



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **720 097 A1**

(51) Int. Cl.: **B65B 3/04** (2006.01)
B65B 61/24 (2006.01)
B67C 3/22 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 001172/2022

(71) Anmelder:
ALPLA Werke Alwin Lehner GmbH & Co. KG,
Allmendstrasse 81
6971 Hard (AT)

(22) Anmeldedatum: 06.10.2022

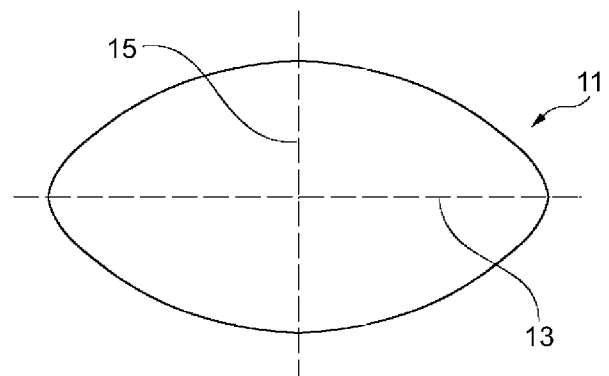
(72) Erfinder:
Oswald Valtiner, 6900 Bregenz (AT)
Robert Siegl, 6850 Dornbirn (AT)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2024

(74) Vertreter:
Swisspat Riederer Hasler Patentanwälte AG,
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) **Verfahren zur Befüllung eines Kunststoffbehälters.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung eines Kunststoffbehälters (11), wobei im befüllten und verschlossenen Behälter (11) ein Überdruck aufgebaut wird. Das Verfahren weist die folgenden Verfahrensschritte auf: Befüllen des Kunststoffbehälters mit einer Flüssigkeit und Verschliessen des befüllten Kunststoffbehälters. In einem Verformungsschritt wird der Behälter vor dem Verschliessen durch eine mechanisch Kraft derart verformt, dass die Form des Querschnitts des Behälters verändert wird und dadurch dessen Volumen vergrößert wird. In einem Entspannungsschritt wird die mechanische Kraft nach dem Verschliessen des Behälters entfernt, wodurch sich in Folge der Volumenkontraktion in dem Behälter ein Überdruck aufbaut, und die Füllhöhe der Flüssigkeit steigt.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung eines Kunststoffbehälters gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] PET-Flaschen werden entweder als steif und stabil wahrgenommen, weil die Wandstärke erhöht ist, oder weil diese im gefüllten verschlossenen Zustand einen Innendruck aufweisen.

[0003] PET besitzt eine schlechte Barriere gegenüber Wasser und Wasserdampf. Dadurch verlieren selbst dickwandige Behälter rasch einen Teil des Füllgutes. Das fehlende Wasser macht sich durch ein Vakuum in der Flasche bemerkbar. Die Flaschen sind durch das Vakuum empfindlich gegenüber äußeren Kräften und deformieren sofort. Der Konsument nimmt solche Flaschen als instabil wahr. Mit fortgeschrittenen Wasserverlust fällt die Flasche ein und steht deformiert und meist unverkäuflich im Regal des Supermarktes.

[0004] PET-Flaschen werden deswegen oft mit einem künstlichen Innendruck versehen. Dazu wird bevorzugt Stickstoff verwendet, weil Stickstoff als ein flüssiger Tropfen mit einer Temperatur von -195°C dem Füllgut einfach hinzudosiert werden kann und genug Zeit für das Verschließen des Behälters bleibt, bis der Tropfen Stickstoff sich zu gasförmigem Stickstoff umwandelt. Bei der Verdampfung des Stickstoffes wird ein Innendruck in der Flasche erzeugt. Dadurch konnten das Gewicht und die Wandstärke der Flaschen speziell bei stillen Mineralwässern, bei Eistee, Saft, Speiseöl etc. immer weiter reduziert werden.

[0005] Stickstoff kommt zur Anwendung, weil Stickstoff langsamer durch das PET migriert als Wasser. Wasser ist polar und PET ist als polarer Werkstoff keine gute Barriere. Stickstoff ist unpolar und deswegen kann PET lange einen Innendruck halten, trotz gleichzeitigem Verlust von Wasser.

[0006] Jedoch nicht alle Flaschen sind für diese Technologie geeignet. Speziell flache oder ovale Flaschen haben das Problem, dass diese durch den Stickstoff-Innendruck rund werden und ihre ursprünglich flache oder ovale Form verlieren.

[0007] Beim Füllen der PET-Flaschen tritt ein weiteres Problem auf: Durch die schnell laufenden Füllmaschinen können Flaschen oft nicht bis ganz oben gefüllt werden, da diese überschwappen würden. Bei manchen Füllprozessen muss das verdrängte Volumen einer Fülllanze berücksichtigt werden, bei manchen die Schaumbildung des Füllgutes. Dies spricht für Flaschen mit vergrößertem Kopfraum. Der Effekt des unbefüllten Kopfraumes wird durch den Verlust von Wasser weiter verstärkt. Flaschen mit einem grossen unbefüllten Kopfraum sehen jedoch unterfüllt aus und werden vom Endkonsumenten instinktiv schlechter bewertet als Flaschen mit einem gut befülltem Kopfraum.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Aus den Nachteilen des beschriebenen Stands der Technik resultiert die Aufgabe eine alternative Möglichkeit für den Druckaufbau in einer befüllten, geschlossenen Flasche zu schaffen, welche kostengünstig ist und zusätzlich einen gut befüllten Kopfraum bereitstellt.

Beschreibung

[0009] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem Verfahren zur Befüllung eines Kunststoffbehälters durch die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale. Weiterbildungen und/oder vorteilhafte Ausführungsvarianten sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0010] Die Erfindung zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass in einem Verformungsschritt der Behälter vor dem Verschliessen durch eine mechanisch Kraft derart verformt wird, dass die Form des Querschnitts des Behälters verändert wird und dadurch dessen Volumen vergrössert wird und dass in einem Entspannungsschritt die mechanische Kraft nach dem Verschliessen des Behälters entfernt wird, wodurch sich in Folge der Volumenkontraktion in dem geschlossenen Behälter ein Überdruck aufbaut und die Füllhöhe der Flüssigkeit steigt. Durch die Vergrösserung des Flaschenvolumens, begründet durch den Verformungsschritt, wird der Behälter in einen Vorspannungszustand versetzt. Da der Kunststoffbehälter elastisch ist, federt der Behälter nach der Entspannung bestmöglich in seine ursprüngliche Form zurück. Dabei stellt jedoch die abgefüllte Flüssigkeit und die sich im abgeschlossenen Kopfraum befindliche Luft einen Widerstand dar. Dies führt dazu, dass der Behälter unter Druck versetzt wird. Durch die elastische Volumenkontraktion kann ein gewünschter Innendruck gezielt aufgebaut werden. Der Überdruck macht die Flasche fester im Griff und stabiler für den Transport. Gleich wie bei der stickstoffbasierten Technologie, kann hier das Gewicht der Flasche bzw. deren Wandstärke reduziert werden. Das Materialeinsparungspotential beträgt 10-20 Gew%. Zudem besitzt der Behälter durch die Volumenvergrösserung auch einen vergrösserten Kopfraum. Während des Befüllens des verformten Behälters mit Flüssigkeit kann der vergrösserte Kopfraum aufschäumende, das Volumen der Fülllanze und überschwappende Flüssigkeit aufnehmen. Durch das Entspannen des Behälters wird auch das Kopfvolumen reduziert und der Füllstand steigt. Dadurch ist der Behälter, wenn er im Verkaufsregal steht, gut gefüllt und erscheint für den Konsumenten nicht unterfüllt.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Querschnitt des Behälters einen kleinsten Durchmesser auf und in dem Verformungsschritt vergrössert sich der kleinste Durchmesser. Durch den Verformungsschritt kann das Volumen nach Bedarf mehr als verdoppelt werden.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die mechanische Kraft eine Druckkraft und greift an dem Behälter derart an, dass sich der kleinste Durchmesser vergrössert. Dadurch lässt sich der Behälter mit Schiebern am Fließband vor der Befüllung rasch und präzise verformen. Die Schieber drücken den Behälter bevorzugt an den dem kleinsten Durchmesser gegenüberliegenden Stellen in horizontaler Richtung zusammen.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die mechanische Kraft eine Zugkraft und greift an dem Behälter derart an, dass sich der kleinste Durchmesser vergrössert. Zur Erzeugung der Zugkraft können Saugnäpfe dienen, welche sich an der Aussenwand des Behälters im Bereich des kleinsten Durchmessers festsaugen und den Behälter in horizontaler Richtung auseinanderziehen.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Behälter einen ovalen Querschnitt mit einer Hauptachse mit einem grössten Durchmesser und eine Nebenachse mit einem kleinsten Durchmesser auf und die mechanische Kraft greift an der Hauptachse als Druckkraft oder als Zugkraft an der Nebenachse an. Der ovale Querschnitt kann auch die Form einer Ellipse aufweisen. Diese Form lässt sich besonders gut bis zu einem kreisrunden Querschnitt aufweiten. Die elastische Volumenkontraktion ist für ovale Behälter sehr gut geeignet, da diese nach dem Entspannungsschritt wieder in eine gewünschte ovale Form zurückkehren und nicht rund bleiben.

[0015] Besonders bevorzugt ist es, wenn der Querschnitt des Behälters in dem Verformungsschritt eine im Wesentlichen kreisrunde Form erhält. Dadurch erhält der Behälter eine maximal mögliche Volumenvergrößerung.

[0016] Als zweckdienlich hat es sich erwiesen, wenn Verformungsschritt vor dem Befüllen des Behälters ausgeführt wird. Dadurch steht beim Befüllen das maximale Füllvolumen zur Verfügung, was das Befüllen wesentlich erleichtert und Verschmutzungen des Behälters oder der Produktionsanlagen durch Überlaufen der Flüssigkeit zuverlässig verhindert.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Entspannungsschritt durch Ausdehnung von an der Behälteroberfläche angebrachten Dekorationselementen realisiert. Dadurch kann die Entspannung nicht nur in der Füllanlage nach Entfernen der mechanischen Kraft erfolgen, sondern auch langsam, um den Innendruck nicht schlagartig aufzubauen. Entsprechende Etiketten oder „Sleeves“, wie z. B. „Stretch Sleeves“ werden dabei von der Rückstellkraft des elastischen Behälters aufgedehnt, was zu dem verlangsamten Aufbau des Innendruckes führt.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die schematischen Darstellungen. Es zeigen in nicht massstabsgetreuer Darstellung:

Figur 1: den Querschnitt einer ovalen Flasche vor einem Verformungsschritt;

Figur 2: den Querschnitt der Flasche während des Verformungsschrittes;

Figur 3: den Querschnitt der Flasche nach einem Entspannungsschritt;

Figur 4: die Seitenansicht der Flasche vor dem Verformungsschritt;

Figur 5: die Seitenansicht der Flasche während dem Verformungsschritt;

Figur 6: die Seitenansicht der der Flasche nach dem Entspannungsschritt und

Figur 7a bis 7c: drei Ansichten zur Flächen- bzw. Volumenberechnung einer Flasche, befüllt nach dem erfindungsgemässen Verfahren.

[0019] In den Figuren 1 und 4 ist ein Behälter und insbesondere eine Flasche in einem Querschnitt und in einer Seitenansicht gezeigt. Der Behälter bzw. die Flasche sind gesamthaft mit dem Bezugszeichen 11 bezeichnet. Die Flasche besitzt bevorzugt einen ovalen oder ellipsenförmigen Querschnitt, da diese Form ideal ist, um die Flasche zu Verformen. Vor der Befüllung der Flasche wird diese mechanisch so verformt, dass die Flasche annähernd in eine kreisförmige Form gebracht wird. Wird die Flasche 11 befüllt und verschlossen und dann mechanisch wieder entspannt, so steigt die Füllhöhe infolge der Volumenreduktion und es baut sich ein erhöhter Innendruck auf. Das Prinzip der elastischen Deformation wird vorliegend verwendet, damit die Flasche 11 während des Füllprozesses ein größeres Volumen erhält und sich im Anschluss ein Innendruck in der Flasche aufbauen kann.

[0020] Der ovale Querschnitt weist eine Hauptachse 13 mit einem grössten Durchmesser und eine Nebenachse 15 mit einem kleinsten Durchmesser auf. Durch eine mechanische Kraft wird die Flasche 11 an der Hauptachse 13 komprimiert oder an der Nebenachse 15 auseinandergezogen. Dadurch erhält die Flasche 11 den Querschnitt gemäss der Figur 2. Die Kraft kann als eine Druckkraft aufgebracht werden, beispielsweise über zwei gegenüberliegende Schieber, und an der Hauptachse 13 angreifen. Die Kraft kann auch als eine Zugkraft wirken, beispielsweise über zwei gegenüberliegende Saugnäpfe, welche an der Nebenachse 15 angreifen.

[0021] Nach dem Verformungsschritt hat der Querschnitt eine möglichst kreisrunde Form, in welcher das Volumen der Flasche markant vergrößert ist. In die deformierte Flasche 11 mit dem vergrößerten Volumen wird eine Flüssigkeit 12 abgefüllt. Nachdem die Flasche verschlossen wurde, wird die Kraft in einem Entspannungsschritt entfernt. Die Flasche versucht in ihre ursprüngliche Querschnittsform zurückzukehren. Dabei komprimiert sie die Flüssigkeit 12 und die sich im abgeschlossenen Kopfraum befindliche Luft 14, wodurch sich ein Innendruck aufbaut, und die Füllhöhe 16 der Flüssigkeit 12 steigt. Hierdurch wird die Flasche 11 mechanisch stabiler. Die entspannte Querschnittsform der befüllten Flasche ist in Figur 3 gezeigt. Aufgrund dieses Effekts ist es möglich Flaschen leichtgewichtiger auszuführen, weil die mechanische Stabilität nicht mehr nur durch das Material bzw. die Wandstärke der Flasche bestimmt ist. Das Materialeinsparungspotential beträgt zwischen 10-20%. Zusätzlich bildet das vergrößerte Volumen auch einen vergrößerten Kopfraum. Dieser vergrößerte Kopfraum kann während des Befüllens genutzt werden, um während des Befüllens entstehenden Schaum aufzunehmen, das Volumen der in den Behälter eingetauchten Fülllanze zu kompensieren oder ein Überschwappen von Flüssigkeit zu verhindern. Durch das Entspannen bzw. durch den entstehende Innendruck wird die Flüssigkeit 12 nach oben gedrückt und füllt den Kopfraum teilweise auf. Dadurch erhält die Flasche einen vom Konsumenten als positiv wahrgenommenen Füllgrad. Der Überdruck macht die Flasche fester im Griff und stabiler für den Transport. Gleich wie bei der stickstoffbasierten Technologie, kann das Gewicht der Flasche reduziert werden.

[0022] Die Figuren 7a bis 7c sind Teil eines Anschauungsbeispiels: Die Figuren 7a, 7b und 7c zeigen drei Querschnitte mit identischen Umfängen ($U = 31,4 \text{ cm}$) jedoch unterschiedlichen Flächen. Die Flächen wurden nach der Formel zur Berechnung der Fläche einer Ellipse berechnet. Zur Volumenberechnung wurde eine Flaschenhöhe von 10 cm angenommen. Die Figur 7a entspricht dem Ausgangsquerschnitt der Flasche 11 vor dem Verformungsschritt. Die Hauptachse a hat eine Länge von 15 cm und die Nebenachse b eine Länge von 2,9 cm. Die Fläche beträgt $33,9 \text{ cm}^2$ und das Volumen beträgt 339 ml.

[0023] Wird der Querschnitt auf einen Kreis mit einem Radius von 5 cm verformt so ändert sich die Fläche auf $78,5 \text{ cm}^2$ und das Volumen beträgt 785 ml. Das Volumen vergrößert sich durch die Verformung um 446 ml. Nach der Entspannung beträgt der Flächenquerschnitt $53,7 \text{ cm}^2$ und das Volumen reduziert sich auf 537 ml. Damit reduziert sich das Volumen um 248 ml, welches zur Herstellung eines Überdruckes und zur Hebung des Füllstandshöhe dienen kann.

[0024] Dieses Anschauungsbeispiel zeigt, wie gross das Potential ist, durch eine elastische Volumenkontraktion grosse Volumenunterschiede und damit Überdrücke zu generieren. In der Regel reicht auch schon eine kleine Deformation aus, um den gewünschten Überdruck zu erreichen.

Legende:

[0025]

- 11 Behälter, Flasche
- 12 Flüssigkeit
- 13 Hauptachse, grösster Durchmesser
- 14 Luft
- 15 Nebenachse, kleinster Durchmesser des Behälters
- 16 Füllhöhe

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befüllung eines Kunststoffbehälters (11), , die folgenden Verfahrensschritte aufweisend:
 - Befüllen des Kunststoffbehälters (11) mit einer Flüssigkeit (12) und
 - Verschliessen des befüllten Kunststoffbehälters (11), **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass in einem Verformungsschritt der Behälter (11) vor dem Verschliessen durch eine mechanische Kraft derart verformt wird, dass die Form des Querschnitts des Behälters (11) verändert wird und dadurch dessen Volumen vergrößert wird und
 - dass in einem Entspannungsschritt die mechanische Kraft nach dem Verschliessen des Behälters (11) entfernt wird, wodurch sich in Folge der Volumenkontraktion in dem Behälter (11) ein Überdruck aufbaut, und die Füllhöhe (16) der Flüssigkeit (12) steigt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Behälters (11) einen kleinsten Durchmesser (15) aufweist und in dem Verformungsschritt der kleinste Durchmesser (15) vergrößert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Kraft eine Druckkraft ist und an dem Behälter (11) derart angreift, dass sich der kleinste Durchmesser (15) vergrößert.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Kraft eine Zugkraft ist und an dem Behälter (11) derart angreift, dass sich der kleinste Durchmesser (15) vergrößert.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter einen ovalen Querschnitt mit einer Hauptachse (13) mit einem grössten Durchmesser und eine Nebenachse (15) mit einem kleinsten Durchmesser aufweist und die mechanische Kraft an der Hauptachse (13) als Druckkraft oder als Zugkraft an der Nebenachse (15) angreift.

CH 720 097 A1

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Behälters (11) in dem Verformungsschritt eine im Wesentlichen kreisrunde Form erhält.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, der Verformungsschritt vor dem Befüllen des Behälters (11) ausgeführt wird.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Entspannungsschritt durch Ausdehnung von an der Behälteroberfläche angebrachten Dekorationselementen realisiert wird.

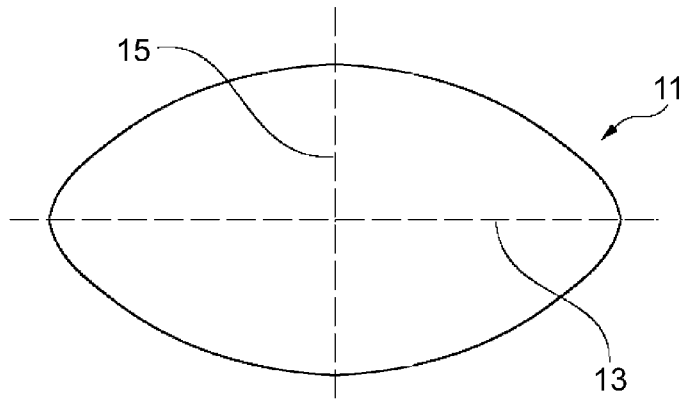


Fig. 1

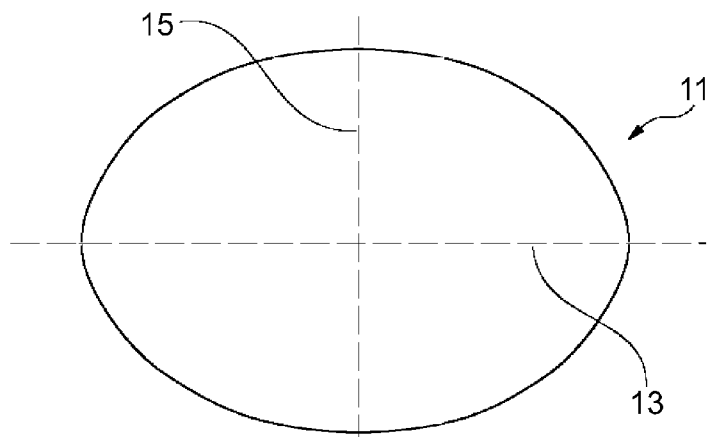


Fig. 2

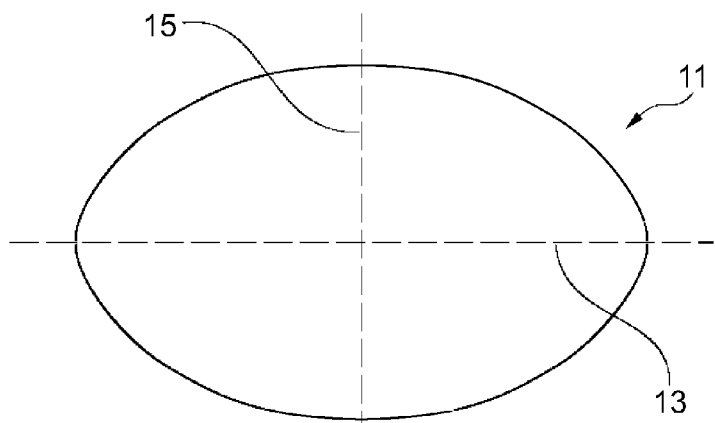


Fig. 3

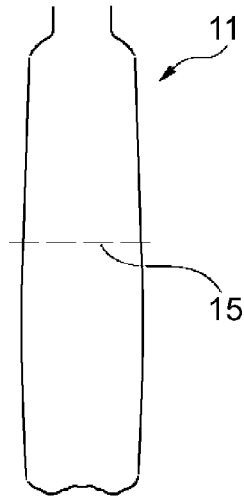


Fig. 4

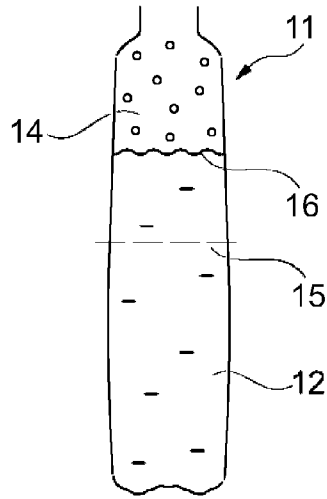


Fig. 5

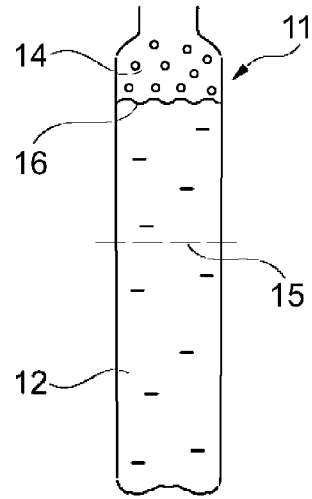


Fig. 6

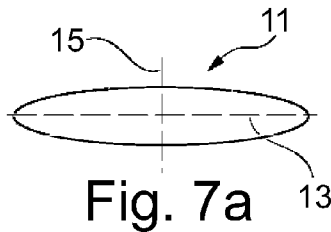


Fig. 7a

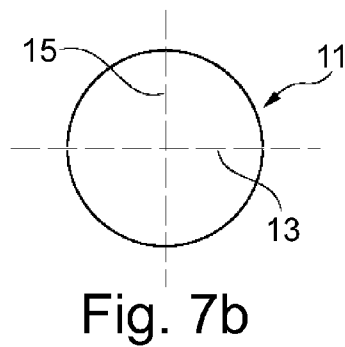


Fig. 7b

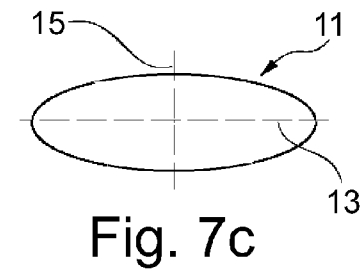


Fig. 7c

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	1040-24632
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
11722022	06-10-2022
Anmelde land	Beanspruchtes Prioritätsdatum
CH	
Anmelder (Name)	
ALPLA Werke Alwin Lehner GmbH & Co. KG	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
18-11-2022	SN82592
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
Siehe Recherchenbericht	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	Siehe Recherchenbericht
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 A (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

		Nr. des Antrags auf Recherche CH 11722022
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65B3/04 B65B61/24 B67C3/22 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65B B65C B67C		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 9 802 730 B2 (CO2 PAC LTD [NZ]) 31. Oktober 2017 (2017-10-31) * Spalte 6, Zeilen 13-35; Abbildungen 34a-d, 35a-d * -----	1-8
A	FR 2 967 973 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 1. Juni 2012 (2012-06-01) * das ganze Dokument * -----	1-8
A	US 2016/115008 A1 (BOHEN JEREMIE [AU]) 28. April 2016 (2016-04-28) * das ganze Dokument * -----	1-8
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> 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" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art 28. Februar 2023		Absenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art 08 MAR 2023
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 Lawder, M

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11722022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9802730	B2 31-10-2017	BR PI0710940 A2	06-03-2012
		CA 2650587 A1	08-11-2007
		CN 101472809 A	01-07-2009
		EP 2027040 A2	25-02-2009
		HK 1131954 A1	12-02-2010
		US 2006255005 A1	16-11-2006
		US 2011210133 A1	01-09-2011
		US 2014034599 A1	06-02-2014
		US 2014109517 A1	24-04-2014
		US 2015251796 A1	10-09-2015
		US 2019359367 A1	28-11-2019
		WO 2007127337 A2	08-11-2007

FR 2967973	A1 01-06-2012	KEINE	

US 2016115008	A1 28-04-2016	KEINE	
