

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 497 189 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(21) Anmeldenummer: **03747090.3**

(22) Anmeldetag: **10.02.2003**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/001278

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/091117 (06.11.2003 Gazette 2003/45)

(54) **KUNTSTOFFFLASCHE**

PLASTIC BOTTLE

BOUEILLE EN PLASTIQUE

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

(30) Priorität: **25.04.2002 CH 709022002**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(73) Patentinhaber: **Alpla-Werke Alwin Lehner GmbH
und Co.KG
6971 Hard (AT)**

(72) Erfinder: **DORNBACH, Christian
A-6972 Fussach (AT)**

(74) Vertreter: **Schreiber, Wolfgang et al
Riederer Hasler & Partner
Patentanwälte AG
Elestastrasse 8
Postfach
7310 Bad Ragaz (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-02/085755 JP-A- 3 063 114
JP-A- 10 305 824**

EP 1 497 189 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kunststoffflasche gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die in der Vergangenheit üblichen Behältnisse aus Weiss- oder Buntblech, aus Glas oder auch aus Keramik werden in zunehmendem Masse von Behältnissen aus Kunststoff abgelöst. Insbesondere für die Verpackung fluiden Substanzen, beispielsweise von Getränken, Öl, Reinigungsutensilien, Kosmetika usw., kommen hauptsächlich Kunststoffbehältnisse, insbesondere Kunststoffflaschen zum Einsatz. Das geringe Gewicht und die geringeren Kosten spielen eine nicht unerhebliche Rolle bei dieser Substitution. Die Verwendung rezyklierbarer Kunststoffmaterialien und die insgesamt günstigere Gesamtenergiebilanz bei ihrer Herstellung tragen auch dazu bei, die Akzeptanz von Kunststoffbehältnissen, insbesondere von Kunststoffflaschen, beim Konsumenten zu fördern.

[0003] Kunststoffflaschen besitzen einen Flaschenkörper, der mit einem Flaschenhals mit einer Ausgiessöffnung ausgestattet ist. An den Flaschenkörper, der meist eine regelmässige, vorzugsweise kreisförmige oder auch ovale Querschnittsfläche aufweist, schliesst ein Bodenteil an. Der Bodenteil umfasst einen Flaschenboden, der den Flaschenkörper abschliesst und vorzugsweise eine Anzahl von Standfüssen, die durch Einbuchtungen in der Flaschenwandung voneinander getrennt sind. Kunststoffflaschen mit Standfüssen weisen gegenüber Flaschen, deren Bodenteil nur den Flaschenboden umfasst im allgemeinen eine grössere Kippstabilität auf. Der meist flach ausgebildete Flaschenboden kann sich durch das Gewicht des Flascheninhalts ausbeulen. Dadurch verkleinert sich der Radius des Auflagebereichs, und die Flasche kann leichter umfallen. Die Ausbildung von Standfüssen im Bodenteil verstärkt das Bodenteil in einem gewissen Ausmass und gewährleistet einen konstanten Radius des Auflagebereichs.

[0004] Die aus dem Stand der Technik bekannten Flaschen weisen üblicherweise einen flachen Flaschenboden auf, bei dem die Gefahr besteht, dass er sich insbesondere bei einem erhöhten Innendruck nach aussen wölbt. Die Standfüsse sind durch relativ lange axiale Einbuchtungen der Flaschenwandung voneinander getrennt, die sich bis zum Flaschenboden erstrecken. Vom Auflagebereich der Standfüsse verlaufen etwa trapezförmig ausgebildete Wandungsteile schräg zum Flaschenboden, der gegenüber dem Auflagebereich axial zurückgesetzt ist. Die Grösse der Einbuchtungen ist notwendig, um dem Flaschenboden die erforderliche Steifigkeit zu verleihen, damit er durch das Gewicht und den Innendruck des Flascheninhalts nicht ausgebeult werden kann. Andererseits nehmen die Einbuchtungen axial relativ viel Platz in Anspruch und verkleinern die für eine Etikettierung zur Verfügung stehende Fläche. Dies kann insbesondere bei Kunststoffflaschen, deren Höhe durch Normen festgelegt ist, zu Schwierigkeiten führen. Zudem erwecken die hohen Standbeine beim Verbraucher oft

nur wenig Vertrauen in die Standfestigkeit der Flasche.

[0005] In der JP 03 063114 A sind verschiedene Ausführungsformen von Flaschenböden beschrieben. Neben solchen mit einer konvexen, nach aussen gerichteten Wölbung und relativ langen Standfüsschen sind auch Flaschenböden beschrieben, bei denen die Flaschenwandung in eine ringförmige Standfläche mit einem nach innen gewölbten Boden übergeht. Eine der Darstellungen scheint eine Flasche zu zeigen, die mehrere Standfüsschen und einen Flaschenboden mit einer nach innen gerichteten Wölbung aufweist. Die Scheitelhöhe der Wölbung ist deutlich grösser als eine axiale Erstreckung der die Standfüsschen trennenden Bereiche.

[0006] Die JP 10 305824 A beschreibt gleichfalls unterschiedliche Ausführungsformen von Flaschenböden. Die Mehrzahl der beschriebenen Flaschenböden weist eine konvex nach aussen gerichtete Wölbung auf, die auf einer Flaschenseite in die Flaschenwandung und auf der diametral gegenüberliegenden Flaschenseite in ein Standfüsschen übergeht. Eine weitere Ausführungsvariante weist einen gestuft nach innen gewölbten Flaschenboden mit einer zentralen, inneren Wölbung auf. Dieser Flaschenboden ist mit relativ langen Standfüsschen ausgestattet, die durch Einbuchtungen voneinander getrennt sind, deren axiale Erstreckung deutlich grösser ist als eine axiale Höhe der inneren Wölbung.

[0007] In der WO 02/085755 A ist ein Flaschenboden beschrieben, der einen ersten ringförmigen Dachabschnitt aufweist, auf den eine nach innen gerichtete Kuppel mittig aufgesetzt ist. Im Randbereich geht die Flaschenwandung in Standfüsschen über, die durch Einbuchtungen voneinander getrennt sind. Die axiale Höhe der Einbuchtungen ist grösser als die axiale Höhe des ringförmigen Dachabschnitts oder der mittigen Kuppel. Der diskontinuierlich ausgebildete Flaschenboden ist flexibel ausgebildet, damit ein in der Flasche sich aufbauender Über- oder Unterdruck durch eine Verformung des Flaschenbodens ausgeglichen werden kann.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile des Stands der Technik zu vermeiden. Es soll eine Kunststoffflasche geschaffen werden, die eine ausreichend hohe Standfestigkeit, insbesondere Kippstabilität aufweist. Der für die Etikettierung zur Verfügung stehende Raum soll optimiert werden; insbesondere soll auch bei weniger hohen Flaschen, beispielsweise bei 0,33 l Flaschen mit genormter Höhe, eine ausreichend grosse Fläche für die Anbringung einer Etikette bereitgestellt werden. Dabei soll die Kunststoffflasche ein ansprechendes Äusseres aufweisen und beim Konsumenten Vertrauen in ihre Standfestigkeit hervorrufen.

[0009] Die Lösung dieser Aufgaben besteht in einer Kunststoffflasche, welche die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist. Weiterbildungen und/oder vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Die Erfindung schlägt eine Kunststoffflasche mit einem Flaschenkörper und einem daran anschlies-

senden Bodenteil, der einen die Flasche abschliessenden Flaschenboden und durch Einbuchtungen in der Flaschenwandung voneinander getrennte Standfüsse umfasst, vor, bei welcher der Flaschenboden eine in das Flascheninnere gerichtete Wölbung aufweist und die axiale Erstreckung der die Standfüsse trennenden Einbuchtungen im wesentlichen gleich oder kleiner ist als die axiale Scheitelhöhe der Wölbung des Flaschenbodens. Der Flaschenboden ist mit Verstärkungsrippen versehen. Die Verstärkungsrippen erhöhen die Steifigkeit des nach innen gewölbten Flaschenbodens noch zusätzlich. Dadurch kann der Flaschenboden mit einer geringeren Wandstärke ausgebildet werden. Dies hat Vorteile hinsichtlich des Eigengewichts der Kunststoffflasche und wirkt sich, wegen des verringerten Materialbedarfs, auch vorteilhaft auf die Herstellungskosten aus.

[0011] Die nach innen gerichtete Wölbung des Flaschenbodens verleiht diesem eine ausreichend grosse Steifigkeit, um dem Gewicht des Flascheninhalts und dem Innendruck, beispielsweise von CO₂-haltigen Getränken ausreichend Stand zu halten. Die bei vergleichbarer Wandstärke grössere Steifigkeit des Flaschenbodens erlaubt es auch, die Einbuchtungen zwischen den Standfüssen weniger stark ausgeprägt auszubilden. Dabei erweist es sich als zweckmässiger Kompromiss zwischen einer zusätzlichen Versteifung und dem Platzbedarf, wenn die axiale Erstreckung der Einbuchtungen in der Flaschenwandung gleich oder kleiner ist, als die axiale Scheitelhöhe der Wölbung des Flaschenbodens. Die Einbuchtungen nehmen deutlich weniger Raum ein als bei den Kunststoffflaschen des Stands der Technik. Dadurch steht für die Etikettierung der Flasche eine grössere, durchgehende Fläche zu Verfügung. Die kleineren Einbuchtungen führen im Bodenteil, insbesondere im Auflagebereich der Standfüsse zu einer günstigeren Verteilung der Druckbelastung durch das Gewicht des Flascheninhalts auf, was sich vorteilhaft auf die Standfestigkeit der Kunststoffflasche auswirkt.

[0012] In einer aus Steifigkeits- und Stabilitätsgründen vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist die Wölbung des Flaschenbodens im wesentlichen kalottenförmig ausgebildet. Dabei weist sie einen Krümmungsradius auf, der etwa die Hälfte des Radius bis etwa das Zweifache des Auflagebereichs der Standfüsse beträgt.

[0013] Zwar kann die Kunststoffflasche prinzipiell jeden gewünschten Querschnitt aufweisen. Aus Symmetriegründen sind jedoch Kunststoffflaschen, deren Bodenteil einen regelmässigen, vorzugsweise kreisförmigen oder auch ovalen Querschnitt aufweist, bevorzugt. Diese weisen in der Regel eine bessere Standfestigkeit auf und sind meist auch kostengünstiger in der Herstellung.

[0014] Für die Festlegung einer stabilen Standfläche reichen bekanntermassen im Prinzip drei Standfüsse aus. Es erweist sich jedoch von Vorteil, wenn der Bodenteil wenigstens fünf Standfüsse besitzt, die jeweils durch Einbuchtungen voneinander getrennt sind. Die Einbuchtungen erhöhen die Festigkeit des Bodenteils und ver-

grössern die Fläche, auf die das Gewicht des Flascheninhalts einwirkt.

[0015] Vorzugsweise sind die Verstärkungsrippen im Bereich der Standfüsse vorgesehen. Dabei weist jeder Standfuss wenigstens eine Verstärkungsrippe auf, die sich vom Auflagebereich des Standfusses im wesentlichen radial in Richtung des Scheitels der Wölbung des Flaschenbodens erstreckt. Indem die Verstärkungsrippen vorzugsweise gegenüber der Aussenwandung des Flaschenbodens hervorspringen, geht durch die Rippen auch kein Abfüllvolumen verloren.

[0016] Die erfindungsgemässe Kunststoffflasche eignet sich für die Herstellung mit allen gebräuchlichen Fabrikationsmethoden. Ein aus Kostengründen und wegen der guten Beherrschbarkeit der Flaschenparameter besonders vorteilhaftes massentechnisches Herstellverfahren stellt dabei das Spritzstreckblasverfahren, bzw. in Englisch Injection Stretch Blow Moulding ISBM, dar.

[0017] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen des Streckwerks. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Kunststoffflaschen;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Bodenteils der Kunststoffflasche;

Fig. 3 eine Sicht auf das Bodenteil eines Ausführungsbeispiels der Erfindung; und

Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäss Schnittlinie IV-IV in Fig. 3.

[0018] Fig. 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäss ausgebildete Flasche in Gesamtansicht (Fig. 1) und in einer Detaildarstellung (Fig. 2). Die Flasche ist in Fig. 1 gesamthaft mit dem Bezugszeichen 1 versehen. Sie besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff und ist vorzugsweise in einem Streckblasverfahren, insbesondere im Spritzstreckblasverfahren ISBM, fertigbar. Als Kunststoffe kommen alle für die bekannten Herstellverfahren gebräuchlichen thermoplastischen Kunststoffe, beispielsweise Polyethylen-Terephthalat (PET) in Frage.

[0019] Die Kunststoffflasche 1 besitzt einen Flaschenkörper 2, der mit einem Flaschenhals 3 mit einer Ausgiessöffnung 4 ausgestattet ist. Am Flaschenhals 3 ist beispielsweise ein Aussengewinde 5 vorgesehen, welches es erlaubt, die Flasche 1 mit einem Schraubverschluss zu verschliessen. An den üblicherweise zylindrischen Flaschenkörper 2 schliesst ein Bodenteil 6 an, der meist eine regelmässige, vorzugsweise eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweist. Der Bodenteil 6 umfasst einen Flaschenboden 7, der den Flaschenkörper 2 abschliesst und eine Anzahl von Standfüssen 8, die durch Einbuchtungen 9 in der Flaschenwandung voneinander getrennt sind. Soweit entspricht die Kunststoffflasche 1

den aus dem Stand der Technik bekannten Flaschen dieses Typs.

[0020] Zum Unterschied von den Produkten des Stands der Technik ist bei der erfindungsgemäss ausgebildeten Kunststoffflasche der Flaschenboden 7 in das Flascheninnere gewölbt. Dies ist insbesondere aus der Schnittdarstellung in Fig. 4 ersichtlich. Die Wölbung des Flaschenbodens 7 ist im wesentlichen kalottenförmig ausgebildet. Die Wölbung besitzt dabei einen Krümmungsradius r , der etwa die Hälfte bis etwa das Zweifache des Radius s des Auflagebereichs der Standfüsse 8 aufweisen kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Krümmungsradius r der Wölbung etwa 1,2-fach grösser als der Radius s des Auflagebereichs. Der Radius des Auflagebereichs bezieht sich dabei auf die am weitesten von der Flaschenachse entfernte Kontaktlinie der Standfüsse 8 mit dem Untergrund. Die Einbuchtungen 9 in der Flaschenwandung besitzen eine axiale Länge 1, die gleich oder kleiner ist als die Scheitelhöhe h der Wölbung des Flaschenbodens 7.

[0021] Gemäss dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Bodenteil 6 der Kunststoffflasche sechs Standfüsse 8 auf, die von ebenso vielen Einbuchtungen 9 voneinander getrennt sind. Bekanntermassen würden bereits drei Standfüsse 8 ausreichen, um ein Aufstellen der Flasche zu ermöglichen. Aus Stabilitätsgründen erweist es sich jedoch von Vorteil, wenn wenigstens fünf Standfüsse 8 vorgesehen sind. Jeder Standfuss 8 weist eine Verstärkungsrippe 10 auf, die sich vom Auflagebereich des Standfusses 8 im wesentlichen radial in Richtung des Scheitels der Wölbung des Flaschenbodens 7 erstreckt. Die Verstärkungsrippen 10 erhöhen die Steifigkeit des nach innen gewölbten Flaschenbodens 7 noch zusätzlich. Dabei überragen die Verstärkungsrippen 10 die Aussenseite des Flaschenbodens 7. Die Einbuchtungen 9 weisen im Auflagebereich der Standfüsse 8 eine Öffnungsweite auf, die beispielsweise gleich oder kleiner ist als die Breite der Standfüsse 8 in diesem Bereich. Die Einbuchtungen 9 des dargestellten Ausführungsbeispiels besitzen eine vom Auflagebereich der Standfüsse 8 an gemessene Erstreckung t , die etwa ein Drittel der Erstreckung des Flaschenbodens 7 in radialer Richtung beträgt.

Patentansprüche

1. Kunststoffflasche mit einem Flaschenkörper (2) und einem daran anschliessenden Bodenteil (6), der einen die Flasche (1) abschliessenden Flaschenboden (7) und durch Einbuchtungen (9) in der Flaschenwandung voneinander getrennte Standfüsse (8) umfasst, wobei der Flaschenboden (7) eine in das Flascheninnere gerichtete Wölbung aufweist, und die axiale Erstreckung (1) der die Standfüsse (8) trennenden Einbuchtungen (9) gleich oder kleiner ist als die axiale Scheitelhöhe (h) der Wölbung des Flaschenbodens (7), **dadurch gekennzeichnet**

net, dass der Flaschenboden (7) mit Verstärkungsrippen (10) ausgestattet ist.

2. Kunststoffflasche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wölbung des Flaschenbodens (7) im wesentlichen kalottenförmig ausgebildet ist und einen Krümmungsradius (r) aufweist, der etwa die Hälfte bis etwa das Zweifache des Radius (s) des Auflagebereichs der Standfüsse (8) beträgt.
3. Kunststoffflasche nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenteil (6) einen regelmässigen, vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
4. Kunststoffflasche nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenteil (6) wenigstens fünf Standfüsse (8) aufweist.
5. Kunststoffflasche nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Standfuss (8) wenigstens eine Verstärkungsrippe (10) aufweist, die sich vom Auflagebereich des Standfusses (8) im wesentlichen radial in Richtung des Scheitels der Wölbung des Flaschenbodens (7) erstreckt.
6. Kunststoffflasche nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsrippen (10) gegenüber der Aussenwandung des Flaschenbodens (7) hervorspringen.
7. Kunststoffflasche nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie im Spritzstreckblasverfahren (ISBM) hergestellt ist.

Claims

1. Plastic bottle having a body (2) and a bottom part (6) which is adjacent to said body and comprises a bottom (7), which terminates said bottle (1), and standing feet (8) which are separated from one another by indentations (9) in the wall of the bottle, wherein the bottom (7) of the bottle has an arched portion which is directed into the interior of said bottle, and the axial extent (1) of the indentations (9) separating the standing feet (8) is equal to, or smaller than, the axial apical height (h) of the arched portion of the bottom (7), **characterised in that** the bottom (7) of the bottle is equipped with reinforcing ribs (10).
2. Plastic bottle according to Claim 1, **characterised in that** the arched portion of the bottom (7) of the bottle is of substantially cap-shaped construction and has a radius of curvature (r) which amounts to about half to about twice the radius (s) of the bearing region of the standing feet (8).

3. Plastic bottle according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the bottom part (6) has a regular, and preferably circular, cross-section.
4. Plastic bottle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the bottom part (6) has at least five standing feet (8).
5. Plastic bottle according to Claim 5, **characterised in that** each standing foot (8) has at least one reinforcing rib (10) which extends from the bearing region of the standing foot (8) substantially radially in the direction of the apex of the arched portion of the bottom (7) of the bottle.
6. Plastic bottle according to Claim 5 or 6, **characterised in that** the reinforcing ribs (10) protrude in relation to the outer wall of the bottom (7) of the bottle.
7. Plastic bottle according to one of the preceding claims, **characterised in that** it is manufactured by the injection stretch blow moulding (ISBM) process.

sentiellement dans le sens radial, depuis la zone d'appui du pied (8) en direction du sommet du bombement du fond de bouteille (7).

- 5 6. Bouteille plastique selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** les nervures de renfort (10) dépassent par rapport de paroi extérieure du fond de bouteille (7).
- 10 7. Bouteille plastique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** est fabriquée avec le procédé d'injection par soufflage avec étirage (ISBM).

15

20

Revendications

25

1. Bouteille plastique ayant un corps de bouteille (2) et un élément de fond (6) adjacent à celui-ci qui englobe un fond de bouteille (7) terminant la bouteille (1) et des pieds (8) séparés les uns des autres par des creux (9) dans la paroi de la bouteille, moyennant quoi le fond de bouteille (7) présente un bombement dirigé vers l'intérieur de la bouteille et l'étendue axiale (1) des creux (9) séparant les pieds (8) est sensiblement inférieure ou égale à la hauteur axiale au sommet (h) du bombement du fond de bouteille (7), **caractérisée en ce que** le fond de bouteille (7) est doté de nervures de renfort (10).
2. Bouteille plastique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le bombement du fond de bouteille (7) est configuré sensiblement en forme de calotte, et a un rayon de courbure (r) qui est compris entre la moitié et le double du rayon (s) de la zone d'appui des pieds (8).
3. Bouteille plastique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le fond (6) présente une section régulière, de préférence circulaire.
4. Bouteille plastique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de fond (6) présente au moins cinq pieds (8).
5. Bouteille plastique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** chaque pied (8) présente au moins une nervure de renfort (10) qui s'étend, es-

30

35

40

45

50

55

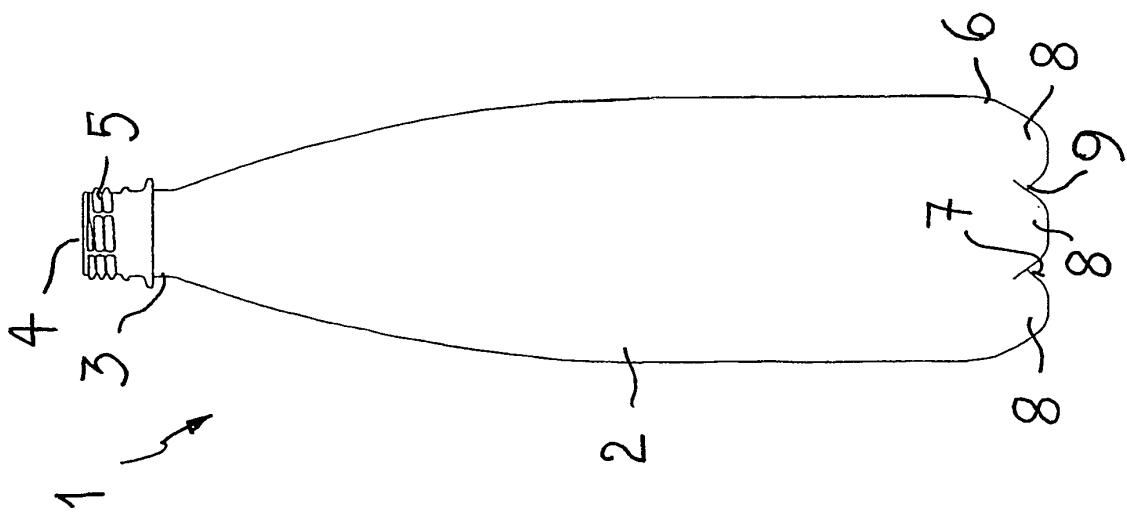


Fig. 1

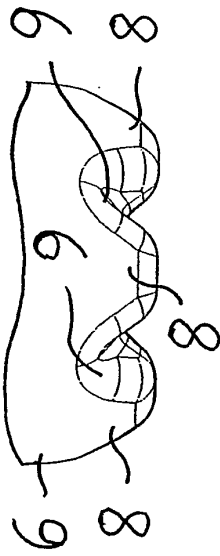


Fig. 2

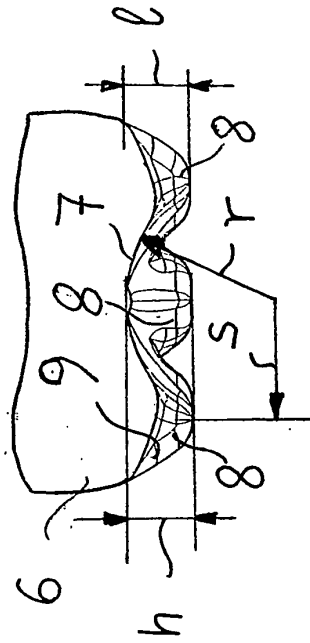


Fig. 4

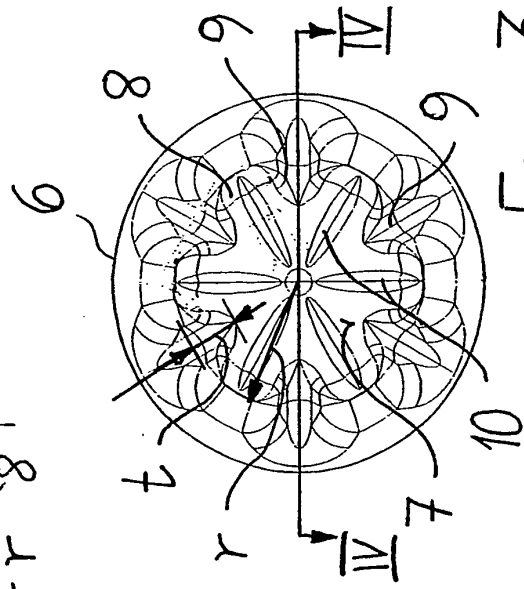


Fig. 3