



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

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

(21) Anmeldenummer: **13194650.1**

(22) Anmeldetag: **27.11.2013**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Haner, Arno**
93073 Neutraubling (DE)
• **Hüttner, Gerald**
93073 Neutraubling (DE)
• **Ringl, Thomas**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **27.11.2012 DE 102012111493**

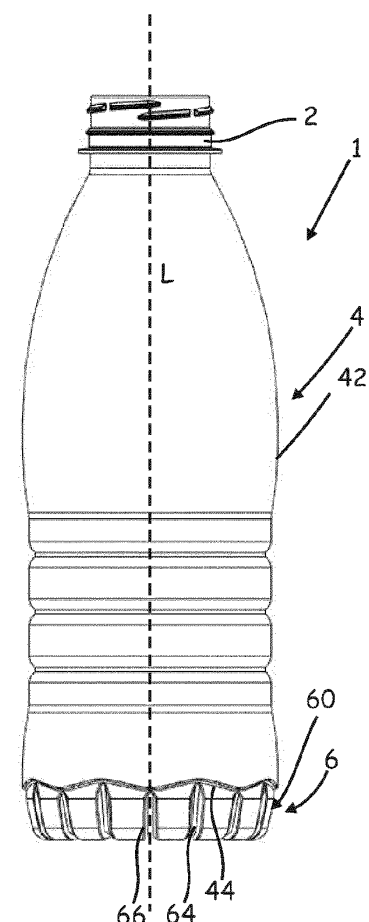
(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Prüfeninger Strasse 1
93049 Regensburg (DE)

(54) **Kunststoffbehältnis mit verstärktem Boden**

(57) Kunststoffbehältnis (1) mit einem Mündungsbereich (2), einem sich in einer Längsrichtung (L) des Kunststoffbehältnisses (1) an diesen Mündungsbereich (2) anschließenden Grundkörper (4) mit einer in einer Umfangsrichtung des Kunststoffbehältnisses (1) umlaufenden Umfangswandung (42) und einem sich an diesen Grundkörper anschließenden Behältnisboden (6), wobei dieser Behältnisboden (6) einen Zentralbereich (62) aufweist, sowie eine Vielzahl von Verstärkungsrippen (64,66), die sich ausgehend von diesem Zentralbereich (62) in Richtung der Umfangswandung (42) erstrecken. Erfindungsgemäß ist in einem Umfangsbereich (60) des Behältnisbodens (6), der sich um die Längsrichtung (L) herum erstreckt, ein wenigstens teilweise in der Umfangsrichtung des Kunststoffbehältnisses (1) verlaufender stufenförmiger Abschnitt (44) ausgebildet, wobei eine Höhenposition dieses stufenförmigen Abschnitts (44) in der Längsrichtung (L) variiert.

Fig. 1a



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kunststoffbehältnis und insbesondere eine Kunststoffflasche. Derartige Kunststoffbehältnisse sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Bei dem Entwurf derartiger Kunststoffbehältnisse und insbesondere auch deren Böden sind verschiedene Kriterien zu beachten. So soll einerseits ein ansprechendes Design dieser Böden geschaffen werden, andererseits sollen diese jedoch auch eine gute Standsicherheit aufweisen und in manchen Ausführungsformen zudem eine ausreichende Belastbarkeit gegen den Druck der in dem Behältnis befindlichen Flüssigkeit aufweisen sowie auch allgemein gegenüber Drücken, die in einer Längsrichtung dieser Behältnisse ausgeübt werden.

[0002] Zudem ist man in jüngerer Zeit stets bestrebt, die Gewichte derartiger Kunststoffbehältnisse zu reduzieren sowie auch die Gewichte der entsprechenden Bodenabschnitte. Daher sind aus dem Stand der Technik bereits seit längerer Zeit Behältnisböden bekannt, welche insbesondere radial verlaufende Verstärkungsrippen aufweisen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kunststoffbehältnis zur Verfügung zu stellen, welches einerseits eine hohe Stabilität aufweist, dabei jedoch mit einem vergleichsweise geringen Bodengewicht auskommt. Dabei soll eine ausreichende Stabilität des Bodens, vorteilhaft auch bei einer nicht zentrischen Belastung, beispielsweise innerhalb einer Sekundärverpackung, gewährleistet sein. Daneben soll ein derartiges Behältnis auch den Kriterien der Transportierbarkeit und Standfestigkeit innerhalb einer Abfülllinie gerecht werden. Daneben soll auch die Anfälligkeit bei Deformationen reduziert werden, d.h. es soll vorteilhaft erreicht werden, dass das Behältnis auch bei kleinen Deformationen standfest bleibt. Schließlich wäre es noch wünschenswert, ein Behältnis zur Verfügung zu stellen, welches auch während seiner Herstellung mit einem gegenüber dem Stand der Technik reduzierten Fertigblasdruck gefertigt werden kann.

[0004] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche erreicht. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass nicht jede Aufgabe zwangsweise durch den Gegenstand jedes einzelnen Anspruchs erreicht wird.

[0005] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Kunststoffbehältnis weist einen Mündungsbereich auf sowie einen sich in einer Längsrichtung des Kunststoffbehältnisses an diesen Mündungsbereich anschließenden Grundkörper, welcher wiederum eine in einer Umfangsrichtung des Behältnisses umlaufende Umfangswandung aufweist. Weiterhin weist das Kunststoffbehältnis einen sich an diesen Grundkörper anschließenden Behältnisboden auf, wobei dieser Behältnisboden einen Zentralbereich aufweist sowie eine Vielzahl von Rippen, die sich ausgehend von

diesem Zentralbereich in Richtung der Umfangswandung erstrecken.

[0007] Erfindungsgemäß ist in einem Umfangsbereich des Behältnisbodens, der sich in einer Umfangsrichtung um die Längsrichtung des Behältnisses erstreckt ein wenigstens teilweise in der Umfangsrichtung des Behältnisses verlaufender stufenförmiger Abschnitt vorgesehen, wobei eine Höhenposition dieses stufenförmigen Abschnitts in der Längsrichtung des Behältnisses variiert.

[0008] Es wird daher zunächst vorgeschlagen, dass in dem Umfangsbereich des Behältnisbodens ein stufenförmiger Abschnitt ausgebildet ist, durch den grundsätzlich die Stabilität des Behältnisses erhöht wird. Weiterhin verläuft dieser stufenförmige Abschnitt jedoch nicht in Umfangsrichtung auf einer konstanten Höhe, sondern seine Höhe variiert in Umfangsrichtung. Mit anderen Worten befindet sich der stufenförmige Abschnitt entlang seines Verlaufs in der Umfangsrichtung des Behältnisses auf unterschiedlichen Höhen. Damit kann der stufenförmige Abschnitt Bereiche aufweisen, welche sich näher am Behältnisboden befinden als andere Bereiche.

[0009] Der Bodenabschnitt des Behältnisses weist damit neben der eigentlichen Bodenfläche, welche zumindest bei einem stehenden Behältnis auch nach unten weist, noch eine Umfangsfläche auf. Daneben weist der Bodenabschnitt auch einen bevorzugt ebenfalls ringförmigen Übergangsabschnitt auf, mit dem die Bodenfläche in den Umfangsbereich übergeht. Vorteilhaft erstreckt sich der besagte Umfangsbereich zumindest auch in einer Längsrichtung des Kunststoffbehältnisses und weist bevorzugt gegenüber dieser Längsrichtung einen Winkel auf, der zwischen 0° und 40°, bevorzugt zwischen 0° und 30°, und bevorzugt zwischen 0° und 20° liegt.

[0010] Vorteilhaft erstreckt sich der besagte stufenförmige Abschnitt voll umfänglich in der Umfangsrichtung des Behältnisses und bildet somit besonders bevorzugt eine geschlossene Linie aus.

[0011] Vorteilhaft erstrecken sich die genannten (Verstärkungs-)rippen wenigstens teilweise in radialer Richtung und bevorzugt erstrecken sich die (Verstärkungs-)rippen jeweils wenigstens abschnittsweise in einer radialen Richtung des Behältnisses, d.h. einer Richtung, welche eine geometrische Rotationsachse bzw. die Längsrichtung des Behältnisses schneiden würde. In der vorliegenden Offenbarung wird sowohl der Begriff Rippe als auch Rille verwendet. Beide Begriffe bezeichnen dabei jeweils die gleichen Objekte. Dabei beschreibt jedoch der Begriff Rippe die technische Funktion und der Begriff der Rille die geometrische Ausgestaltung. Mit anderen Worten sind die Verstärkungsrippen als rillenförmige Gebilde ausgeformt.

[0012] Vorteilhaft erstrecken sich die Verstärkungsrippen bzw. -rillen in einer vorgebenen Richtung und diese Richtung weist bevorzugt zumindest bei Projektion in einer bestimmten Projektionsrichtung einen geradlinigen Verlauf auf. Insbesondere weisen diese Verstärkungsrippen bei Projektion in der Längsrichtung des Behältnisses einen im Wesentlichen geradlinigen Verlauf auf. Vor-

teilhaft erstrecken sich die Verstärkungsrippen entlang ihres gesamten Verlaufs in einer Richtung, welche sich aus Komponenten einer radialen Richtung des Behältnisses und der Längsrichtung zusammensetzt.

[0013] Vorteilhaft sind diese Rippen als Verstärkungsrippen ausgebildet und weisen dabei beispielsweise in den Innenraum des Behältnisses verlaufende Wölbungen auf. Durch diese Verstärkungsrippen kann die Steifigkeit des Bodens in seiner Gesamtheit erhöht werden. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Zentralbereich wenigstens abschnittsweise domartig ausgebildet. So kann beispielsweise innerhalb des Zentralbereichs ein domartig ausgebildeter Abschnitt vorgesehen sein. Vorteilhaft kann sich dabei dieser domartige Abschnitt in Richtung des Innenraums des Behältnisses erstrecken.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Behältnis bzw. der Boden wenigstens zwei, bevorzugt wenigstens drei verschiedene Gattungen von Verstärkungsrippen auf. Vorteilhaft unterscheiden sich diese Rippen dabei hinsichtlich ihrer Länge. So kann beispielsweise eine erste Anzahl von Hauptrippen vorgesehen sein, welche länger ausgebildet sind und weiterhin eine zweite Vielzahl von Nebenrippen, welche bevorzugt kürzer sind als die Hauptrippen. Dabei ist es möglich, dass die Haupt- und die Nebenrippen jeweils abwechselnd in Umfangsrichtung angeordnet sind.

[0015] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der stufenförmige Abschnitt derart ausgebildet, dass sich ein Umfang des Behältnisses bzw. ein Querschnitt des Behältnisses im Bereich des Stufenabschnitts von oben nach unten, d.h. in Richtung des Bodens, verjüngt.

[0016] Vorteilhaft weist der stufenförmige Abschnitt wenigstens abschnittsweise einen gekrümmten Verlauf bezogen auf die Längsrichtung des Kunststoffbehältnisses (bzw. in einer zu der Längsrichtung senkrecht stehenden Projektion) auf. Dies bedeutet, dass der Verlauf, wenn er in der Umfangsrichtung des Behältnisses verfolgt wird, jeweils zumindest abschnittsweise gekrümmt ist. Damit ändert sich die Höhe dieses stufenförmigen Abschnitts bevorzugt nicht stufenartig, sondern kontinuierlich.

[0017] Weiterhin weist der stufenförmige Verlauf bezogen auf die Längsrichtung des Kunststoffbehältnisses einen wellenförmigen bzw. sinusförmigen Verlauf auf. Durch diese Ausgestaltung des Bodens mit dem geschwungenen stufenförmigen Abschnitt und dem Design der Verstärkungsrippen weist der neue Boden eine verbesserte Stabilität gegen Druck von oben auf das Behältnis sowie gegen eine Krafteinwirkung von unten, beispielsweise durch den Verschluss einer Flasche (zum Beispiel beim Stapeln) auf. Genauer wird durch diese geschwungene Stufe, bzw. den geschwungenen stufenförmigen Abschnitt und auch die an den verschiedenen Positionen endenden Versteifungsrippen die Kraft optimal verteilt. Die Ausläufer der Verstärkungsrippen bilden keine horizontal gedachten Spannungspitzen bzw. mög-

liche Knickstellen.

[0018] Durch den unterschiedlichen Rillenverlauf von kurzen und längeren Verstärkungsrippen wird eine Ver-
spannung der Seitenwand erzeugt, so dass, in Kombi-
nation mit dem geschwungenen, stufenförmigen Ab-
schnitt eine verbesserte Kraftverteilung in Längsrichtung
erreicht wird und somit der Boden stabiler ist als bei Be-
hältnisses aus dem Stand der Technik. Dies kann dabei
insbesondere auch für niedrige Behältnisgewichte er-
reicht werden. Vorteilhaft weist dabei dieser stufenförmige
Abschnitt eine sich in radialer Richtung und in Um-
fangsrichtung erstreckende (und damit insbesondere
ringförmige) Fläche auf, welche nach unten weist.

[0019] Dieser geschwungene, stufenförmige Ab-
schnitt kann auch in Abhängigkeit von der Rillenanzahl
bzw. der Verstärkungsrippenanzahl eine unterschiedliche
Anzahl an Wellenhoch- und -tiefpunkten aufweisen.
Vorteilhaft sind jedoch mindestens zwei Wellenhoch-
punkte und zwei Wellentiefpunkte - verteilt um den Be-
hältnisumfang - angeordnet. Vorteilhaft alternieren dabei
diese Hoch- und Tiefpunkte zwischen den Ausläufern
der Verstärkungsrippen in den jeweiligen Flankenflächen
der Behältnisse. Der Spitze-Tal-Wert des geschwungenen,
stufenförmigen Abschnitts liegt dabei zwischen 2%
und 40% einer Höhe des Bodens, bevorzugt zwischen
5% und 30% und besonders bevorzugt zwischen 10%
und 25%.

[0020] Die Höhe des Bodens wird dabei insbesondere
auch durch die Höhe eines entsprechenden Bodenteils
bestimmt, welches während eines Blasvorganges des
Kunststoffbehältnisses dessen Bodenbereich ausbildet.

[0021] Der stufenförmige Abschnitt weist vorteilhaft einen
Durchmesserunterschied auf, (zwischen dem
Hauptdurchmesser und den Flankenflächen) der abhän-
gig von dem Hauptdurchmesser ist. Der stufenförmige
Abschnitt verbindet dabei den Flaschenkörper bzw. den
Grundkörper mit dem Boden. Der Unterschied des
Durchmessers liegt dabei bevorzugt zwischen 0,5 mm
und 2 mm, besonders bevorzugt zwischen 0,6 mm und
1,5 mm und besonders bevorzugt zwischen 0,75 mm und
1,25 mm.

[0022] Auch der erwähnte domförmige Abschnitt in
dem zentralen Bereich kann dabei bei unterschiedlichen
Hauptdurchmessern des Behältnisses unterschiedliche
Krümmungsradien annehmen. In einem weiteren Be-
reich des Bodenabschnitts, der sich insbesondere um
den Anspritzpunkt erstreckt, ist vorteilhaft ein konkav in
das Innere des Behältnisses gewölbter Dom vorgesehen.
So kann beispielsweise ein Hauptdom vorgesehen
sein, der sich von einem Umfangsrand des Behältnisses
in dem Zentralbereich erstreckt und innerhalb des Zen-
tralbereiches kann noch ein zweiter Dom, insbesondere
mit stärkerer Krümmung, vorgesehen sein. Auch ein Ra-
dius dieses "kleinen Doms", der im Bereich des Zentrums
des Bodens vorgesehen ist, kann dabei einen Radius
aufweisen, der in Abhängigkeit von einem Hauptdurch-
messer und einer Bodenhöhe gewählt ist.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungs-

form erstreckt sich wenigstens eine Rippe in dem oben genannten Umfangsbereich des Behältnisbodens. Vorteilhaft verläuft damit wenigstens eine Rippe in der Längsrichtung des Behältnisses oder einem Winkel gegenüber der Längsrichtung des Behältnisses, der kleiner ist als 40°, bevorzugt kleiner als 30°, bevorzugt kleiner als 20° und bevorzugt kleiner als 10°.

[0024] Bevorzugt ist jedoch wenigstens eine Rippe und besonders bevorzugt sind alle Rippen von dem stufenförmigen Abschnitt beabstandet. Damit enden bevorzugt die jeweiligen Verstärkungsrippen vor dem stufenförmigen Abschnitt. Besonders bevorzugt enden die jeweiligen Verstärkungsrippen immer direkt unterhalb des stufenförmigen Abschnitts, so dass die Verstärkungsrippen zwar immer bis hin zum stufenförmigen Abschnitt ausgebildet sind, diesen aber nie durchqueren.

[0025] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enden wenigstens zwei Verstärkungsrippen auf unterschiedlichen Höhen des Behältnisses bezogen auf deren Längsrichtung. Bevorzugt enden dabei die Verstärkungsrippen einer ersten Gruppe von Verstärkungsrippen auf einer ersten Höhe des Behältnisses und die Verstärkungsrippen einer zweiten Gruppe von Verstärkungsrippen auf einer zweiten, hiervon abweichenden, Höhe. Es wäre jedoch auch denkbar, dass die Rippen auf gleicher Höhe enden.

[0026] Bevorzugt handelt es sich bei dem Kunststoffbehältnis um ein blasgeformtes Behältnis und insbesondere um ein streckblasgeformtes Kunststoffbehältnis. Bevorzugt ist dieses Kunststoffbehältnis aus PET hergestellt.

[0027] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform schneidet wenigstens eine Verstärkungsrippe den Zentralbereich bzw. berührt diesen oder ragt in diesen hinein. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Übergangsbereich des Bodenabschnitts einen sich in der Umfangsrichtung des Behältnisses erstreckenden Wandungsbereich auf, der in der Längsrichtung gekrümmt ist. Besonders bevorzugt ist neben diesem ersten sich in Umfangsrichtung erstreckenden Wandungsbereich ein zweiter sich in Umfangsrichtung erstreckender Wandungsbereich vorgesehen, der besonders bevorzugt ebenfalls gekrümmt ist. Bei dieser Ausführungsform weist daher die Flanke des Bodens, insbesondere unterhalb des stufenförmigen Abschnitts, wenigstens zwei Flächen auf, die besonders bevorzugt verrundet sind und besonders bevorzugt nicht tangential verlaufen.

[0028] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Kunststoffbehältnis eine ringförmige Standfläche auf. Vorteilhaft ist diese ringförmige Standfläche in dem Bodenbereich ausgebildet und wird besonders bevorzugt nur durch die Verstärkungsrippen bzw. einen Teil dieser Verstärkungsrippen unterbrochen.

[0029] Bei einer weiteren Ausführungsform weist damit der Bodenabschnitt eine Standfläche auf, wobei bevorzugt ein Standkreisdurchmesser in Abhängigkeit von einem Hauptdurchmesser des Behältnisses gewählt ist.

Vorteilhaft liegt dabei dieser Standkreisdurchmesser bei zwischen 65 und 85% des Hauptdurchmessers des Behältnisses und bevorzugt zwischen 70% und 80% dieses Hauptdurchmessers.

[0030] Vorteilhaft können wenigstens zwei Verstärkungsrippen, die bereits vor dem stufenförmigen Abschnitt enden können, bezüglich einander eine unterschiedliche Rillenquerschnittsgeometrie aufweisen. Dabei können sich insbesondere die Rillennadien dieser beiden Rillenquerschnitte voneinander unterscheiden. Vorteilhaft liegen diese Rillennadien zwischen 0,5 mm und 2 mm, besonders bevorzugt zwischen 0,6 mm und 1,5 mm und besonders bevorzugt zwischen 0,75 mm und 1,25 mm.

[0031] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann auch die Höhe eines Rillenauslaufs, insbesondere in den Flankenflächen, von Verstärkungsrippe zu Verstärkungsrippe unterschiedlich sein.

[0032] Wie erwähnt, können dabei längere Rippen bzw. Hauptrippen den oben erwähnten domförmigen Abschnitt schneiden und sich bis zu diesem domförmigen Abschnitt in den Zentralbereich des Bodens erstrecken.

[0033] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf einen Behältnisboden für ein Kunststoffbehältnis gerichtet. Dieser Behältnisboden weist dabei einen Zentralbereich auf, in dem insbesondere auch ein Anspritzpunkt angeordnet ist. Daneben weist der Behältnisboden auch eine Vielzahl von - insbesondere rillenartig ausgebildeten - Verstärkungsrippen auf, die sich in einer radialen Richtung des Behältnisbodens erstrecken. Erfindungsgemäß ist in einem Umfangsbereich des Behältnisbodens, der sich in einer Umfangsrichtung um die Längsrichtung des Behältnisses erstreckt ein wenigstens teilweise in der Umfangsrichtung des Behältnisses verlaufender stufenförmiger Abschnitt vorgesehen, wobei eine Höhenposition dieses stufenförmigen Abschnitts in der Längsrichtung des Behältnisses variiert.

[0034] Es wird daher auch im Hinblick auf den Behältnisboden, der insbesondere mit beliebigen Behältnissen kombiniert sein kann, vorgeschlagen, dass der besagte stufenförmige Abschnitt nicht auf einer konstanten Höhe (bezogen auf eine senkrecht zu dem Boden stehende Richtung, welche einer Längsrichtung des Behältnisses entspricht) verläuft. Bevorzugt ist der Behältnisboden in der oben dargestellten Weise gestaltet. Bevorzugt weist der Behältnisboden einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf. Grundsätzlich wäre es aber auch denkbar, den erfindungsgemäßen stufenförmigen Abschnitt auch bei Behältnissen mit anderen gängigen Querschnitten (beispielsweise rechteckigen Querschnitten, quadratischen Querschnitten, Querschnitten mit abgerundeten Ecken, ovalen Querschnitten und dergleichen) einzusetzen.

[0035] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf die Verwendung eines Behältnisses der oben beschriebenen Art und/oder eines Behältnisbodens der oben beschriebenen Art zur Abfüllung eines stillen (d.h. insbesondere kohlen säurelosen oder kohlen säurearmen) Ge-

tränks und insbesondere eines stillen Wassers gerichtet.

[0036] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigegeführten Zeichnungen.

[0037] Darin zeigen:

Fig. 1a - 1d ein erfindungsgemäßes Behältnis in einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 2a - 2e ein erfindungsgemäßes Behältnis in einer zweiten Ausführungsform.

[0038] Die Figuren 1a - 1d zeigen ein erfindungsgemäßes Behältnis 1 in einer ersten Ausführungsform. Dabei zeigt Fig. 1a eine Seitenansicht eines derartigen Behältnisses 1. Dieses Behältnis weist einen Mündungsbereich 2 mit einem Gewinde auf, auf welches ein Verschluss aufgeschraubt werden kann. An diesen Mündungsbereich 2 schließt sich ein Grundkörper 4 des Behältnisses an, der im Wesentlichen das Innenvolumen des Behältnisses 1 umschließt.

[0039] An diesen Grundkörper 4 schließt sich wiederum ein Bodenbereich bzw. der Behältnisboden 6 an, der hier im Rahmen der Erfindung maßgeblich beschrieben werden soll. Dieser Behältnisboden 6 weist einen stufenförmigen Abschnitt 44 auf, der, wie in Fig. 1a erkennbar, einen wellenförmigen Verlauf mit Hochpunkten und Tiefpunkten ausbildet. Dabei weist dieser Behältnisboden Verstärkungsrippen 64 und 66 auf, die jedoch in unterschiedlichen Längen ausgebildet sind.

[0040] Man erkennt, dass diese Verstärkungsrippen auch in einen Umfangsbereich 60 des Behältnisbodens 6 reichen, nicht jedoch den stufenförmigen Abschnitt 44 berühren oder schneiden. Das Bezugszeichen 42 kennzeichnet eine Umfangswandung des Grundkörpers, welche im Wesentlichen das von dem Kunststoffbehältnis gehaltene bzw. aufnehmbare Flüssigkeitsvolumen umschließt.

[0041] Fig. 1b zeigt eine Schrägansicht eines Behältnisbodens 6. Dieser weist dabei wieder die beiden Verstärkungsrippen 64 und 66 auf. Das Bezugszeichen 62 kennzeichnet einen Zentralbereich des Behältnisbodens 6, in dessen Mitte auch der Anspritzpunkt 68 angeordnet ist. Man erkennt, dass sich die längeren Verstärkungsrippen 64 bis hin zu diesem Zentralbereich 62 erstrecken, jedoch die kürzen Verstärkungsrippen 66 bevorzugt vor dem Zentralbereich 62 enden, wobei es grundsätzlich auch denkbar wäre, dass sich die Verstärkungsrippen 66 auch bis in den Zentralbereich 62 erstrecken. Der Zentralbereich weist hier einen kreisförmigen Querschnitt auf. Der Radius dieses Zentralbereichs liegt bevorzugt zwischen $1/7$ und $6/7$ des Radius des Bodenabschnitts, bevorzugt zwischen $1/6$ und $5/6$ des Radius des Bodenabschnitts, bevorzugt zwischen $1/5$ und $4/5$ des Radius des Bodenabschnitts, bevorzugt zwischen $1/5$ und $3/5$ des Radius des Bodenabschnitts.

[0042] Das Bezugszeichen 76 kennzeichnet ebenfalls den Bodenbereich, innerhalb dessen die Verstärkungsrippen 66 und 64 zumindest teilweise ausgebildet sind.

Dieser Bodenbereich 76 erstreckt sich dabei von dem Zentralbereich 62 bis hin zu der eigentlichen Standfläche 70. Auch dieser Bodenbereich 76 ist dabei domartig nach innen gewölbt. Ein entsprechender Wölbungsradius des Zentralbereichs 62 ist jedoch kleiner als ein Wölbungsbereich des Bodenbereichs 76. Dabei ist auch dieser Bodenbereich 76 damit ringförmig im Querschnitt ausgebildet. Das Bezugszeichen R66 kennzeichnet einen Krümmungsradius der kurzen Verstärkungsrippen 66.

[0043] Das Bezugszeichen 72 kennzeichnet einen Standring, bzw. einen äußeren Standkreis, auf welchem das Behältnis zum Stehen kommt. An diesen Standkreis schließt sich eine kreisförmige, gekrümmte Fläche 75 an und daran wieder in Richtung auf den Grundkörper des Behältnisses 2 Flankenflächen 32 und 36, die durch eine zwischen diesen verlaufende Verrundung 34 voneinander abgegrenzt sind. Auch diese beiden Flankenflächen sind dabei bezüglich der Längsrichtung L des Behältnisses 1 gekrümmt ausgebildet.

[0044] Der stufenförmige Abschnitt 44 weist dabei, wie oben erwähnt, eine wellenförmige Struktur auf und damit Wellenhochpunkte 44a und Wellentiefpunkte 44b. Unter einem Wellenhochpunkt wird dabei derjenige Bereich verstanden, der näher an dem Boden bzw. den Verstärkungsrippen angeordnet ist und unter einem Wellentiefpunkt derjenige Abschnitt, der weiter entfernt von diesen Verstärkungsrippen 64, 66 ist. Das Bezugszeichen 38 kennzeichnet eine Bodenflanke, mit der der Behältnisboden 6 über den stufenförmigen Abschnitt 44 in den Grundkörper 4 übergeht.

[0045] Fig. 1c zeigt wieder eine Draufsicht auf den Behältnisboden 6. Man erkennt hier die Endbereiche 66a der kurzen Verstärkungsrippen 66 und die Endbereiche 64a der längeren Verstärkungsrippen, die sich jeweils radial nach innen verjüngen.

[0046] Bei dieser Ausführungsform können die Verstärkungsrippen 64 und 66, die jeweils vor dem stufenförmigen Abschnitt 44 enden, zueinander eine unterschiedliche Rillenquerschnittsgeometrie aufweisen. Die Rillenradien der beiden Rillenquerschnitte können auch unterschiedlich sein. Allerdings verändert sich eine Geometrie der einzelnen Verstärkungsrippen in ihrem Verlauf bevorzugt nicht, kann sich aber in Abhängigkeit von der Rillentiefe und dem Hauptdurchmesser X (des Behältnisbodens in seiner Gesamtheit) ändern.

[0047] In Fig. 1d erkennt man weiterhin, dass eine Rillenkontur der jeweiligen kürzeren Verstärkungsrippen 66 auch der Grundkontur des Behältnisbodens 6 in den Bereich der Flankenflächen 32, 36 folgt, d.h. demjenigen Bereich unterhalb des stufenförmigen Abschnitts 44. Weiterhin schneiden diese kleinen Verstärkungsrippen 66 den Bodenbereich 76 bzw. den großen Dom in dem dargestellten Bereich E - F in einem vorgegebenen Winkel α , der von dem Hauptdurchmesser X und von der Bodenhöhe H6 abhängt. Dieser Winkel α liegt dabei bevorzugt zwischen 5° und 15° , bevorzugt zwischen 8° und 12° . Dabei hängt dieser Winkel α auch von dem Krümmungsradius des Übergangsbereichs R76 ab. Das Be-

zugszeichen T66 in Fig. 1d kennzeichnet eine Rillentiefe der Verstärkungsrippe 66.

[0048] Die Rillenkontur der langen Verstärkungsrippe 64 folgt nicht der Grundkontur der Bodenform in dem Bereich A-B. In dem Bereich B-C folgt die Rillenkontur parallel der Grundkontur bis zu dem Zentralbereich 62. Der Abstand der Rillenkontur zu der Grundkontur kann in Abhängigkeit von der Bodenhöhe und dem Hauptdurchmesser X variieren, wie oben genauer erwähnt und liegt bevorzugt zwischen 0,75mm und 1,5mm. Die Rillentiefe kann dabei bei den längeren und kürzeren Verstärkungsrippen bzw. Versteifungsrippen 64,66 unterschiedlich sein.

[0049] Bevorzugt bleibt die Rillengeometrie der einzelnen Verstärkungsrippen, das heißt insbesondere der Winkel b66 und R 66 während des gesamten Verlaufs konstant. Sie können sich jedoch in Abhängigkeit von der Rillentiefe und des Hauptdurchmessers des Behältnisbodens 6 ändern. Der Rillenöffnungswinkel b66 der Verstärkungsrippen kann unterschiedliche Werte aufweisen. Dieser Winkel liegt bevorzugt in einem Bereich zwischen 55° und 120° und besonders bevorzugt zwischen 70° und 115°.

[0050] Die Figuren 2a - 2e zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Behältnisses 1. Dabei ist wiederum in Fig. 2a das Behältnis 1 in einer Seitenansicht gezeigt, Fig. 2b zeigt eine Draufsicht auf den Behältnisboden 6, wobei die Verstärkungsrippen 64 und 66 erkennbar sind und Fig. 2c zeigt wiederum eine Schrägansicht des Behältnisbodens 6. Einige Merkmale dieses Behältnisbodens 6 stimmen mit dem in Fig. 1b gezeigten Behältnisboden überein und werden daher nicht näher erläutert.

[0051] Im Unterschied zu dem in Fig. 1b gezeigten Behältnisboden 6 reichen jedoch die langen Verstärkungsrippen 64 nur bis an den Rand des Zentralbereichs 62. Auch weisen hier die Verstärkungsrippen 64 kein gleichbleibendes Profil auf, sondern dieses verändert sich. Zusätzlich weist der in Fig. 2c gezeigte Boden eine Vielzahl von seitlichen Versteifungsrippen 69 auf, die an der seitlichen Flanke des Behältnisbodens 6 angeordnet sind. Auch diese seitlichen Versteifungsrippen 69 schneiden jedoch den stufenförmigen Abschnitt 44 nicht.

[0052] Die Verstärkungsrippen 64 und 66, die hier wiederum vor dem stufenförmigen Abschnitt enden, können auch hier wieder eine voneinander abweichende bzw. unterschiedliche Rillenquerschnittsgeometrie aufweisen. Auch hier können Verstärkungsrippen über die Verrundung der Flankenfläche hinausgehen, aber den stufenförmigen Abschnitt nicht schneiden. Die Rillendurchmesser dieser Verstärkungsrippen können unterschiedlich sein. Die Rillenkonturen dieser Verstärkungsrippen folgen hier der Grundkontur des Bodens in ihrem gesamten Verlauf nicht. Das Bezugszeichen R64 in Fig. 2e kennzeichnet einen Krümmungsradius der Verstärkungsrippen 64.

[0053] Wie hier dargestellt, laufen auch hier wiederum die Hauptverstärkungsrippen 64 tangential in der Boden-

fläche aus, können aber auch schon vor der großen domartigen Struktur 76 auslaufen. Bevorzugt weisen sie einen Radius auf, der in einem Bereich J-K konstant ist und bevorzugt zwischen 0,2 und 1,5 mm liegt. Die Zwischenrippen 66 laufen hier bevorzugt ebenfalls tangential in der Bodenfläche aus und enden innerhalb der Bodenfläche, wie dargestellt. Vorteilhaft enden diese Seitenverstärkungsrippen bzw. Nebenrippen in einem Verhältnis bezüglich des Hauptdurchmessers X in einem Bereich, der bei zwischen 25% und 75% und bevorzugt zwischen 30 und 70% und besonders bevorzugt zwischen 40 und 60% liegt. Durch diese Wahl der jeweiligen Längen kann eine besonders günstige Versteifung des Behältnisbodens 6 erreicht werden.

[0054] Mit dem in den Figuren gezeigten neuen Bodendesign haben sich erhebliche Verbesserungen gegenüber dem Stand der Technik ergeben. Insbesondere wurde erreicht, dass der Behältnisboden 6 auch bei minimalem Gewicht noch sehr stabil ist.

[0055] Die Anmelderin behält sich vor, sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

[0056]

1	Behältnis
2	Mündungsbereich
4	Grundkörper
6	Behältnisboden
32/36	Flankenflächen
34	Verrundung
38	Bodenflanke
42	Umfangswandung
44	stufenförmiger Abschnitt
44a	Wellenhochpunkte
44b	Wellentiefpunkte
60	Umfangsbereich des Behältnisbodens
62	Zentralbereich des Behältnisbodens
64	lange Verstärkungsrippen
66	kurze Verstärkungsrippen
66a	Endbereich der Verstärkungsrippen 66
68	Anspritzpunkt
69	seitliche Verstärkungsrippe
70	Standfläche
72	äußerer Standkreis
75	kreisförmige, gekrümmte Fläche
76	Bodenbereich
E-F	dargestellter Bereich
A	Winkel
X	Hauptdurchmesser
H6	Bodenhöhe
B-C	Bereich
R64, R66	Krümmungsradius
b66	Rillenöffnungswinkel

T66

Rillentiefe

Patentansprüche

1. Kunststoffbehältnis (1) mit einem Mündungsbereich (2), einem sich in einer Längsrichtung (L) des Kunststoffbehältnisses (1) an diesen Mündungsbereich (2) anschließenden Grundkörper (4) mit einer in einer Umfangsrichtung des Kunststoffbehältnisses (1) umlaufenden Umfangswandung (42) und einem sich an diesen Grundkörper (4) anschließenden Behältnisboden (6), wobei dieser Behältnisboden einen Zentralbereich (62) aufweist, sowie eine Vielzahl von Verstärkungsrippen (64,66), die sich ausgehend von diesem Zentralbereich (62) in Richtung der Umfangswandung (42) erstrecken,
dadurch gekennzeichnet, dass
in einem Umfangsbereich (60) des Behältnisbodens (6), der sich um die Längsrichtung (L) herum erstreckt, ein wenigstens teilweise in der Umfangsrichtung des Kunststoffbehältnisses (1) verlaufender stufenförmiger Abschnitt (44) ausgebildet ist, wobei eine Höhenposition dieses stufenförmigen Abschnitts (44) in der Längsrichtung (L) variiert. 5 10 15 20 25
2. Kunststoffbehältnis (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der stufenförmige Abschnitt (44) wenigstens abschnittsweise einen gekrümmten Verlauf bezogen auf die Längsrichtung (L) des Kunststoffbehältnisses (1) aufweist. 30
3. Kunststoffbehältnis (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der stufenförmige Abschnitt (44) bezogen auf die Längsrichtung (L) des Kunststoffbehältnisses (1) einen wellenförmigen Verlauf aufweist. 35
4. Kunststoffbehältnis nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich wenigstens eine Verstärkungsrippe (64) in den Umfangsbereich (60) des Behältnisbodens (6) erstreckt. 40 45
5. Kunststoffbehältnis (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
jede Verstärkungsrippe (64, 66) von dem stufenförmigen Abschnitt (44) beabstandet ist. 50
6. Kunststoffbehältnis (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens zwei Verstärkungsrippen (64, 66) auf unterschiedlichen Höhen des Behältnisses (1) bezogen auf deren Längsrichtung (L) enden. 55
7. Kunststoffbehältnis (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Verstärkungsrippe den Zentralbereich (62) schneidet. 5
8. Kunststoffbehältnis (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Zentralbereich (62) wenigstens abschnittsweise eine domartige Struktur aufweist. 10
9. Kunststoffbehältnis (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Umfangsbereich (60) einen ersten sich in der Umfangsrichtung erstreckenden Wandungsbereich aufweist, der in der Längsrichtung (L) gekrümmt ist. 15
10. Kunststoffbehältnis (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kunststoffbehältnis (1) eine ringförmige Standfläche aufweist. 20 25

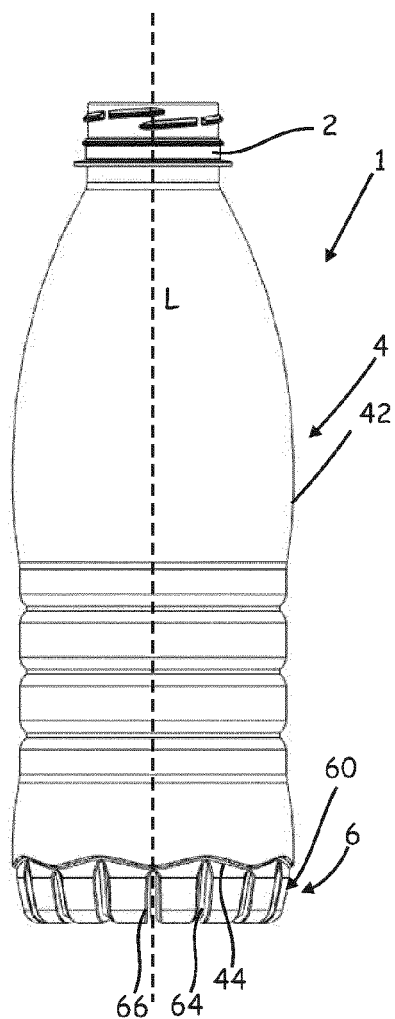


Fig. 1a

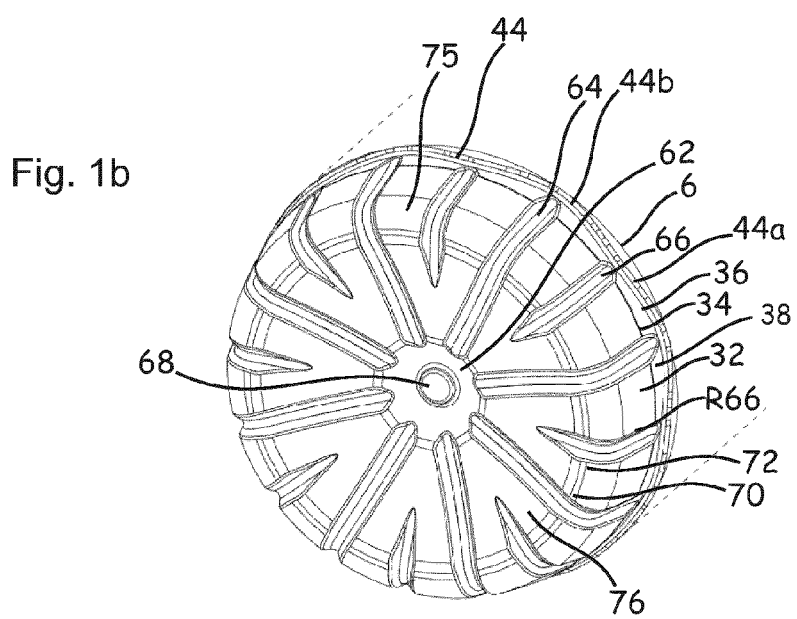


Fig. 1b

Fig. 1c

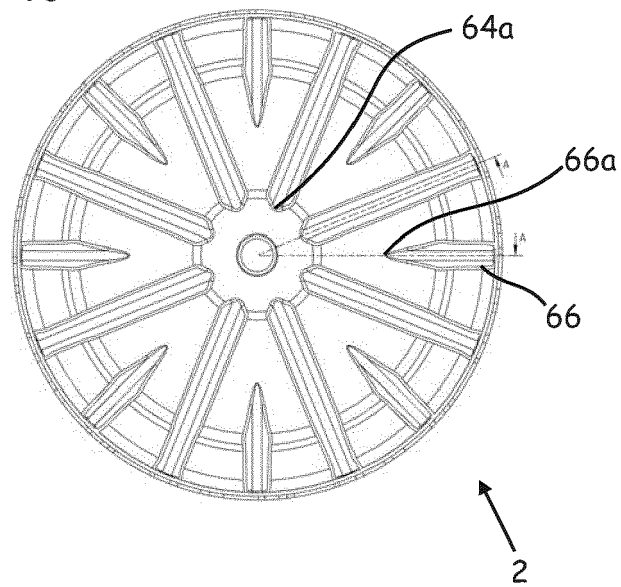
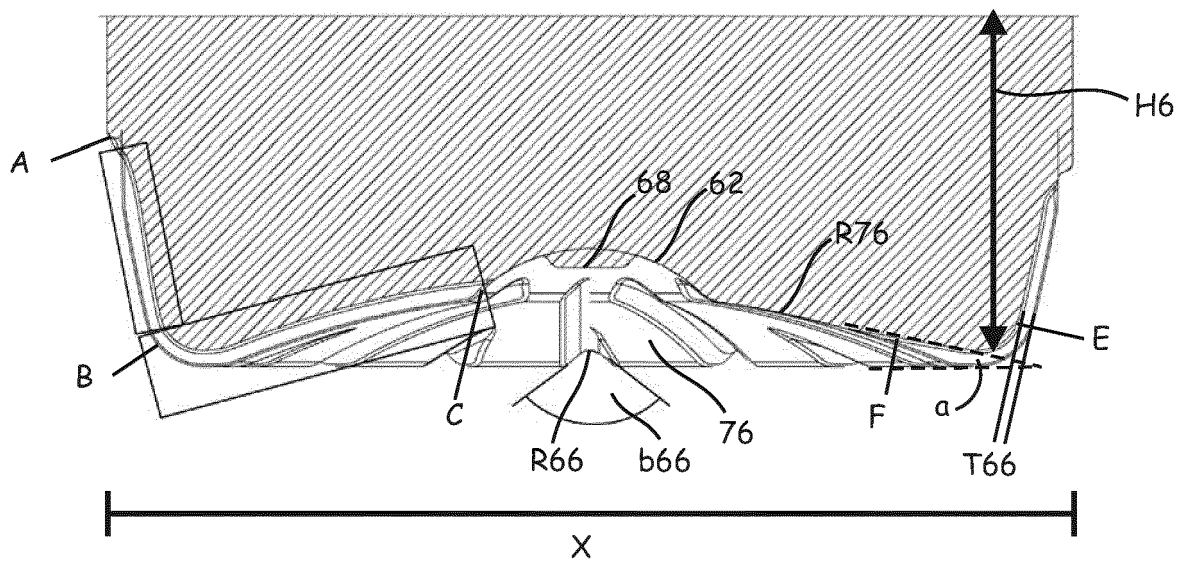


Fig. 1d



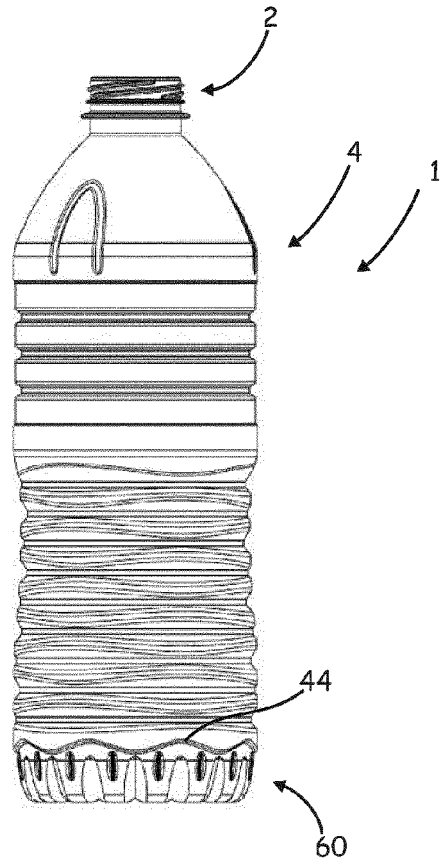


Fig. 2a

Fig. 2b

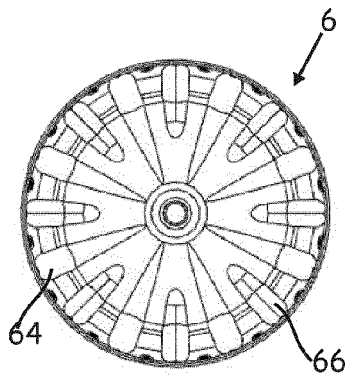
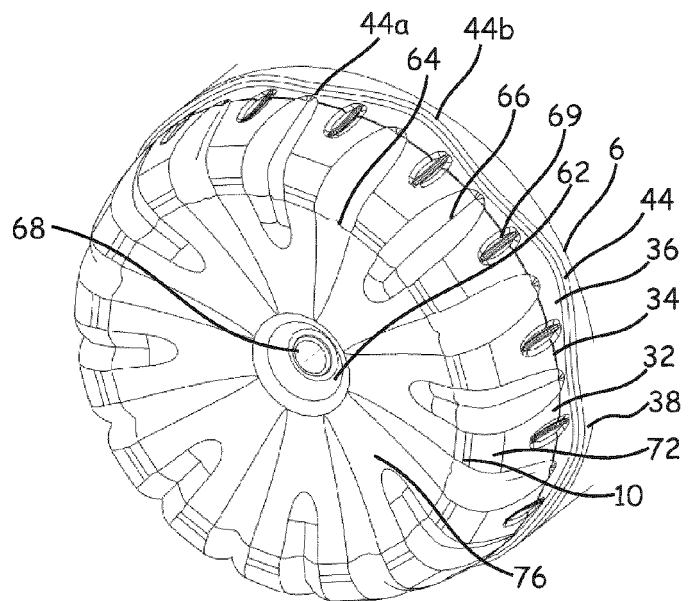


Fig. 2c



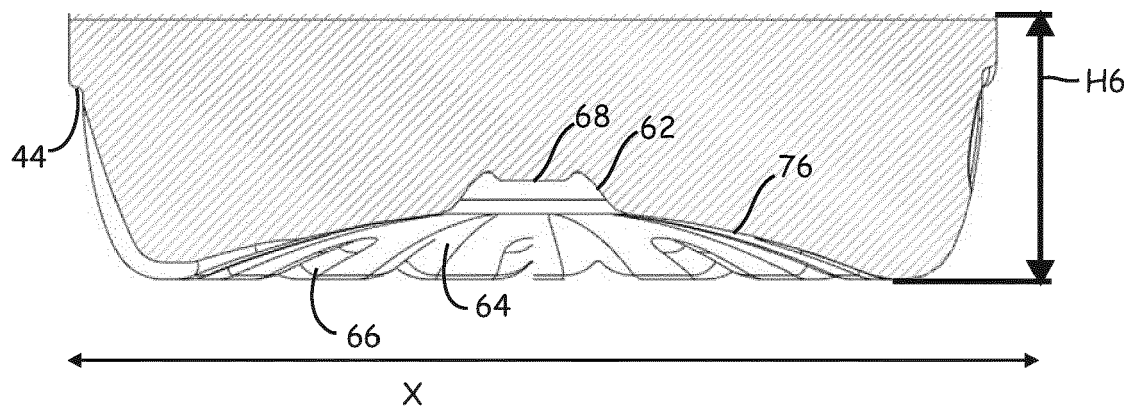


Fig. 2d

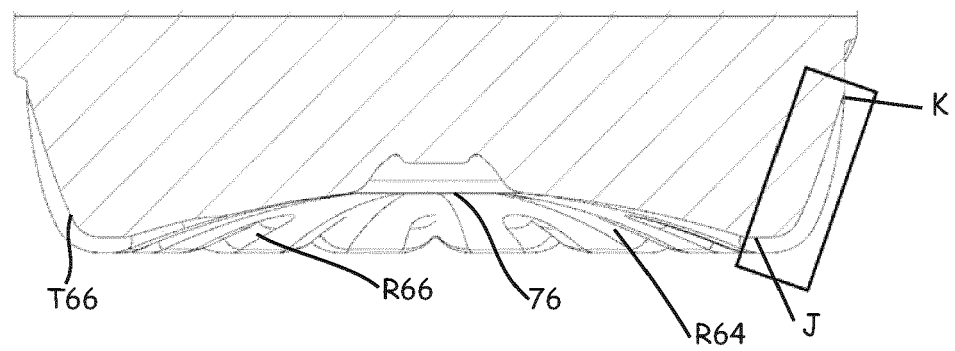


Fig. 2e



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 19 4650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2011/157952 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]; HERMEL WILFRIED [FR]; PROTAIS PIERRICK [FR]) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) * Abbildungen *	1	INV. B65D1/02
A	US 2009/194546 A1 (LANE MICHAEL T [US]) 6. August 2009 (2009-08-06) * Absätze [0022] - [0024]; Abbildungen *	1	
A	WO 2009/135046 A1 (CONSTAR INT INC [US]; KAMINENI SATYA [US]; MOONEY MICHAEL R [US]; BOYS) 5. November 2009 (2009-11-05) * Abbildungen *	1	
A	US 2005/127024 A1 (DARR RICHARD C [US]) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Abbildungen *	1	
A	US 2004/211746 A1 (TRUDE GREG [US] TRUDE GREG [US] ET AL) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D
A	WO 2006/067590 A1 (ACQUA MINERALE S BENEDETTO S P [IT]; ZOPPAS ENRICO [IT]) 29. Juni 2006 (2006-06-29) * Abbildungen *	1	
A	DE 20 2008 012290 U1 (KRONES AG [DE]) 20. November 2008 (2008-11-20) * Abbildungen *	1	
A	EP 2 163 483 A1 (KRONES AG [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17) * Abbildungen *	1	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2014	Prüfer Fournier, Jacques
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 4650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 495 979 A1 (SERVICES DE PARTICIPATIONS DE [BE]) 12. Januar 2005 (2005-01-12) * Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2014	Prüfer Fournier, Jacques
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 4650

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011157952 A1	22-12-2011	CN 102971220 A	13-03-2013
		EP 2582584 A1	24-04-2013
		FR 2961492 A1	23-12-2011
		US 2013087568 A1	11-04-2013
		WO 2011157952 A1	22-12-2011
US 2009194546 A1	06-08-2009	AT 555026 T	15-05-2012
		CA 2713866 A1	13-08-2009
		EP 2240370 A2	20-10-2010
		US 2009194546 A1	06-08-2009
		WO 2009099864 A2	13-08-2009
WO 2009135046 A1	05-11-2009	CA 2723147 A1	05-11-2009
		EP 2285698 A1	23-02-2011
		US 2012061410 A1	15-03-2012
		WO 2009135046 A1	05-11-2009
US 2005127024 A1	16-06-2005	CA 2545057 A1	07-07-2005
		EP 2517968 A1	31-10-2012
		ES 2389769 T3	31-10-2012
		US 2005127024 A1	16-06-2005
		US 2005139571 A1	30-06-2005
		US 2005258127 A1	24-11-2005
		WO 2005060410 A2	07-07-2005
US 2004211746 A1	28-10-2004	US 2004211746 A1	28-10-2004
		US 2009090728 A1	09-04-2009
		US 2009091067 A1	09-04-2009
		US 2009092720 A1	09-04-2009
		US 2009178996 A1	16-07-2009
		US 2010237083 A1	23-09-2010
		US 2011147392 A1	23-06-2011
		US 2012132611 A1	31-05-2012
		US 2013000259 A1	03-01-2013
		US 2013219831 A1	29-08-2013
WO 2006067590 A1	29-06-2006	AT 464231 T	15-04-2010
		AU 2005317736 A1	29-06-2006
		BR PI0519253 A2	06-01-2009
		CA 2591681 A1	29-06-2006
		DK 1827989 T3	17-05-2010
		EG 24591 A	07-12-2009
		EP 1827989 A1	05-09-2007
		ES 2344570 T3	31-08-2010
		IL 184156 A	30-12-2010
		JP 2008525278 A	17-07-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 4650

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		SI 1827989 T1	31-08-2010
		US 2007262046 A1	15-11-2007
		WO 2006067590 A1	29-06-2006

DE 202008012290 U1	20-11-2008	KEINE	

EP 2163483 A1	17-03-2010	CN 101708783 A	19-05-2010
		DE 102008047450 A1	15-04-2010
		EP 2163483 A1	17-03-2010
		US 2010072165 A1	25-03-2010

EP 1495979 A1	12-01-2005	AT 370070 T	15-09-2007
		BE 1015601 A3	07-06-2005
		DE 602004008161 T2	15-05-2008
		DK 1495979 T3	17-12-2007
		EP 1495979 A1	12-01-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82