

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Juli 2018 (26.07.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/134429 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 49/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/051532

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Januar 2018 (23.01.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 101 216.8
23. Januar 2017 (23.01.2017) DE

(71) Anmelder: **KRONES AG** [DE/DE]; Böhmerwaldstr. 5,
93073 Neutraubling (DE).

(72) Erfinder: **HANER, Arno**; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE). **LAINÉ, Ludovic**; Böhmerwaldstraße

5, 93073 Neutraubling (DE). **HÜTTNER, Gerald**; Böh-
merwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).

(74) Anwalt: **BITTNER, Bernhard**; HANNKE BITTNER &
PARTNER, Prüfeninger Straße 1, 93049 Regensburg (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** METHOD FOR PRODUCING PLASTICS VESSELS WITH BASE REGIONS WHICH ARE MOVABLE RELATIVE
TO ONE ANOTHER, AND CORRESPONDING DEFORMATION DEVICE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON KUNSTSTOFFBEHÄLTNISSEN MIT ZUEINANDER
BEWEGLICHEN BODENBEREICHEN UND ENTSPRECHENDE UMFORMUNGSEINRICHTUNG

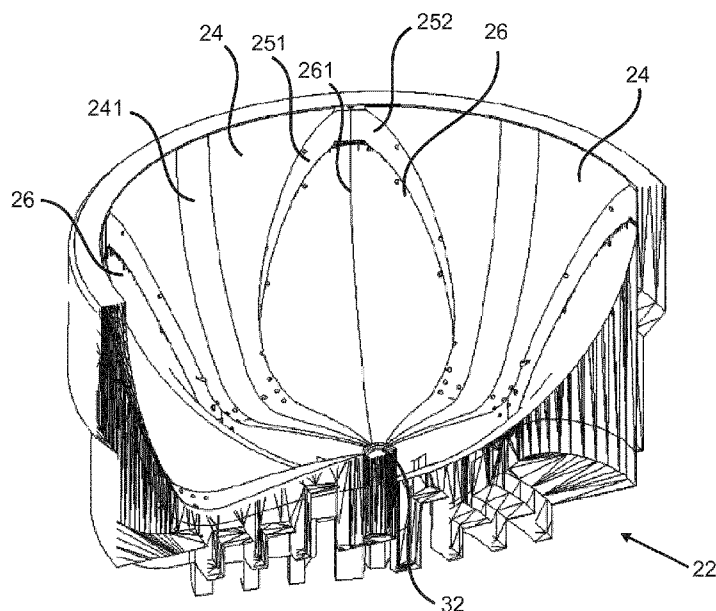


Fig. 4

(57) **Abstract:** A method for deforming plastics parisons to form plastics vessels (10), wherein the plastics parisons are expanded to form the plastics vessels (10), by being subjected to a flowable medium, within a cavity (28) formed by a blow mold (20), wherein the blow mold (20) has a base part (22) which delimits the cavity (28), wherein the base part (22) has at least one first region (24) and one second region (26), wherein the second region (26) of the base part has at least one segment (261, 262) which extends in a radial direction along the base part, and the second region (26) is moved relative to the first region (24) during the expansion process.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen (10), wobei die Kunst-



WO 2018/134429 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

stoffvorformlinge innerhalb eines von einer Blasform (20) ausgebildeten Hohlraums (28) durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen (10) expandiert werden, wobei die Blasform (20) ein Bodenteil (22) aufweist, welches den Hohlraum (28) begrenzt, wobei das Bodenteil (22) mindestens einen ersten Bereich (24) und einen zweiten Bereich (26) aufweist, wobei der zweite Bereich (26) des Bodenteils zumindest ein Segment (261, 262) aufweist, das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstreckt, und während des Expansionsvorgangs der zweite Bereich (26) relativ zum ersten Bereich (24) bewegt wird.

VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON KUNSTSTOFFBEHÄLTNISSEN MIT ZUEINANDER BEWEGLICHEN
BODENBEREICHEN UND ENTSPRECHENDE UMFORMUNGSEINRICHTUNG

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtungen gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1, 6 und 10.

Verfahren und Vorrichtungen zum Blasformen von Kunststoffbehältnissen sind aus dem
5 Stand der Technik seit langem bekannt. Dabei werden üblicherweise erwärmte Kunststoff-
vorformlinge mit Druckluft beaufschlagt um auf diese Weise zu Kunststoffbehältnissen umge-
formt zu werden. Zu diesem Zweck wird der Kunststoffvorformling in eine Blasform einge-
bracht und gegen eine Innenwandung dieser Blasform expandiert. Dabei werden üblicher-
weise um den Vorformling Seitenteile geschlossen und die Blasform durch Hinzufügen
10 eines Bodenteils nach unten hin abgeschlossen. Anschließend beginnt die Beaufschlagung
mit Druckluft und auf diese Weise die Expansion des Vorformlings. Die Blasform entspricht
dabei dem Negativ des zu fertigenden Kunststoffbehältnisses.

Das Bodenteil ist bei bekannten Ausführungsformen üblicherweise einteilig ausgebildet und
15 kann – je nach Formgestaltung – dem expandierten Kunststoffbehältnis unterschiedliche Bo-
dengestaltungen verleihen.

In jüngerer Zeit ist man bei der Herstellung von Kunststoffbehältnissen bestrebt, den Materi-
alverbrauch immer weiter zu reduzieren, um Kosten einzusparen. Dies führt dazu, dass die
20 Wandungen und auch der Boden dieser Behältnisse immer dünnwandiger ausgeführt wer-
den. Um den Boden eines Behälters bei geringem Gewicht druckstabil zu gestalten ist es be-
kannt, Zugbänder, die vom Anspritzpunkt bis zur Flaschenaußenseite verlaufen, vorzusehen.

Durch diese spezielle Bodenausformung wird erreicht, dass das Kunststoffbehältnis auf den Standfüßen steht und nicht ins Kippen gerät.

5 Um einen derartigen Boden bei Kunststoffbehältnissen auszuformen, sind die üblichen Bodenteile von Blasformen mit Rippengeometrien versehen, die beim Expandieren des Kunststoffvorformlings die Zugbänder ausbilden.

10 Dies weist jedoch den Nachteil auf, dass diese Rippengeometrien zuerst in Kontakt mit dem erwärmten Kunststoffvorformling kommen und das Material an diesen Kontaktpunkten einfriert. Dies führt dazu, dass das meiste Material an den Zugbändern hängen bleibt. Im Bereich der Standfüße dünnt sich das Material dagegen aus. Hierdurch verschlechtern sich sowohl die Ausprägung als auch die Wanddicken der Standfüße, auf denen das Kunststoffbehältnis steht. Außerdem kann es aufgrund der inhomogenen Materialverteilung zu weißen Standfüßen kommen.

15 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, eine verbesserte Materialverteilung im Bodenbereich zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise kann einerseits eine höhere Wanddicke in den Standfüßen des Kunststoffbehältnisses erreicht werden und weiße Standfüße können vermieden werden. Andererseits wird bei einer besseren Verstreckung weniger Kühlung benötigt und die Blasform wird optimal entlüftet. Zusätzlich wird eine erhöhte Festigkeit der Kunststoffbehältnisse erreicht, da die Zugbänder höher verstreckt werden können.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

30 Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen werden die Kunststoffvorformlinge innerhalb eines von einer Blasform ausgebildeten Hohlraums durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen expandiert. Die Blasform weist dabei ein Bodenteil auf, welches den Hohlraum begrenzt, wobei das Bodenteil mindestens einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweist.

Erfindungsgemäß weist der zweite Bereich des Bodenteils zumindest ein Segment auf, das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstreckt, und während des Expansionsvorgangs wird der zweite Bereich relativ zum ersten Bereich bewegt.

- 5 Bevorzugt verläuft das Segment, das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstreckt, zumindest in einer Projektionsebene geradlinig. Insbesondere handelt es sich hierbei um eine Projektionsebene, welche zu einer Längsrichtung der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge senkrecht steht. Der Verlauf der Segmente im Dreidimensionalen weist dagegen bevorzugt eine Krümmung auf. Der Verlauf der Segmente ist bevorzugt stetig ausgebildet.
- 10

Vorteilhaft sind der erste und der zweite Bereich des Bodenteils zueinander beweglich.

- Bevorzugt formt der zweite Bereich des Bodenteils die Zugbänder der Kunststoffbehältnisse aus. Der erste Bereich des Bodenteils formt dagegen bevorzugt die Standfüße aus, auf denen das Kunststoffbehältnis steht.
- 15

- Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird der zweite Bereich des Bodenteils insbesondere in Längsrichtung zur Blasform bewegt.
- 20

- Vorteilhaft weisen sowohl der erste als auch der zweite Bereich des Bodenteils jeweils mindestens zwei Segmente auf, die sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstrecken. Bevorzugt weisen sowohl der erste als auch der zweite Bereich die gleiche Anzahl an Segmenten auf. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Segmente insbesondere rotationssymmetrisch angeordnet. Die einzelnen Segmente sind dabei bevorzugt so gestaltet, dass sie sich in radialer Richtung vom Zentralbereich des Bodenteils ausgehend nach außen erweitern.
- 25

- Vorteilhaft bleibt der erste Bereich des Bodenteils während des Expansionsvorgangs gegenüber einem Seitenteil der Blasform in Längsrichtung unbewegt. In einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich der zweite Bereich des Bodenteils zu Beginn des Expansionsvorgangs in einer in Bezug auf die Längsrichtung der Kunststoffbehältnisse abgesenkten Position (S1). In einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird der zweite Bereich des Bodenteils zu Beginn des Expansionsvorgangs in diese abgesenkte Position (S1) bewegt. Unter „abgesenkt“ wird dabei verstanden, dass der Abstand zum Mündungsbereich der Blas-
- 30
- 35

form vergrößert wird. Der Zentralbereich des Bodenteils bleibt bevorzugt während des Expansionsvorgangs gegenüber einem Seitenteil der Blasform in Längsrichtung unbewegt. Es ist jedoch auch denkbar, dass auch der Zentralbereich während des Expansionsvorgangs bewegt wird.

5

Bei einem bevorzugten Verfahren ist der zweite Bereich des Bodenteils in der abgesenkten Position (S1) von dem zu expandierenden Kunststoffvorformling weiter entfernt als der erste Bereich des Bodenteils. Hierdurch kann erreicht werden, dass sich der zu expandierende Kunststoffvorformling zu Beginn des Blasvorgangs ungehindert ausdehnen kann, ohne in

10 Kontakt mit dem zweiten Bereich des Bodenteils zu kommen.

Bevorzugt wird im Rahmen des Expansionsvorgangs erreicht, dass der Kunststoffvorformling zuerst in Kontakt mit dem ersten Bereich des Bodenteils kommt und erst anschließend in Kontakt mit dem zweiten Bereich des Bodenteils. Auf diese Weise kann verhindert werden,

15 dass das Kunststoffmaterial zuerst im Bereich der Zugbänder mit der Blasform in Kontakt kommt und an diesen Kontaktpunkten einfriert. In einem bevorzugten Verfahren wird stattdessen erreicht, dass das Material zuerst im Fußbereich an der Blasform anliegt und erstarrt. So können die Standfüße besonders stabil ausgeformt werden, ohne dass zu viel Material im Bereich der Zugbänder „hängen bleibt“.

20

Bei einem vorteilhaften Verfahren wird die Expansion des Kunststoffvorformlings mit mindestens zwei verschiedenen Drücken durchgeführt wird. In einer ersten Expansionsphase (auch: Vorblasphase) ist der Druck (p_1) bevorzugt niedriger als der Druck (p_2) in einer zweiten Expansionsphase (auch: Fertigungsphase). Zwischen der Vorblasphase und der Fertigungsphase kann die Expansion vorteilhaft bei einem zweiten Druck p_i erfolgen (auch: Zwischenblasphase). Der Druck p_i liegt dabei bevorzugt zwischen dem Druck p_1 und dem Druck p_2 . Beginn und Ende der jeweiligen Expansionsphasen ist bevorzugt durch das Schalten von Ventilen definiert. So kann beispielsweise ein erstes Ventil geschlossen und im Wesentlichen zeitgleich ein zweites Ventil geöffnet werden, um von einem Vorblasdruck p_1 auf den Zwischenblasdruck p_i umzuschalten

25

30

Bevorzugt wird der zweite Bereich des Bodenteils zu Beginn oder während der zweiten Expansionsphase von der abgesenkten Position (S1) in eine in Bezug auf die Längsrichtung der Kunststoffbehältnisse erhobene Position (S2) bewegt. Unter einer „erhobenen“ Position

35 wird dabei verstanden, dass der Abstand zum Mündungsbereich der Blasform verkleinert

wird. Dies bedeutet also, dass der zweite Bereich des Bodenteils während der Expansionsphase der Materialblase entgegenfährt.

Vorteilhaft fahren die Zugbänder der Materialblase erst dann entgegen, wenn während der Vorblasphase das Kunststoffmaterial bereits mit dem ersten Bereich des Bodenteils in Kontakt gekommen ist. Die Materialblase bildet sich dadurch beim Vorblasen gleichmäßig aus und legt sich zuerst im Bereich der Standfüße an. Bei einem besonders vorteilhaften Verfahren liegt die Materialblase also zuerst im Fußbereich an und erstarrt; erst anschließend werden die Zugbänder der Materialblase entgegengefahren und der Boden somit komplett ausgeformt. Auf diese Weise kann eine besonders homogene Materialverteilung erreicht werden. Dies führt wiederum dazu, dass verhindert wird, dass die Standfüße des Kunststoffbehältnisses weiß werden. Auch wird hierdurch sichergestellt, dass die Standfüße optimal ausgeprägt werden. Aufgrund der besseren Verstreckung ist außerdem weniger Kühlung notwendig. Zusätzlich wird auch die optimale Entlüftung des Bodens während des Expansionsvorgangs erreicht.

Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Umformungseinrichtung zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen gerichtet. Die Umformungseinrichtung weist dabei mindestens eine Blasform auf, die in einem geschlossenen Zustand einen Hohlraum ausbildet, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen expandierbar sind. Die Blasform weist wiederum ein Bodenteil auf, welches den Hohlraum begrenzt, wobei das Bodenteil mindestens einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweist.

Erfindungsgemäß weist der zweite Bereich des Bodenteils zumindest ein Segment auf, das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstreckt. Erfindungsgemäß ist der zweite Bereich des Bodenteils relativ zum ersten Bereich während des Expansionsvorgangs beweglich.

Dabei ist diese Umformungseinrichtung insbesondere dazu eingerichtet und dafür vorgesehen, das obig beschriebene Verfahren durchzuführen, d.h. dass alle für das obig beschriebene Verfahren ausgeführten Merkmale ebenso für die hier beschriebene Umformungseinrichtung offenbart sind und umgekehrt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungsstation zwei Seitenteile auf. Bevorzugt ist das erste Seitenteil an einem ersten Blasformträger teil angeordnet und das zweite Seitenteil an einem zweiten Blasformträger teil, wobei diese beiden Blasformträger teile

bezüglich einander zum Öffnen und Schließen der Blasform bezüglich wenigstens einer vorgegebenen Schwenkachse schwenkbar sind.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungseinrichtung eine sogenannte Reckstange bzw. allgemein einen stangenartigen Körper auf, welcher dazu dienen, die Kunststoffvorformlinge in deren Längsrichtung zu dehnen.

Vorteilhaft weist die Umformungsstation eine Blasdüse auf, über die der Blasform und insbesondere dem Kunststoffvorformling ein fließfähiges Medium und insbesondere ein gasförmiges Medium und insbesondere Druckluft zuführbar ist, um diesen Kunststoffvorformling zu expandieren.

Vorteilhaft ist die Umformungsstation an einem beweglichen – insbesondere drehbaren – Träger angeordnet. Bevorzugt ist an diesem beweglichen Träger eine Vielzahl von Umformungsstationen angeordnet.

Der erste und der zweite Bereich des Bodenteils können beispielsweise durch einen Spalt voneinander getrennt sein. Insbesondere ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform der zweite Bereich des Bodenteils von einem Spalt umgeben.

Vorteilhaft weisen sowohl der erste als auch der zweite Bereich des Bodenteils jeweils mindestens zwei Segmente auf, die sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstrecken. Bevorzugt treffen zumindest zwei der Segmente im Zentralbereich des Bodenteils aufeinander.

Vorteilhaft weisen der erste und der zweite Bereich des Bodenteils gleich viele Segmente auf. Jeder Bereich weist dabei bevorzugt zwischen 3 und 11 Segmente auf, noch bevorzugter zwischen 3 und 9 Segmente und besonders bevorzugt zwischen 4 und 8 Segmente.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Segmente insbesondere rotationssymmetrisch angeordnet. Die einzelnen Segmente sind dabei bevorzugt so gestaltet, dass sie sich in radialer Richtung vom Zentralbereich des Bodenteils ausgehend nach außen erweitern. Der Verlauf der Segmente ist dabei bevorzugt stetig.

Bevorzugt sind durch den ersten Bereich des Bodenteils die Standfüße der Kunststoffbehälter ausformbar. Durch den zweiten Bereich des Bodenteils sind bevorzugt die Zugbänder

der Kunststoffbehältnisse ausformbar. Der zweite Bereich des Bodenteils entspricht somit bevorzugt der Zugbandgeometrie.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der zweite Bereich des Bodenteils in einer in Bezug auf die Längsrichtung der Kunststoffbehältnisse abgesenkten Position (S1) von dem zu expandierenden Kunststoffvorformling weiter entfernt als der erste Bereich des Bodenteils.

Das Bodenteil ist bevorzugt als zweiteilige Bodentasse ausgebildet, bei der die Zugbandgeometrie versenkt werden kann.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungseinrichtung außerdem eine Antriebseinrichtung auf, um den zweiten Bereich des Bodenteils zu bewegen. Bei dem Antrieb handelt es sich bevorzugt um einen pneumatischen Antrieb. Es kann sich jedoch auch um eine Handkurbel, einen Elektromotor oder einen anderen Antrieb wie etwa einen hydraulischen Antrieb handeln.

Die vorliegende Erfindung ist weiter auf ein Bodenteil für eine Blasform zum Expandieren von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium gerichtet. Das Bodenteil begrenzt den Hohlraum der Blasform, in dem der Kunststoffvorformling expandiert wird, und weist mindestens einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich auf.

Erfindungsgemäß weist der zweite Bereich zumindest ein Segment auf, das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstreckt, und erfindungsgemäß ist der zweite Bereich des Bodenteils relativ zum ersten Bereich während des Expansionsvorgangs beweglich.

Dabei ist dieses Bodenteil insbesondere dafür eingerichtet und dafür vorgesehen, als Bodenteil der obig beschriebenen Umformungseinrichtung zu dienen.

Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

Darin zeigen:

Fig. 1 ein Kunststoffbehältnis, wie es von der vorliegenden Erfindung auf vorteilhafte Weise hergestellt werden kann;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Blasform;

Fig. 3 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Bodenteils, bei der sich der zweite Bereich in abgesenkter Position S1 befindet;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Bodenteils, bei der sich der zweite Bereich in abgesenkter Position S1 befindet;

Fig. 5 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Bodenteils, bei der sich der zweite Bereich in ausgefahrener Position S2 befindet;

Fig. 6 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Bodenteils, bei der sich der zweite Bereich in ausgefahrener Position S2 befindet.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, auf besonders vorteilhafte Weise Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen zu expandieren. Eine mögliche Ausgestaltung eines fertigen Kunststoffbehältnisses zeigt Fig. 1. Dieses Kunststoffbehältnis 10 weist dabei eine Mündung 12 auf sowie einen sich an diese Mündung anschließenden Grundkörper 14. An diesem Grundkörper 14 schließt sich ein Bodenabschnitt 2 an.

Das Bezugszeichen L bezieht sich auf eine Längsrichtung des Kunststoffbehältnisses 10, das Bezugszeichen R auf eine radiale Richtung des Behältnisbodens 2.

Man erkennt, dass der Bodenabschnitt 2 mehrere Standfüße 4 aufweist, mit denen das Kunststoffbehältnis 10 aufrecht auf einer geraden Oberfläche stehen kann. Zwischen den einzelnen Standfüßen 4 weist der Bodenabschnitt Rillen, sogenannte Zugbänder 6, auf. Die Zugbänder dienen dabei auch der Stabilität des Bodens.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Blasform 20. Das Bezugszeichen 30 kennzeichnet ein Seitenteil der Blasform 20. Das zweite Seitenteil der Blasform ist nicht abgebildet, um eine bessere Darstellung der erfindungswesentlichen Merkmale zu ermöglichen. In einem geschlossenen Zustand der Blasform wäre das zweite Seitenteil

symmetrisch an dem abgebildeten Seitenteil 30 angeordnet, so dass sich zwischen den Seitenteilen ein Hohlraum 28 ausbildet. In diesem Hohlraum wird der Kunststoffvorformling durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu einem Kunststoffbehältnis expandiert.

5

Der Hohlraum 28 wird außer von den Seitenteilen auch von dem Bodenteil 22 begrenzt. Das Bodenteil 22 wiederum besteht aus zwei voneinander getrennten Bereichen 24 und 26. Die Ausgestaltung des Bodenteils 22 wird in Fig. 3 und 4 noch detaillierter dargestellt.

- 10 Auf der dem Bodenteil 22 gegenüberliegenden Seite der Blasform 20 befindet sich der Mündungsbereich 34, der die Mündung 12 des Kunststoffbehältnisses aufnimmt. Unter „oben“ ist im Rahmen dieser Patentanmeldung der Mündungsbereich 34 der Blasform zu verstehen. Demensprechend ist mit „erhoben“ eine Position näher am Mündungsbereich 34 und unter „abgesenkt“ eine Position weiter entfernt vom Mündungsbereich 34 gemeint.

15

- Fig. 3 und 4 zeigen das Bodenteil 22 zu einem Zeitpunkt, in dem sich der zweite Bereich 26 des Bodenteils in einer abgesenkten Position S1 befindet. Zu dem ersten Bereich 24 des Bodenteils zählt der gesamte Bereich, der sich ausgehend vom Zentralbereich 32 des Bodenteils sternförmig radial nach außen erstreckt und sich in einer gegenüber dem Bereich 26 erhöhten Position befindet. Der erste Bereich 24 weist mehrere Ausnehmungen auf, in denen sich der zweite Bereich 26 (in abgesenkter Position) befindet. Da sich der zweite Bereich 26 in Fig. 3 und 4 in abgesenkter Position befindet, sind zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich Kanten (251, 252) zu sehen. Die Anordnung ist grundsätzlich auch umgekehrt denkbar, d.h. dass ein Hochstellen des ersten Bereichs erfolgt.

25

- Der erste Bereich 24 weist mehrere Segmente 241, 242 auf. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden lediglich zwei Segmente beschriftet, auch wenn in dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel der erste Bereich 24 tatsächlich fünf Segmente aufweist. Selbstverständlich kommt aber auch je nach gewünschter Flaschenform jede andere Anzahl an Segmenten in Betracht.

30

Auch der zweite Bereich 26 weist mehrere Segmente 261, 262 auf. Auch hier wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit wieder nur zwei (statt der vorhandenen fünf) Segmente beschriftet.

35

Bei der dargestellten Ausführungsform treffen sowohl die Segmente 241, 242 des ersten Bereichs 24, als auch die Segmente 261, 262 des zweiten Bereichs 26 in der Mitte des Bodenteils 22 zusammen. Die Erfindung bezieht sich jedoch auch auf solche Bodenformen, bei denen nicht alle Segmente in der Mitte aufeinander treffen. Beispielsweise können insbesondere die Segmente des zweiten Bereichs 26 deutlich kleiner ausgestaltet sein, so dass diese Segmente bereits in einer größeren radialen Entfernung vom Zentralbereich 32 des Bodenteils enden. Auch müssen die einzelnen Segmente 241, 242 bzw. 261, 262 nicht alle identisch sein. So könnte zum Beispiel der zweite Bereich 26 verschieden große und verschieden geformte Segmente aufweisen.

Fig. 3 und 4 zeigen das Bodenteil 22 in dem Zustand, in dem es sich bevorzugt zu Beginn des Expansionsvorgangs befindet, bzw. in den es gebracht wird. Wird der Kunststoffvorformling zum Kunststoffbehältnis expandiert, dehnt sich der Kunststoffvorformling aus und das Kunststoffmaterial trifft dabei zuerst auf den ersten Bereich 24. Von diesem Bereich 24 werden die Standfüße 4 des Kunststoffbehältnisses 10 ausgeformt. Erst während des Blasvorgangs wird der zweite Bereich 26 nach oben gefahren.

Fig. 5 und 6 stellen das Bodenteil in diesem Zustand dar, in dem der zweite Bereich 26 nach oben in die Position S2 gefahren wurde. Auch hier sind die Bereiche 24 und 26 zu erkennen, wobei jeder Bereich wieder mehrere Segmente aufweist. Erneut wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Segmente beschriftet.

Auf Fig. 5 und 6 ist zu erkennen, dass die Bereiche 24 und 26 in diesem Zustand so aneinander stoßen, dass sich keine Kante mehr zwischen den Bereichen 24 und 26 bildet, sondern ein fließender Übergang gegeben ist. In dieser Position des zweiten Bereichs 26 bildet die Blasform 20 das Negativ des herzustellenden Kunststoffbehältnisses 10. Insbesondere soll der Bodenabschnitt 2 des Kunststoffbehältnisses 10 kontinuierlich und ohne Kanten ausgebildet sein.

Ein Teil des zweiten Bereichs 26 ragt in dieser erhobenen Position S2 in Längsrichtung L der Blasform 20 weiter nach oben als der erste Bereich 24. Dies führt dazu, dass an diesen Stellen der Kunststoffvorformling während des Expansionsvorgangs nach innen gedrückt wird. Auf diese Weise werden von dem zweiten Bereich 26 die Zugbänder 6 des Kunststoffbehältnisses 10 ausgeformt.

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. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass in den einzelnen Figuren auch Merkmale beschrieben wurden, welche für sich genommen vorteilhaft sein können. Der Fachmann erkennt unmittelbar, dass ein bestimmtes in einer Figur beschriebenes Merkmal auch ohne die Übernahme weiterer Merkmale aus dieser Figur vorteilhaft sein kann. Ferner erkennt der Fachmann, dass sich auch Vorteile durch eine Kombination mehrerer in einzelnen oder in unterschiedlichen Figuren gezeigter Merkmale ergeben können.

Bezugszeichenliste

2	Bodenabschnitt
4	Standfuß
6	Zugband
10	Kunststoffbehältnis
12	Mündung
14	Grundkörper
20	Blasform
22	Bodenteil
24	erster Bereich des Bodenteils
26	zweiter Bereich des Bodenteils
28	Hohlraum
30	Seitenteil
32	Zentralbereich des Bodenteils
34	Mündungsbereich der Blasform
241, 242	Segmente des ersten Bereichs des Bodenteils
251, 252	Kanten zwischen dem ersten und zweiten Bereich des Bodenteils
261, 262	Segmente des zweiten Bereichs des Bodenteils
L	Längsrichtung des Kunststoffbehältnisses/Blasform
R	Radialrichtung des Bodenabschnitts/Bodenteils
S1	abgesenkte Position
S2	erhobene Position

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen (10), wobei die Kunststoffvorformlinge innerhalb eines von einer Blasform (20) ausgebildeten Hohlraums (28) durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen (10) expandiert werden, wobei die Blasform (20) ein Bodenteil (22) aufweist, welches den Hohlraum (28) begrenzt, wobei das Bodenteil (22) mindestens einen ersten Bereich (24) und einen zweiten Bereich (26) aufweist, dadurch gekennzeichnet dass
- 15 der zweite Bereich (26) des Bodenteils zumindest ein Segment (261, 262) aufweist, das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils erstreckt, und während des Expansionsvorgangs der zweite Bereich (26) relativ zum ersten Bereich (24) bewegt wird.
- 20 2. Verfahren nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) des Bodenteils während des Expansionsvorgangs gegenüber einem Seitenteil (30) der Blasform (20) in Längsrichtung unbewegt bleibt und der zweite Bereich (26) des Bodenteils sich zu Beginn des Expansionsvorgangs in einer
- 25 in Bezug auf die Längsrichtung der Kunststoffbehältnisse (10) abgesenkten Position (S1) befindet oder zu Beginn des Expansionsvorgangs in diese abgesenkte Position (S1) bewegt wird.
3. Verfahren nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 der Kunststoffvorformling während des Expansionsvorgangs zuerst in Kontakt mit dem ersten Bereich (24) des Bodenteils kommt und erst anschließend in Kontakt mit dem zweiten Bereich (26) des Bodenteils.
- 35 4. Verfahren nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

die Expansion des Kunststoffvorformlings mit mindestens zwei verschiedenen Drücken durchgeführt wird, wobei der Druck (p_1) in einer ersten Expansionsphase niedriger ist als der Druck (p_2) in einer zweiten Expansionsphase.

- 5 5. Verfahren nach dem vorangegangenen Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Bereich (26) des Bodenteils zu Beginn oder während der zweiten Expansionsphase von der abgesenkten Position (S1) in eine in Bezug auf die Längsrichtung der Kunststoffbehältnisse (10) erhobene Position (S2) bewegt wird.
- 10 6. Umformungseinrichtung zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen (10) mit mindestens einer Blasform (20), die in einem geschlossenen Zustand einen Hohlraum (28) ausbildet, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen
15 (10) expandierbar sind, wobei die Blasform (20) ein Bodenteil (22) aufweist, welches den Hohlraum (28) begrenzt, wobei das Bodenteil (22) mindestens einen ersten Bereich (24) und einen zweiten Bereich (26) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Bereich (26) des Bodenteils zumindest ein Segment (261, 262) aufweist,
20 das sich in radialer Richtung entlang des Bodenteils (22) erstreckt und der zweite Bereich (26) des Bodenteils relativ zum ersten Bereich (24) während des Expansionsvorgangs beweglich ist.
- 25 7. Umformungseinrichtung nach dem vorangegangenen Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
sowohl der erste (24) als auch der zweite Bereich (26) des Bodenteils jeweils mindestens zwei Segmente (241, 242, 261, 262) aufweist, die sich in radialer Richtung geradlinig entlang des Bodenteils (22) erstrecken und zumindest zwei Segmente (241, 242, 261, 262) in der Mitte des Bodenteils (22) aufeinandertreffen.
- 30 8. Umformungseinrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
durch den ersten Bereich (24) des Bodenteils die Füße (4) der Kunststoffbehältnisse (10) ausformbar sind.
- 35 9. Umformungseinrichtung nach zumindest einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Bereich (26) des Bodenteils in einer in Bezug auf die Längsrichtung der
Kunststoffbehältnisse (10) abgesenkten Position (S1) von dem zu expandierenden
Kunststoffvorformling weiter entfernt ist als der erste Bereich (24) des Bodenteils.

5

10. Bodenteil (22) für eine Blasform (20) zum Expandieren von Kunststoffvorformlingen
zu Kunststoffbehältnissen (10) durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium,
das den Hohlraum (28) der Blasform (20), in dem der Kunststoffvorformling expan-
diert wird, begrenzt, und das mindestens einen ersten Bereich (24) und einen zweiten
Bereich (26) aufweist,

10

dadurch gekennzeichnet dass
der zweite Bereich (26) zumindest ein Segment (261, 262) aufweist, der sich in radia-
ler Richtung entlang des Bodenteils (22) erstreckt, und der zweite Bereich (26) des
Bodenteils relativ zum ersten Bereich (24) während des Expansionsvorgangs beweg-
lich ist.

15

20

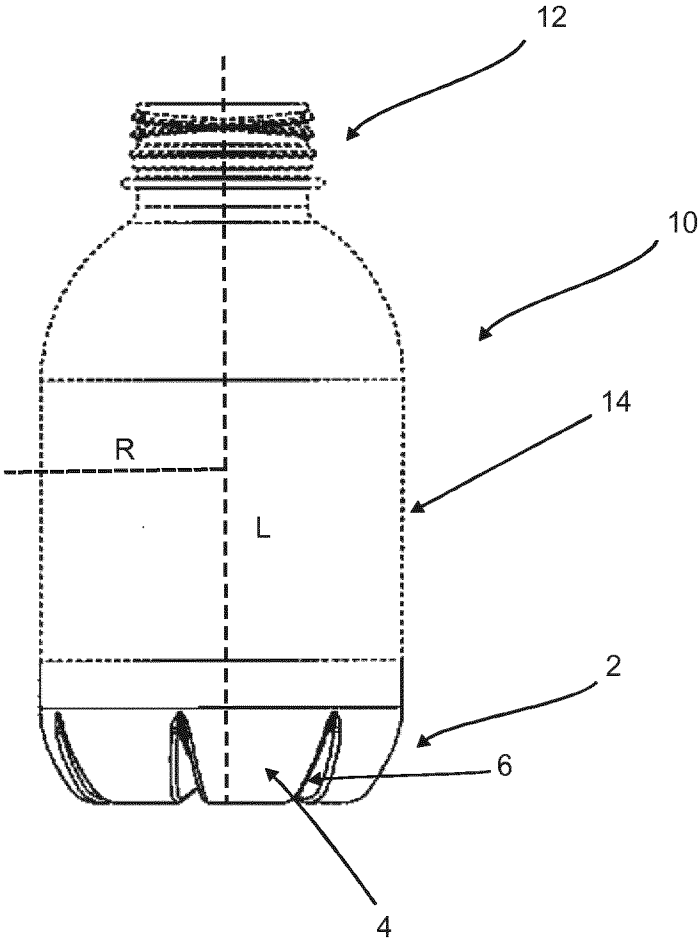


Fig. 1

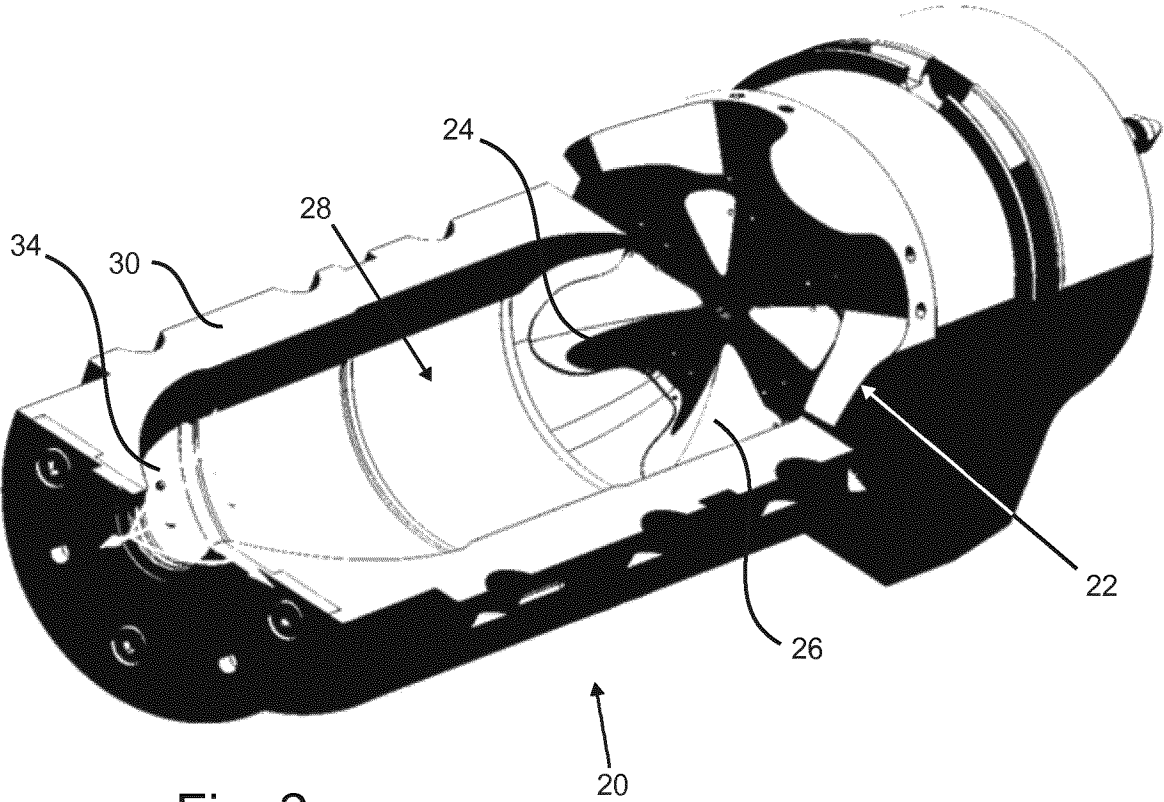


Fig. 2

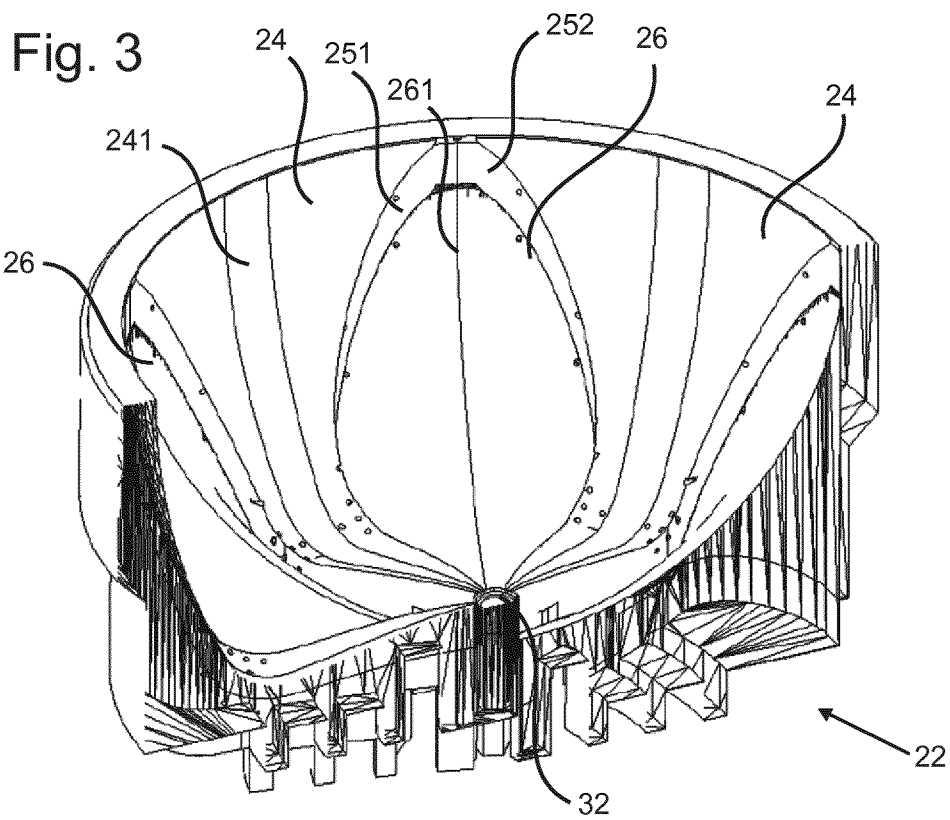
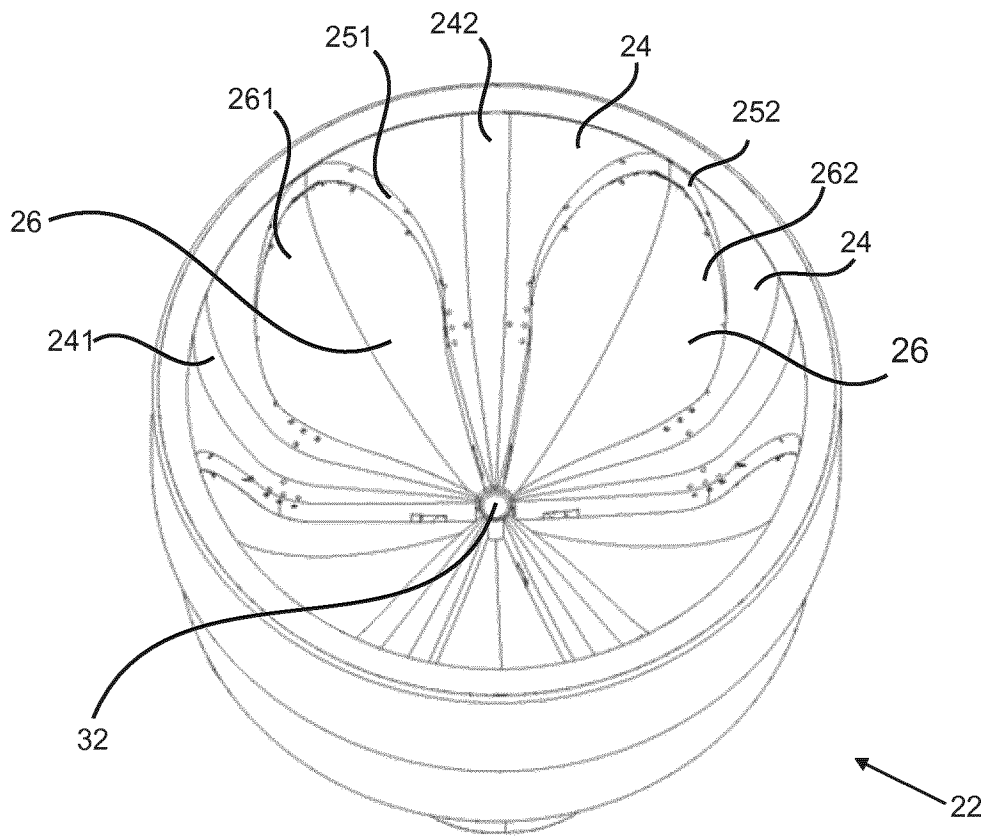


Fig. 4

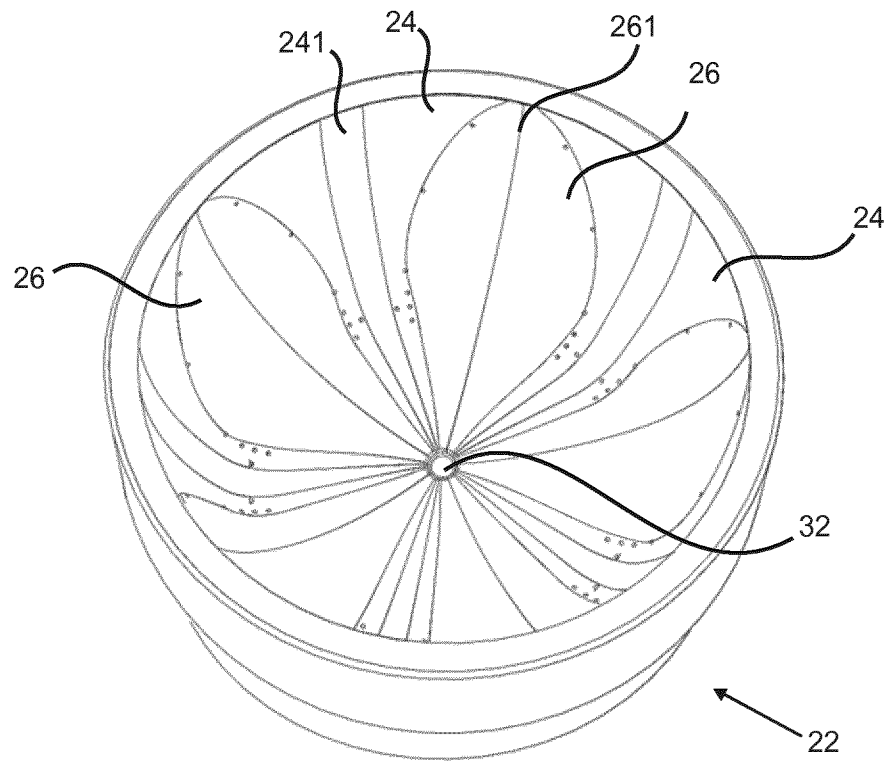


Fig. 5

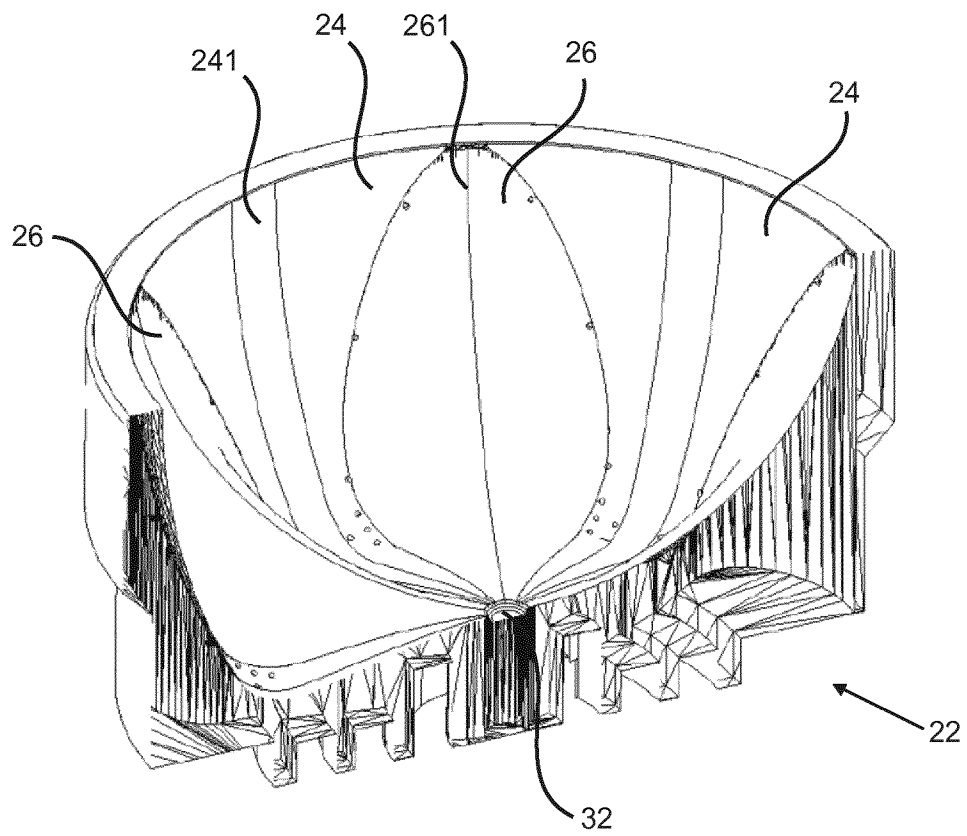


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/051532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C49/48
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015/375442 A1 (PENET LAURENT [FR] ET AL) 31 December 2015 (2015-12-31) paragraphs [0077] - [0081]; figures 1-5 -----	1,2,4-6, 8-10
X	WO 2013/074502 A1 (AMCOR LTD [AU]; WILSON BRADLEY [US]; BATES PETER [US]; BEUERLE FREDERI) 23 May 2013 (2013-05-23) paragraphs [0019], [0022], [0023], [0031], [0032]; figures 1-3 -----	1-3,6-8, 10
X	US 4 769 206 A (REYMANN WOLFGANG [DE] ET AL) 6 September 1988 (1988-09-06) column 1, line 53 - column 2, line 4 column 2, line 34 - column 3, line 3 column 3, line 38 - column 3, line 52; figures 1-6 ----- -/--	1,6,8,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2018

Date of mailing of the international search report

02/05/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ingelgård, Tomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2018/051532

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 635 217 B1 (BRITTON CHARLES JONATHAN [GB]) 21 October 2003 (2003-10-21) claim 1; figures 1-6 -----	1,6,8,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/051532

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015375442	A1	31-12-2015	CN 105189085 A 23-12-2015
		EP 2983888 A1 17-02-2016	
		FR 3004380 A1 17-10-2014	
		US 2015375442 A1 31-12-2015	
		WO 2014167235 A1 16-10-2014	
WO 2013074502	A1	23-05-2013	CA 2855130 A1 23-05-2013
		EP 2780146 A1 24-09-2014	
		ES 2621366 T3 03-07-2017	
		JP 6095679 B2 15-03-2017	
		JP 2014534920 A 25-12-2014	
		US 2014312538 A1 23-10-2014	
		WO 2013074502 A1 23-05-2013	
US 4769206	A	06-09-1988	DE 3543082 A1 11-06-1987
		FR 2591142 A1 12-06-1987	
		GB 2184974 A 08-07-1987	
		IT 1199713 B 30-12-1988	
		US 4769206 A 06-09-1988	
US 6635217	B1	21-10-2003	AT 181869 T 15-07-1999
		AU 708220 B2 29-07-1999	
		BR 9611650 A 28-12-1999	
		CA 2238874 A1 05-06-1997	
		CN 1203547 A 30-12-1998	
		DE 69603206 D1 12-08-1999	
		DE 69603206 T2 24-02-2000	
		EA 199800408 A1 24-12-1998	
		EP 0868283 A1 07-10-1998	
		ES 2135942 T3 01-11-1999	
		GR 3031363 T3 31-01-2000	
		JP 2000501039 A 02-02-2000	
		NZ 322979 A 29-04-1999	
		PL 326945 A1 09-11-1998	
		US 6635217 B1 21-10-2003	
		WO 9719802 A1 05-06-1997	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C49/48
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2015/375442 A1 (PENET LAURENT [FR] ET AL) 31. Dezember 2015 (2015-12-31) Absätze [0077] - [0081]; Abbildungen 1-5 -----	1,2,4-6, 8-10
X	WO 2013/074502 A1 (AMCOR LTD [AU]; WILSON BRADLEY [US]; BATES PETER [US]; BEUERLE FREDERI) 23. Mai 2013 (2013-05-23) Absätze [0019], [0022], [0023], [0031], [0032]; Abbildungen 1-3 -----	1-3,6-8, 10
X	US 4 769 206 A (REYMANN WOLFGANG [DE] ET AL) 6. September 1988 (1988-09-06) Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 4 Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 3 Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 52; Abbildungen 1-6 ----- -/-	1,6,8,10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. April 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ingelgård, Tomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 635 217 B1 (BRITTON CHARLES JONATHAN [GB]) 21. Oktober 2003 (2003-10-21) Anspruch 1; Abbildungen 1-6 -----	1,6,8,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/051532

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
US 2015375442	A1	31-12-2015	CN	105189085	A		23-12-2015	
			EP	2983888	A1		17-02-2016	
			FR	3004380	A1		17-10-2014	
			US	2015375442	A1		31-12-2015	
			WO	2014167235	A1		16-10-2014	

WO 2013074502	A1	23-05-2013	CA	2855130	A1		23-05-2013	
			EP	2780146	A1		24-09-2014	
			ES	2621366	T3		03-07-2017	
			JP	6095679	B2		15-03-2017	
			JP	2014534920	A		25-12-2014	
			US	2014312538	A1		23-10-2014	
			WO	2013074502	A1		23-05-2013	

US 4769206	A	06-09-1988	DE	3543082	A1		11-06-1987	
			FR	2591142	A1		12-06-1987	
			GB	2184974	A		08-07-1987	
			IT	1199713	B		30-12-1988	
			US	4769206	A		06-09-1988	

US 6635217	B1	21-10-2003	AT	181869	T		15-07-1999	
			AU	708220	B2		29-07-1999	
			BR	9611650	A		28-12-1999	
			CA	2238874	A1		05-06-1997	
			CN	1203547	A		30-12-1998	
			DE	69603206	D1		12-08-1999	
			DE	69603206	T2		24-02-2000	
			EA	199800408	A1		24-12-1998	
			EP	0868283	A1		07-10-1998	
			ES	2135942	T3		01-11-1999	
			GR	3031363	T3		31-01-2000	
			JP	2000501039	A		02-02-2000	
			NZ	322979	A		29-04-1999	
			PL	326945	A1		09-11-1998	
			US	6635217	B1		21-10-2003	
			WO	9719802	A1		05-06-1997	
