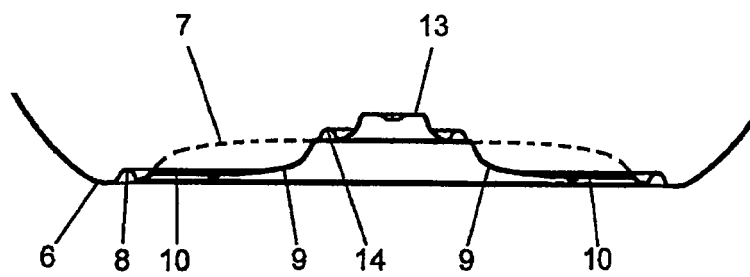


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1801368 A [0003] [0005]
- US 2007231530 A1 [0006]
- WO 2007060529 A2 [0007]
- WO 2007060529 A [0007]