

(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
30. Mai 2014 (30.05.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/080044 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B67C 3/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/000078

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Januar 2014 (15.01.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 005 435.4 29. März 2013 (29.03.2013) DE
10 2013 007 412.6 1. Mai 2013 (01.05.2013) DE

(71) Anmelder: **KHS CORPOPLAST GMBH** [DE/DE];
Meiendorfer Strasse 203, 22145 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: **ROMMEL, Christian**; Segebergerstraße 19,
23617 Stockelsdorf (DE). **WIESE, Arne**; Kurt-Fischer-
Strasse 2d, 22926 Ahrensburg (DE).

(74) Anwalt: **HAUSFELD, Norbert**; Meissner, Bolte &
Partner GbR, Beselerstrasse 6, 22607 Hamburg (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, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PRODUCING FILLED CONTAINERS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG BEFÜLLTER BEHÄLTER

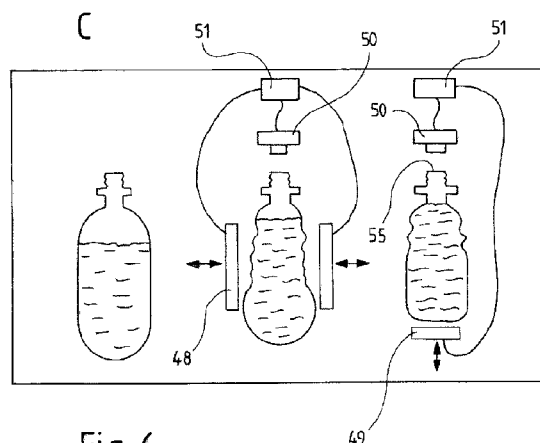


Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to a method and an apparatus for producing containers (2) filled with filling product (45), in which, after thermal conditioning, a preform (1) is stretched within a blow mould (4), for example by a stretching rod (11), and is shaped into the container (2) by the action of blowing pressure, wherein after or during this shaping operation, a filling product (45) is filled into the blow-moulded container (2), and wherein, after this filling operation, the container (2) is closed, and is characterized in that, before the container (2) is closed, it is compressed so as to reduced its internal volume. The apparatus has a corresponding compression device.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/080044 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h) — auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2 Buchstabe a geltenden Frist

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von mit Füllgut (45) befüllten Behältern (2), bei dem ein Vorformling (1) nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer Blasform (4) z.B. von einer Reckstange (11) gereckt und durch Blasdruckeinwirkung in den Behälter (2) umgeformt wird, wobei nach oder während dieser Umformung ein Füllgut (45) in den blasgeformten Behälter (2) eingefüllt wird, und wobei nach dieser Befüllung der Behälter (2) verschlossen wird, und ist dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) vor seinem Verschließen sein Innenvolumen verkleinernd zusammengedrückt wird. Die Vorrichtung weist eine entsprechende Zusammendrückeinrichtung auf.

5

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung befüllter Behälter

10

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von befüllten Behältern, bei dem ein Vorformling nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer mit einer Blasform versehenen Blasstation von einer Reckstange gereckt und durch Blasdruckeinwirkung in den Behälter umgeformt wird, wobei nach oder während der Umformung in den blasgeformten Behälter ein Füllgut eingefüllt wird, und wobei nach erfolgter Befüllung der Behälter verschlossen wird.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Vorrichtung zur Herstellung von befüllten Behältern, die mindestens eine Blasstation mit einer Blasform sowie mindestens einer Reckstange aufweist zur Herstellung eines blasgeformten Behälters, die weiterhin mindestens eine Füllstation mit einem Füllorgan zur Befüllung des blasgeformten Behälters aufweist, sowie die mindestens eine Verschließstation mit einem Schließorgan zum Verschließen des befüllten Behälters aufweist.

Bei einer Behälterformung durch Blasdruckeinwirkung werden Vorformlinge aus einem thermoplastischen Material, beispielsweise Vorformlinge aus PET (Polyethylenterephthalat), innerhalb einer Blasmaschine unterschiedlichen Bearbeitungsstationen zugeführt. Typischerweise weist eine derartige Blasmaschine eine Heizeinrichtung sowie eine Blaseinrichtung auf, in deren Bereich der zuvor temperierte Vorformling durch biaxiale Orientierung zu einem Behälter expandiert wird. Die Expansion erfolgt z.B. mit Hilfe von Druckluft, die in den zu expandierenden

Vorformling eingeleitet wird. Der verfahrenstechnische Ablauf bei einer derartigen Expansion des Vorformlings wird in der DE-OS 43 40 291 erläutert. Die erwähnte Einleitung des unter Druck stehenden Gases umfaßt auch die Druckgaseinleitung in die sich entwickelnde Behälterblase sowie die Druckgaseinleitung in den Vorformling zu Beginn des Blasvorganges.

Soweit in dieser Anmeldung von blasgeformten Behältern gesprochen wird umfasst dieser Begriff nicht nur durch Druckgaseinleitung blasgeformte Behälter, sondern auch hydraulisch blasgeformte Behälter, bei denen eine Flüssigkeit, z.B. ein abzufüllendes Füllgut, für die Blasformung in den thermisch konditionierten Vorformling eingespeist wird. Das verwendete Druckfluid kann also gasförmig oder flüssig sein, wenn nachfolgend von blasgeformten Behältern die Rede ist.

Der grundsätzliche Aufbau einer Blasstation zur Behälterformung mittels Druckgas wird in der DE-OS 42 12 583 beschrieben. Möglichkeiten zur Temperierung der Vorformlinge werden in der DE-OS 23 52 926 erläutert.

Innerhalb der Vorrichtung zur Blasformung können die Vorformlinge sowie die geblasenen Behälter mit Hilfe unterschiedlicher Handhabungseinrichtungen transportiert werden. Bewährt hat sich insbesondere die Verwendung von Transportdornen, auf die die Vorformlinge aufgesteckt werden. Die Vorformlinge können aber auch mit anderen Trageinrichtungen gehandhabt werden. Die Verwendung von Greifzangen zur Handhabung von Vorformlingen und die Verwendung von Spreizdornen, die zur Halterung in einen Mündungsbereich des Vorformlings einführbar sind, gehören ebenfalls zu den verfügbaren Konstruktionen.

Eine Handhabung von Behältern unter Verwendung von Übergaberädern wird beispielsweise in der DE-OS 199 06 438 bei einer Anordnung des Übergaberades zwischen einem Blasrad und einer Ausgabestrecke beschrieben.

Die bereits erläuterte Handhabung der Vorformlinge erfolgt zum einen bei den sogenannten Zweistufenverfahren, bei denen die Vorformlinge zunächst in einem Spritzgußverfahren hergestellt, anschließend zwischengelagert und erst später hinsichtlich ihrer Temperatur konditioniert und zu einem Behälter aufgeblasen werden. Zum anderen erfolgt eine Anwendung bei den sogenannten Einstufenverfahren, bei denen die Vorformlinge unmittelbar nach ihrer spritzgußtechnischen Herstellung und einer ausreichenden Verfestigung geeignet temperiert und anschließend aufgeblasen

werden.

Im Hinblick auf die verwendeten Blasstationen sind unterschiedliche Ausführungsformen bekannt. Bei Blasstationen, die auf rotierenden Transporträdern angeordnet sind, ist eine buchartige Aufklappbarkeit der Formträger häufig anzutreffen. Es ist aber auch möglich, relativ zueinander verschiebbliche oder andersartig geführte Formträger einzusetzen. Bei ortsfesten Blasstationen, die insbesondere dafür geeignet sind, mehrere Kavitäten zur Behälterformung aufzunehmen, werden typischerweise parallel zueinander angeordnete Platten als Formträger verwendet.

10

Eine detaillierte Beschreibung eines Recksystems einer Blasstation mit zugeordneter Reckstange erfolgt in der DE-OS 101 45 579. Die Reckstange ist hier als ein massiver Stab ausgebildet und die Blasluft (alternativ auch die Blasflüssigkeit) wird der Blasform durch einen Anschlußkolben hindurch zugeführt, der einen größeren Innendurchmesser aufweist, als der Außendurchmesser der Reckstange beträgt. Hierdurch wird zwischen der Reckstange und einer Innenfläche des Anschlußkolbens ein Ringspalt bereitgestellt, durch den das unter Druck stehende Fluid hindurchströmen kann.

15

Die Verwendung einer hohlen Reckstange ist beispielsweise aus der DE-OS 28 14 952 bekannt. Ein Anschluß für das unter Druck stehende Gas erfolgt hier über ein einer Reckstangenkuppe abgewandtes Ende der rohrartig ausgebildeten Reckstange. Eine Druckgaszuführung über das Ende einer hohlen Reckstange wird darüber hinaus in der DE 34 08 740 C2 beschrieben. Auch hier könnte alternativ eine Flüssigkeit als Druckfluid verwendet werden.

20

Die mit den eingangs detailliert beschriebenen Blasformmaschinen hergestellten Behälter, insbesondere Flaschen, werden in der Regel so ausgebildet, dass Sie für einen stapelbaren Transport über eine ausreichend Eigenfestigkeit in axialer Richtung verfügen, das heißt eine Kraft- oder Druckbeanspruchung in Richtung vom Flaschenkopf zum Flaschenboden oder umgekehrt aushalten. Es ist auch bekannt, die befüllten blasgeformten Behälter mit einem Innendruck zu versehen, der größer als der umgebende Atmosphärendruck ist, um diese Eigenfestigkeit zu erhöhen. Es ist auch bekannt, Versteifungsrippen vorzusehen, um die Eigenfestigkeit zu verbessern. Diese Anforderungen an die Eigenfestigkeit erfordern einen erhöhten Materialeinsatz.

30

35

In der Regel sollen blasgeformte Behälter stehen können, weshalb entweder bereits

bei der Blasformung der Bodenbereich entsprechend ausgeformt wird, oder in einem der Blasformung nachgelagerten Schritt eine weitere Einwirkung auf den Bodenbereich erfolgt, z.B. durch weitere Einprägung von Konturen. Auch hier bringt die Forderung nach Standfestigkeit einen erhöhten Materialeinsatz im Bodenbereich oder einen
5 zusätzlichen Verfahrens- und Vorrichtungsaufwand mit sich.

Es sind im Stand der Technik auch Folienbeutel, sogenannte Pouches, bekannt, die aus einem Folienmaterial hergestellt werden. Diese Pouches benötigen eine zusätzliche Umverpackung um stapelbar zu sein, denn Pouches sind nicht sehr
10 druckstabil, da sie Siegelnähte aufweisen, die bei Druckbeanspruchung leicht aufplatzen. Gegenüber durch Blasformung hergestellten Behältern stellt sich der Herstellungsprozess auch als komplexer und unwirtschaftlicher dar. Aufgrund der geringen Druckfestigkeit sind auch der Transportierbarkeit Grenzen gesetzt.

15 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren für die Herstellung eines leichten und günstigen Behälters bereitzustellen, der die oben genannten Nachteile nicht aufweist und neue Möglichkeiten eröffnet insbesondere im Hinblick auf den Transport und die wirtschaftliche Herstellung mit Füllgut gefüllter Behälter.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruch 1 und durch eine Vorrichtung nach Anspruch 14 gelöst. Die Unteransprüche geben weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.

25 Das erfindungsgemäße Verfahren beruht zunächst auf der aus dem Stand der Technik bekannten üblichen Blasformung von Behältern, das heißt ein Vorformling wird nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer Blasform gereckt, in der Regel von einer Reckstange, und durch Blasdruckeinwirkung in den Behälter umgeformt. Als Blasfluid ist in erster Linie an ein Blasgas gedacht, es kommt aber auch ein flüssiges
30 Blasfluid in Betracht, wie es auch bereits im Stand der Technik bekannt ist, siehe z.B. die WO2011/076167 A1 und der darin genannte Stand der Technik. Nach oder während dieser Umformung wird ein Füllgut in den blasgeformten Behälter eingefüllt. Bei Verwendung eines flüssigen Blasfluides bietet sich die Verwendung des Füllgutes als Blasfluid an, sodass Umformung und Befüllung des Behälters zeitgleich erfolgen
35 können. Die Verwendung als Blasfluid ist allerdings nicht bei allen flüssigen Füllgütern möglich. Bei Verwendung eines gasförmigen Blasfluides wird der Befüllungsschritt in der Regel zeitlich erst nach der Umformung erfolgen, z.B. nach einem Transport des

blasgeformten Behälters von der Blasstation zu einer Füllstation, wo ein Füllorgan angeordnet ist, das die Befüllung ausführt. Nach erfolgter Befüllung wird der Behälter verschlossen, z.B. in einer Schließstation, wo ein Schließorgan angeordnet ist, das den Schließvorgang ausführt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der blasgeformte Behälter vor seinem Verschließen sein Innenvolumen verkleinernd zusammengedrückt wird. Dadurch erhält der Behälter eine Flexibilität, die vergleichbar ist mit der eines Folienbeutes (Pouches), insbesondere dann, wenn der Behälter dünnwandig hergestellt wird, wie dies in Anspruch 2 näher definiert ist. Nach dem Zusammendrücken wird der Behälter verschlossen, so dass er nicht in den Zustand vor dem Zusammendrücken zurückkehren kann.

Bei den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Behältern wird bewusst auf die Anforderungen der Eigensteifigkeit und der Eigenstandfestigkeit verzichtet. Beiden Anforderungen läuft der Schritt des Zusammendrückens zuwider. Es kann dadurch erheblich am Materialeinsatz gespart werden, da der Behälterboden sowie die gesamte Kontur der Flasche keine stabilitäts- und/oder standfestigkeitsfördernde Ausbildungen oder Behandlungen mehr benötigt, und auch die Wandstärke des Behälters insgesamt unterhalb der bisher üblichen Mindestwandstärken bleiben kann. Es müssen auch keine weiteren, dem Blasformungsvorgang nachgeschalteten, unwirtschaftlichen Verfahrensschritte ausgeführt werden für die Erhöhung der Eigensteifigkeit oder Eigenstandfestigkeit des Behälters, wie Sie bei der Beschreibung des Standes der Technik erläutert wurden (Erzeugung eines erhöhten Innendruckes im Behälterinneren; nachträgliches Behandeln des Behälterbodens). Insgesamt stellt sich das erfindungsgemäße Verfahren als materialsparend und wirtschaftlich dar.

Im Vergleich zu den oben genannten Pouches weist der erfindungsgemäß hergestellte Behälter den Vorteil einer höheren Druckstabilität auf, weil der Behälter ohne Siegelnähte ausgebildet ist, weil er aus einem Vorformling durch Blasformung hergestellt wird. Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren erweist sich gegenüber den Herstellungsverfahren für Folienbeutel als einfacher und wirtschaftlicher.

Als weitere Vorteile ergibt sich, dass die erfindungsgemäß hergestellten Behälter wie Stückgut behandelt und transportiert werden können. Es ergibt sich auch die Möglichkeit, die gleichen Behälter mit unterschiedlichen Nennvolumen befüllen zu können, z.B. durch ein Anpassen des Grades des Zusammendrückens.

Für den erfindungsgemäßen Verfahrensschritt des Zusammendrückens wird nach Anspruch 3 mit Vorteil vorgeschlagen, mechanisch arbeitende Quetschorgane zu verwenden, die auf den Behälter einwirken. Die Einwirkung kann z.B. auf die Seitenwände erfolgen, ggf. auch als Stauchung in der vom Boden zum Mündungsbereich weisenden axialen Richtung des Behälters. Es wird es als vorteilhaft angesehen, dass die Quetschorgane den Behälter ring- oder teilringförmig umgeben. Es kann aber auch linienförmig oder punktuell eine Quetschkraft auf die Seitenwände einwirken. Die Quetschorgane können zusätzlich oder alternativ auch auf den Bodenbereich des Behälters einwirken, z.B. um den Behälter in axialer Richtung zu stauchen. Es ist auch denkbar, dass das Quetschorgan den Boden gegenüber der Flaschenöffnung verdreht und eine schraubenförmige Stauchung ausführt.

In Alternative zu den vorgenannten mechanischen Quetschorganen lässt sich das gewünschte Zusammendrücken des Behälters auch dadurch erreichen, dass an den Behälterinnenraum ein Unterdruck angelegt wird.

Grundsätzlich kann das Zusammendrücken zu einem beliebigen Zeitpunkt vor dem Verschließen des Behälters erfolgen. Einzige Bedingung ist, dass noch eine Verringerung des Behältervolumens erreichbar ist. Es wird als vorteilhaft angesehen, dass das Zusammendrücken während oder nach dem Einfüllen des Füllgutes in den Behälter erfolgt. Insbesondere mit den vorteilhaften Merkmalen des Anspruch 8 lässt sich dann auf einfache Weise eine Steuerung des Verfahrensschrittes des Zusammendrückens realisieren, die es z.B. erlaubt, den füllgutfreien Kopfraum ohne Überlaufisiko zu minimieren, oder den Behälter mit unterschiedlichen Nennvolumen zu Befüllen und den Grad des Zusammendrückens von der Steuerung dabei so zu steuern, dass eine gleichbleibende Füllhöhe oder ein gleichbleibendes füllgutfreies Kopfvolumen erreicht wird. Das Zusammendrücken kann aber auch ohne eine solche Steuerung erfolgen, z.B. indem ein vorbestimmter Unterdruck an den Behälter angelegt wird, oder z.B. indem die mechanisch arbeitenden Quetschorgane eine vorbestimmte Quetschbewegung ausführen.

Die erwünschte Flexibilität des erfindungsgemäß hergestellten Behälters wird vorteilhaft erreicht, wenn der Behälter mit einem Innenvolumen hergestellt wird, das nennenswert größer als das Füllvolumen des eingefüllten Füllgutes (Nennvolumen) ist. Es wird dabei als vorteilhaft angesehen, dass das Innenvolumen wenigstens 10 % größer ist als das Nennvolumen. Dabei ist es im Grundsatz so, dass der abgefüllte und verschlossene Behälter eine um so höhere Flexibilität (Verformbarkeit) aufweist je

stärker das Innenvolumen das Nennvolumen übersteigt. Andererseits erfordert ein erhöhtes Innenvolumen auch einen erhöhten Materialeinsatz beim Behältermaterial. Ein beiden Aspekten gerecht werdendes Optimum liegt erfindungsgemäß dann vor, wenn das Innenvolumen um 10 % bis 50% über dem Nennvolumen liegt. Das hier angesprochene Innenvolumen ist dabei das Innenvolumen des blasgeformten Behälters vor dessen Zusammendrücken.

Der Verfahrensschritt des Zusammendrückens des Behälters bestimmt unter anderem auch, wie groß das füllgutfreie Kopfvolumen im verschlossenen Behälter sein wird. Hierbei ist ein großes Kopfvolumen gleichbedeutend damit, dass das Nennvolumen erheblich kleiner als das Innenvolumen des Behälters ist, was insbesondere gleichbedeutend mit einem erhöhten Materialeinsatz ist. Insofern wird als vorteilhaft angesehen, dass das Innenvolumen des zusammengedrückten und verschlossenen Behälters weniger als 10%, bevorzugt weniger als 5% größer ist als das Nennvolumen.

Der Grad des Zusammendrückens des Behälters kann z.B. ausgedrückt werden über das Verhältnis des Innenvolumens des Behälters vor und nach dem Zusammendrücken. Dieser Grad ist in weiten Bereichen frei wählbar, wobei als vorteilhaft angesehen wird, wenn das Innenvolumen des Behälters beim Zusammendrücken um wenigstens 5% verringert wird, bevorzugt um wenigstens 10%, weiter bevorzugt um wenigstens 20%. Ein Zusammendrücken um mehr als 50% wird hingegen als nachteilig angesehen.

Da bei den erfindungsgemäß hergestellten Behältern keine erhöhten Anforderungen an die Eigensteifigkeit und die Eigenstandfestigkeit des Bodens gestellt werden, kann der Behälter im Bodenbereich mit einer Wandstärke im Wesentlichen gleich der Wandstärke der Seitenwände blasgeformt werden. Im Zentrum des Bodens wird herstellungsbedingt immer ein verdickter Bereich verbleiben, der dann eine größere Wandstärke als der übrige Bodenbereich und als die Seitenwände aufweist. Insbesondere kann der Bodenbereich konvex gewölbt ausgebildet werden, insbesondere teilkugelförmig.

Die gegenüber Pouches höhere Druckfestigkeit und die gegenüber den bisherigen blasgeformten Behältern erhöhte Flexibilität (Verformbarkeit) eröffnen auch neue Möglichkeiten beim Weitertransport der gefüllten und verschlossenen Behälter. Insbesondere ist es jetzt möglich und wirtschaftlich, die für Schüttgüter üblichen Transportverfahren einzusetzen. Deshalb wird als vorteilhaft angesehen, den

verschlossene Behälter zusammen mit anderen verschlossenen Behältern, die nach einem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt sind, für einen gemeinsamen Transport in einen Schüttgutbehälter einzufüllen, insbesondere in einen flexiblen Schüttgutbehälter, insbesondere in einen Bigbag.

5

Hinsichtlich der für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Vorrichtungen ergeben sich folgende erfindungsrelevanten Aspekte. Für die Blasformung können übliche aus dem Stand der Technik bekannte Blasvorrichtungen eingesetzt werden.

Auch Füllvorrichtungen und Verschließvorrichtungen sind grundsätzlich im Stand der Technik bekannt, z.B. als separate Füll- oder Verschließmaschinen. Es ist auch bekannt, diese Maschinen nacheinander, z.B. in verblockter Form anzuordnen, um das gattungsgemäße Verfahren mit allen Verfahrensschritten auf einer Maschine mit Blas-, Füll- und Verschließvorrichtung auszuführen. Erfindungsgemäß ist diese Maschine bzw. diese Gesamtvorrichtung um eine Zusammendrückeinrichtung zu ergänzen, die innenvolumenverringend auf den blasgeformten Behälter einwirkt.

15

Der erfindungsgemäße Verfahrensschritt des Zusammendrückens könnte z.B. auch durch eine Unterdruckeinrichtung erreicht werden, die an die Behälteröffnung anschließbar ist und das Behälterinnere mit einem Unterdruck beaufschlagt.

20

In weiterer Alternative und mit Vorteil kann die Zusammendrückeinrichtung auch als Quetscheinrichtung mit einem mechanisch arbeitenden Quetschorgan ausgebildet sein, das auf den Behälter mechanisch einwirkend ausgebildet ist.

Die Einwirkung kann z.B. auf die Seitenwände des Behälters erfolgen, das Quetschorgan ist dazu z.B. in radialer Behälterrichtung positionierbar. Es wird hierbei als vorteilhaft angesehen, dass das Quetschorgan den Behälter ring- oder teiltringförmig umgebend angeordnet ist. Linear oder punktuell einwirkende Quetschorgane sind ebenfalls denkbar. Das Quetschorgan kann aber zusätzlich oder alternativ auch auf den Bodenbereich des Behälters einwirken, z.B. um den Behälter in axialer Richtung zu stauchen, wobei die axiale Behälterrichtung die Richtung vom Boden zur Behälteröffnung ist. Dazu ist das Quetschorgan bodenseitig des Behälters angeordnet und in axialer Behälterrichtung positionierbar. Es ist auch denkbar, dass das Quetschorgan den Boden gegenüber der Flaschenöffnung verdreht und eine schraubenförmige Stauchung ausführt.

35

Da das Zusammendrücken zu einem beliebigen Zeitpunkt erfolgen kann, zu dem noch eine Verringerung des Behältervolumens erreichbar ist, könnte die Zusammendrückeinrichtung an unterschiedlichen Positionen angeordnet sein. Für ein Zusammendrücken des Behälters während des Füllvorganges wäre die
5 Zusammendrückeinrichtung z.B. in der Füllvorrichtung anzuordnen. Es wird als vorteilhaft angesehen, dass das Zusammendrücken nach dem Einfüllen des Füllgutes in den Behälter erfolgt, so dass eine Anordnung in der Verschleißvorrichtung vorteilhaft ist.

10 Die Zusammendrückeinrichtung kann eine Steuereinrichtung aufweisen, die das Zusammendrücken steuert. Eine Meßeinrichtung versorgt die Steuereinrichtung mit Messwerten z.B. zur Füllhöhe des Füllgutes im Behälter oder zum füllgutfreien Kopfraum im Behälter, und die Steuereinrichtung steuert mit Hilfe dieser Messwerte.

15

Nachfolgend soll die Erfindung weiter erläutert werden. In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Darstellung einer Blasstation zur Herstellung von
20 Behältern aus Vorformlingen,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Blasform, in der ein Vorformling gereckt und expandiert wird,

25 Fig. 3 eine Skizze zur Veranschaulichung eines grundsätzlichen Aufbaus einer Vorrichtung zur Blasformung von Behältern,

Fig. 4 eine modifizierte Heizstrecke mit vergrößerter Heizkapazität,

30 Fig. 5 eine schematische Darstellung der beim erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren durchlaufenen Herstellungsschritte,

Fig. 6 eine schematische Darstellung des Prozessschrittes C, nämlich dem Schritt des Zusammendrückens eines Behälters, und

35

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines weiteren Prozessschrittes E, nämlich dem Verbringen der nach den Prozessschritten A bis D hergestellten und

gefüllten Behälter für den Weitertransport.

Der prinzipielle Aufbau einer Vorrichtung zur Umformung von Vorformlingen (1) in Behälter (2) ist in Fig. 1 und in Fig. 2 dargestellt.

5

Die Vorrichtung zur Formung des Behälters (2) besteht im Wesentlichen aus einer Blasstation (3), die mit einer Blasform (4) versehen ist, in die ein Vorformling (1) einsetzbar ist. Der Vorformling (1) kann ein spritzgegossenes Teil aus Polyethylenterephthalat sein. Zur Ermöglichung eines Einsetzens des Vorformlings (1) in die Blasform (4) und zur Ermöglichung eines Herausnehmens des fertigen Behälters (2) besteht die Blasform (4) aus Formhälften (5, 6) und einem Bodenteil (7), das von einer Hubvorrichtung (8) positionierbar ist. Der Vorformling (1) kann im Bereich der Blasstation (3) von einem Transportdorn (9) gehalten sein, der gemeinsam mit dem Vorformling (1) eine Mehrzahl von Behandlungsstationen innerhalb der Vorrichtung durchläuft. Es ist aber auch möglich, den Vorformling (1) beispielsweise über Zangen oder andere Handhabungsmittel direkt in die Blasform (4) einzusetzen.

Zur Ermöglichung einer Druckluftzuleitung ist unterhalb des Transportdornes (9) ein Anschlußkolben (10) angeordnet, der dem Vorformling (1) Druckluft zuführt und gleichzeitig eine Abdichtung relativ zum Transportdorn (9) vornimmt. Bei einer abgewandelten Konstruktion ist es grundsätzlich aber auch denkbar, feste Druckluftzuleitungen zu verwenden.

Eine Reckung des Vorformlings (1) erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel mit Hilfe einer Reckstange (11), die von einem Zylinder (12) positioniert wird. Gemäß einer anderen Ausführungsform wird eine mechanische Positionierung der Reckstange (11) über Kurvensegmente durchgeführt, die von Abgriffrollen beaufschlagt sind. Die Verwendung von Kurvensegmenten ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn eine Mehrzahl von Blasstationen (3) auf einem rotierenden Blasrad angeordnet sind

30

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist das Recksystem derart ausgebildet, daß eine Tandem-Anordnung von zwei Zylindern (12) bereitgestellt ist. Von einem Primärzylinder (13) wird die Reckstange (11) zunächst vor Beginn des eigentlichen Reckvorganges bis in den Bereich eines Bodens (14) des Vorformlings (1) gefahren. Während des eigentlichen Reckvorganges wird der Primärzylinder (13) mit ausgefahrener Reckstange gemeinsam mit einem den Primärzylinder (13) tragenden Schlitten (15) von einem Sekundärzylinder (16) oder über eine Kurvensteuerung

35

positioniert. Insbesondere ist daran gedacht, den Sekundärzylinder (16) derart kurvengesteuert einzusetzen, daß von einer Führungsrolle (17), die während der Durchführung des Reckvorganges an einer Kurvenbahn entlang gleitet, eine aktuelle Reckposition vorgegeben wird. Die Führungsrolle (17) wird vom Sekundärzylinder (16)
5 gegen die Führungsbahn gedrückt. Der Schlitten (15) gleitet entlang von zwei Führungselementen (18).

Nach einem Schließen der im Bereich von Trägern (19, 20) angeordneten Formhälften (5, 6) erfolgt eine Verriegelung der Träger (19, 20) relativ zueinander mit Hilfe einer
10 Verriegelungseinrichtung (20).

Zur Anpassung an unterschiedliche Formen eines Mündungsabschnittes (21) des Vorformlings (1) ist gemäß Fig. 2 die Verwendung separater Gewindeeinsätze (22) im Bereich der Blasform (4) vorgesehen.
15

Fig. 2 zeigt zusätzlich zum geblasenen Behälter (2) auch gestrichelt eingezeichnet den Vorformling (1) und schematisch eine sich entwickelnde Behälterblase (23).

Fig. 3 zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer Blasmaschine, die mit einer Heizstrecke (24) sowie einem rotierenden Blasrad (25) versehen ist. Ausgehend von einer Vorformlingseingabe (26) werden die Vorformlinge (1) von Übergaberädern (27, 28, 29) in den Bereich der Heizstrecke (24) transportiert. Entlang der Heizstrecke (24) sind Heizstrahler (30) sowie Gebläse (31) angeordnet, um die Vorformlinge (1) zu temperieren. Nach einer ausreichenden Temperierung der Vorformlinge (1) werden
20 diese an das Blasrad (25) übergeben, in dessen Bereich die Blasstationen (3) angeordnet sind. Die fertig geblasenen Behälter (2) werden von weiteren Übergaberädern einer Ausgabestrecke (32) zugeführt.
25

Um einen Vorformling (1) derart in einen Behälter (2) umformen zu können, daß der
30 Behälter (2) Materialeigenschaften aufweist, die eine lange Verwendungsfähigkeit von innerhalb des Behälters (2) abgefüllten Lebensmitteln, insbesondere von Getränken, gewährleisten, müssen spezielle Verfahrensschritte bei der Beheizung und Orientierung der Vorformlinge (1) eingehalten werden. Darüber hinaus können vorteilhafte Wirkungen durch Einhaltung spezieller Dimensionierungsvorschriften erzielt
35 werden.

Als thermoplastisches Material können unterschiedliche Kunststoffe verwendet werden.

Einsatzfähig sind beispielsweise PET, PEN oder PP.

Die Expansion des Vorformlings (1) während des Orientierungsvorganges erfolgt durch Druckluftzuführung. Die Druckluftzuführung ist in eine Vorblasphase, in der Gas, zum Beispiel Pressluft, mit einem niedrigen Druckniveau zugeführt wird und in eine sich anschließende Hauptblasphase unterteilt, in der Gas mit einem höheren Druckniveau zugeführt wird. Während der Vorblasphase wird typischerweise Druckluft mit einem Druck im Intervall von 10 bar bis 25 bar verwendet und während der Hauptblasphase wird Druckluft mit einem Druck im Intervall von 25 bar bis 40 bar zugeführt.

10

Aus Fig. 3 ist ebenfalls erkennbar, daß bei der dargestellten Ausführungsform die Heizstrecke (24) aus einer Vielzahl umlaufender Transportelemente (33) ausgebildet ist, die kettenartig aneinandergereiht und entlang von Umlenkrädern (34) geführt sind. Insbesondere ist daran gedacht, durch die kettenartige Anordnung eine im Wesentlichen rechteckförmige Grundkontur aufzuspannen. Bei der dargestellten Ausführungsform werden im Bereich der dem Übergaberad (29) und einem Eingaberad (35) zugewandten Ausdehnung der Heizstrecke (24) ein einzelnes relativ groß dimensioniertes Umlenkrad (34) und im Bereich von benachbarten Umlenkungen zwei vergleichsweise kleiner dimensionierte Umlenkräder (36) verwendet. Grundsätzlich sind aber auch beliebige andere Führungen denkbar.

20

Zur Ermöglichung einer möglichst dichten Anordnung des Übergaberades (29) und des Eingaberades (35) relativ zueinander erweist sich die dargestellte Anordnung als besonders zweckmäßig, da im Bereich der entsprechenden Ausdehnung der Heizstrecke (24) drei Umlenkräder (34, 36) positioniert sind, und zwar jeweils die kleineren Umlenkräder (36) im Bereich der Überleitung zu den linearen Verläufen der Heizstrecke (24) und das größere Umlenkrad (34) im unmittelbaren Übergabebereich zum Übergaberad (29) und zum Eingaberad (35). Alternativ zur Verwendung von kettenartigen Transportelementen (33) ist es beispielsweise auch möglich, ein rotierendes Heizrad zu verwenden.

25

30

Nach einem fertigen Blasen der Behälter (2) werden diese von einem Entnahmerad (37) aus dem Bereich der Blasstationen (3) herausgeführt und über das Übergaberad (28) und ein Ausgaberad (38) zur Ausgabestrecke (32) transportiert.

35

In der in Fig. 4 dargestellten modifizierten Heizstrecke (24) können durch die größere Anzahl von Heizstrahlern (30) eine größere Menge von Vorformlingen (1) je Zeiteinheit

temperiert werden. Die Gebläse (31) leiten hier Kühlluft in den Bereich von Kühlluftkanälen (39) ein, die den zugeordneten Heizstrahlern (30) jeweils gegenüberliegen und über Ausströmöffnungen die Kühlluft abgeben. Durch die Anordnung der Ausströmrichtungen wird eine Strömungsrichtung für die Kühlluft im wesentlichen quer zu einer Transportrichtung der Vorformlinge (1) realisiert. Die Kühlluftkanäle (39) können im Bereich von den Heizstrahlern (30) gegenüberliegenden Oberflächen Reflektoren für die Heizstrahlung bereitstellen, ebenfalls ist es möglich, über die abgegebene Kühlluft auch eine Kühlung der Heizstrahler (30) zu realisieren.

Fig. 5 zeigt in einer schematischen Darstellung die beim erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren ablaufenden Herstellungsschritte A bis D. Herstellungsschritt A besteht dabei aus dem Blasformungsschritt, in dem innerhalb einer Blasstation ein Vorformling (1) durch Beaufschlagung mit einem unter Druck stehenden Blasgas (44) in einen blasgeformten Behälter (2) umgeformt wird. Der blasgeformte Behälter (2) ist charakterisiert durch einen Bodenbereich (40), der im gezeigten Ausführungsbeispiel eine konvexe Wölbung aufweist. Dem Bodenbereich (40) schließen sich die Seitenwände (41) an. Der zu Handlingzwecken vorgesehene Neckring (42) und das Außengewinde (43) sind bereits beim Vorformling in der endgültigen Form ausgeprägt und bleiben beim Blasformungsschritt unverändert.

20

In Verfahrensschritt B erfolgt die Befüllung des blasgeformten Behälters (2). Dazu ist ein Füllorgan (46) vorgesehen, das den Behälter (2) mit einem Füllgut (45) befüllt, z.B. mit einem vorbestimmten Füllvolumen, dem sogenannten Nennvolumen. Wenn dieses Nennvolumen eingefüllt ist verbleibt oberhalb der Füllhöhe (54) ein füllgutfreier Kopfraum (53).

25

In Verfahrensschritt C erfolgt das Verschließen des Behälters (2) mit einer Verschlusskappe (47), siehe (D). Zuvor wird aber der gefüllte Behälter (2) zusammengedrückt, wodurch sich das Innenvolumen des Behälters (2) verringert, erkennbar an der angestiegenen Füllhöhe (54) und dem verkleinerten Kopfraum (53).

30

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung des Prozessschrittes C, nämlich dem Schritt des Zusammendrückens eines Behälters. Im mittleren Teil der Darstellung sind insbesondere seitlich vom Behälter angeordnete Quetschorgane (48) dargestellt, die in Pfeilrichtung positionierbar sind. Oberhalb der noch unverschlossenen Behältermündung (55) ist ein Messkopf (50) angeordnet, der auf die Oberfläche des Füllgutes (45) blickt und die Füllhöhe ermittelt. Die Füllhöhenmesswerte werden einer

35

Steuereinrichtung (51) zugeführt, die z.B. anhand der gemessenen Füllhöhe die Positionierung der Quetschorgane (48) steuert. Die Steuerung kann dabei so aussehen, dass bis zum Erreichen einer bestimmten Füllhöhe (54) die Quetschorgane (48) positioniert werden. Die Steuerung kann sich auch in einer Notüberwachung erschöpfen und lediglich dann eingreifen, wenn ein Überlaufen des Füllgutes (45) zu befürchten ist, während im Übrigen das Zusammenquetschen bzw. das Positionieren der Quetschorgane (48) vorgegeben ist und ohne Steuerungseingriff durch die Steuereinrichtung (51) abläuft.

- 10 Im rechten Teil der Darstellung ist ein bodenseitig vom Behälter (2) angeordnetes Quetschorgan (49) dargestellt, das in Pfeilrichtung, nämlich in axialer Richtung des Behälters (2), positionierbar ist. Bezüglich des oberhalb der noch unverschlossenen Behältermündung (55) angeordneten Messkopfes (50) und der Steuereinrichtung (51) kann auf den vorhergehenden Absatz verwiesen werden. Das bodenseitige
- 15 Quetschorgan kann alternativ, ergänzend oder gleichzeitig mit den seitlichen Quetschorganen vorgesehen und eingesetzt werden.

Nach dem Quetschvorgang wird der Behälter in nicht gezeigter Weise verschlossen. Dies kann unmittelbar mit dem Abschluss des Quetschvorganges erfolgen, z.B. mit

20 noch einwirkender Quetschkraft. Dies kann dann erforderlich sein, wenn der zusammengedrückte Behälter die Tendenz hat, in seinen Ausgangszustand zurückzukehren, sprich in den Zustand vor dem Zusammendrücken. Wenn diese Tendenz nicht oder nur in sehr geringem Maße besteht, kann das Verschließen des Behälters auch mit einem Zeitversatz erfolgen.

25

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines weiteren Prozessschrittes E, nämlich dem Verbringen der nach den Prozessschritten A bis D hergestellten und gefüllten Behälter für den Weitertransport. Ein Bigbag (52) wird mit mehreren erfindungsgemäß hergestellten Behältern (2) gefüllt, die aufgrund der gegenüber Pouches erhöhten Druckfestigkeit in vielen Lagen übereinander liegen können, und die aufgrund der gegenüber bisherigen blasgeformten Behältern (2) erhöhten Flexibilität (Verformbarkeit) mit einer besseren Packungsdichte in dem Bigbag (52) aufgenommen werden können. Es sind statt des Bigbag natürlich auch alternative Umverpackungen für Stückgüter denkbar, z.B. beliebige Container.

35

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung befüllter Behälter

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von mit Füllgut (45) befüllten Behältern (2), bei dem ein Vorformling (1) nach einer thermischen Konditionierung innerhalb einer Blasform (4) z.B. von einer Reckstange (11) gereckt und durch Blasdruckeinwirkung in den Behälter (2) umgeformt wird, wobei nach oder während dieser Umformung ein Füllgut (45) in den blasgeformten Behälter (2) eingefüllt wird, und wobei nach dieser Befüllung der Behälter (2) verschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) vor seinem Verschließen sein Innenvolumen verkleinernd zusammengedrückt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (41) des blasgeformten Behälters (2) mit einer Wandstärke von weniger als 0,3 mm, weiter bevorzugt von weniger als 0,2 mm, weiter bevorzugt von weniger als 0,1 mm, weiter bevorzugt in einer für Folienbeutel (Pouches) üblichen Wandstärke hergestellt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusammendrücken durch mechanisch auf den Behälter (2) einwirkende Quetschorgane (48, 49) erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quetschorgane (48, 49) auf die Seitenwände (41) und/oder auf den Bodenbereich (40) des Behälters (2) einwirken, wobei die auf die Seitenwände (41) einwirkenden Quetschorgane (48) bevorzugt den Behälter (2) ring- oder teilingförmig umgeben.
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quetschorgane (49) den Behälter (2) in axialer Richtung stauchen.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusammendrücken durch Anlegen eines Unterdrucks an den Behälterinnenraum erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusammendrücken während oder nach dem Einfüllen des Füllgutes (2) in den Behälter (2) erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Zusammendrückens des Behälters (29) die Füllhöhe (54) des Füllgutes (45) in dem Behälter (2) oder der füllgutfreie Kopfraum (53) des Behälters (2) gemessen wird, wobei bevorzugt eine Steuereinrichtung (51) das Zusammendrücken anhand dieser Messergebnisse steuert.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) mit einem Innenvolumen hergestellt wird, das um wenigstens 10 % größer ist als das Füllvolumen des eingefüllten Füllgutes (45) (Nennvolumen).
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenvolumen des zusammengedrückten und verschlossenen Behälters (2) weniger als 10% größer ist als das Nennvolumen, insbesondere weniger als 5% größer.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenvolumen des Behälters (2) beim Zusammendrücken um wenigstens 5 % verringert wird, bevorzugt um wenigstens 10%, weiter bevorzugt um wenigstens 20%.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) im Bodenbereich (40) mit einer Wandstärke im Wesentlichen gleich der Wandstärke der Seitenwände (41) blasgeformt wird, wobei der Bodenbereich (40) insbesondere konvex gewölbt, insbesondere teilkugelförmig, blasgeformt wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschlossene Behälter (2) zusammen mit anderen verschlossenen Behältern (2), die nach einem der in den vorhergehenden Ansprüchen angegebenen Verfahren hergestellt sind, für einen gemeinsamen Transport in einen Schüttgutbehälter eingefüllt wird, insbesondere in einen flexiblen Schüttgutbehälter, insbesondere in einen Bigbag (52).
14. Vorrichtung zur Herstellung von befüllten Behältern (2), die mindestens eine Blasstation (3) zur Herstellung eines blasgeformten Behälters (2) aufweist mit einer Blasform (4) sowie bevorzugt mit mindestens einer Reckstange (11), die weiterhin mindestens eine Füllstation mit einem Füllorgan (46) zur Befüllung des blasgeformten Behälters (2) aufweist, sowie die mindestens eine Verschließstation mit einem Schließorgan zum Verschließen des befüllten Behälters (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Zusammendrückeinrichtung (48, 49) aufweist, die zur innenvolumenverringenden Einwirkung auf den geblasenen Behälter (2) angeordnet und ausgebildet ist, wobei die Vorrichtung weiterhin ausgestattet und ausgebildet ist zur Ausführung eines der in Ansprüchen 1 bis 13 angegebenen Verfahren.

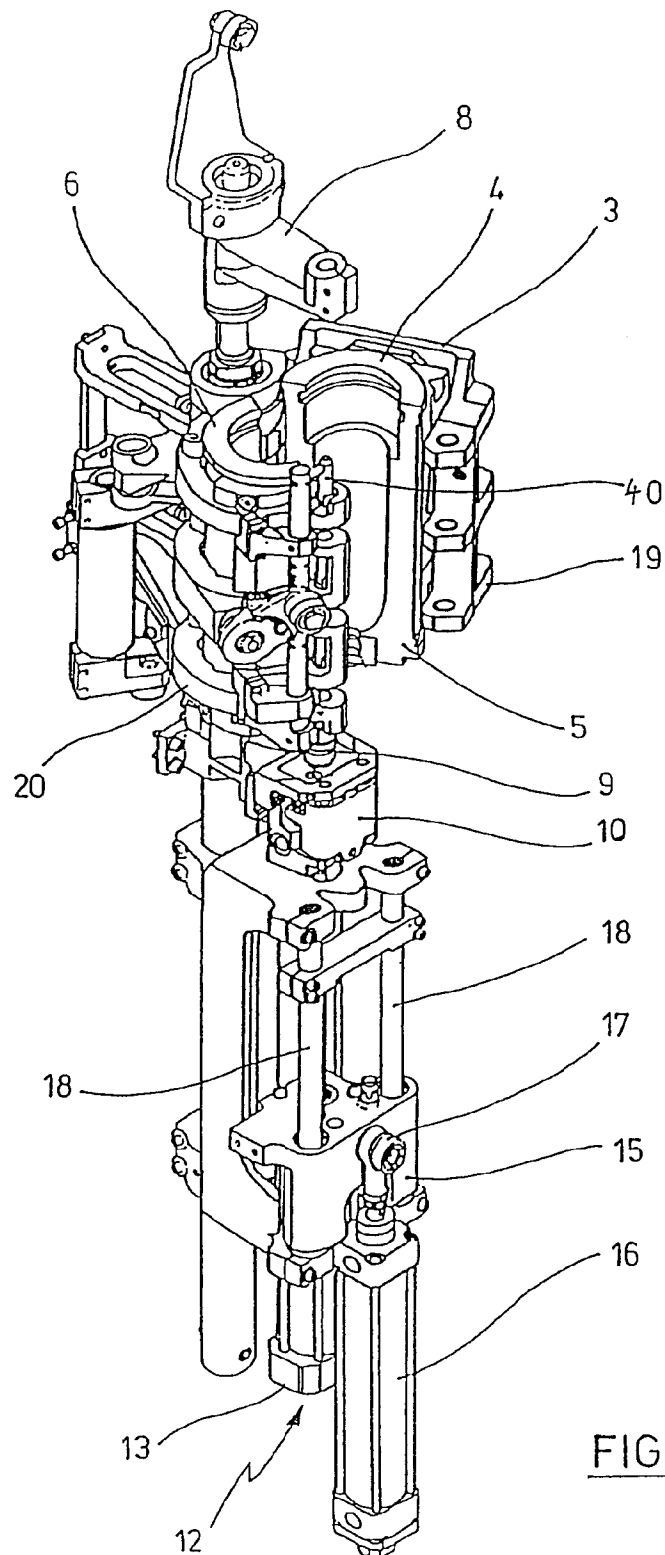
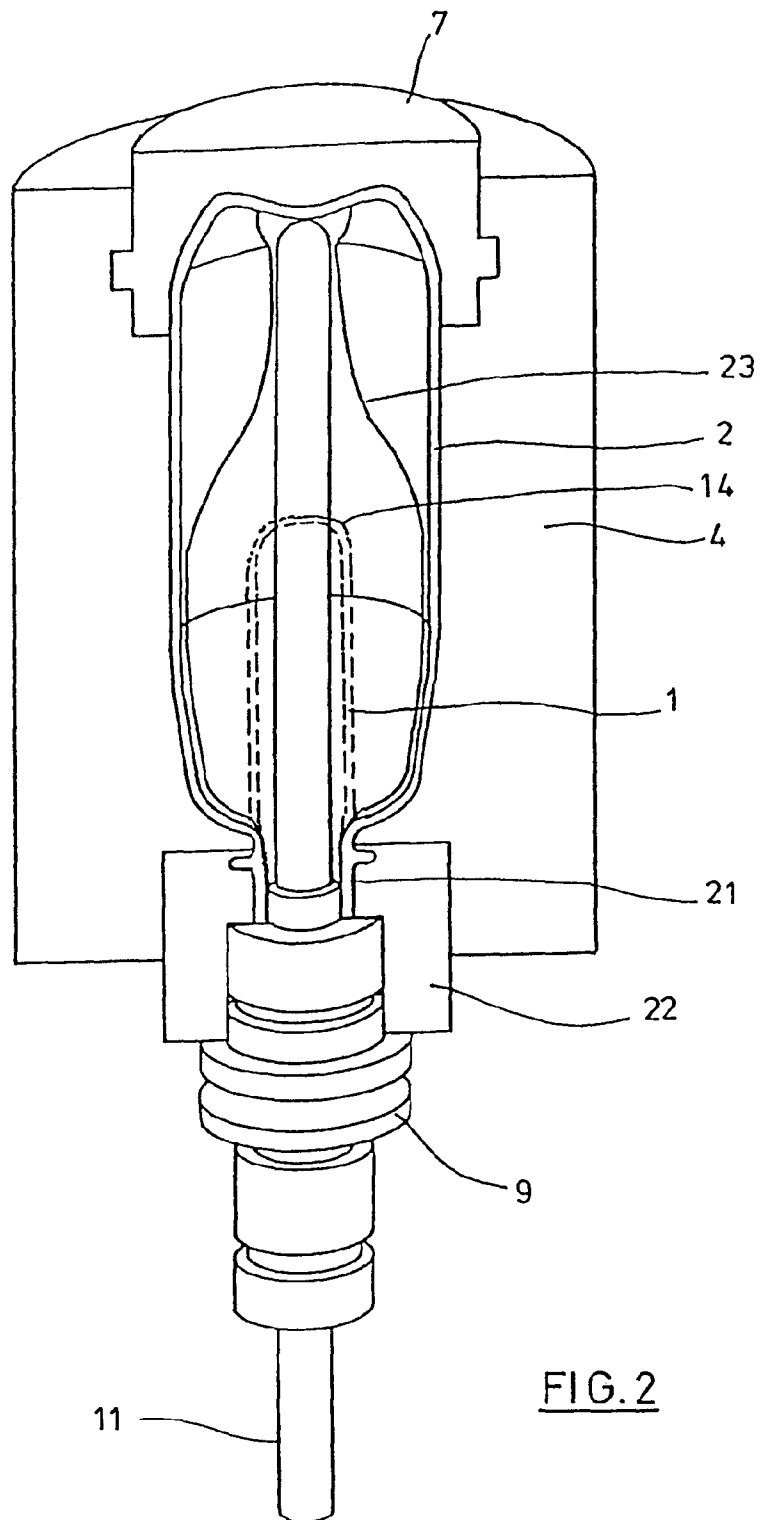


FIG.1



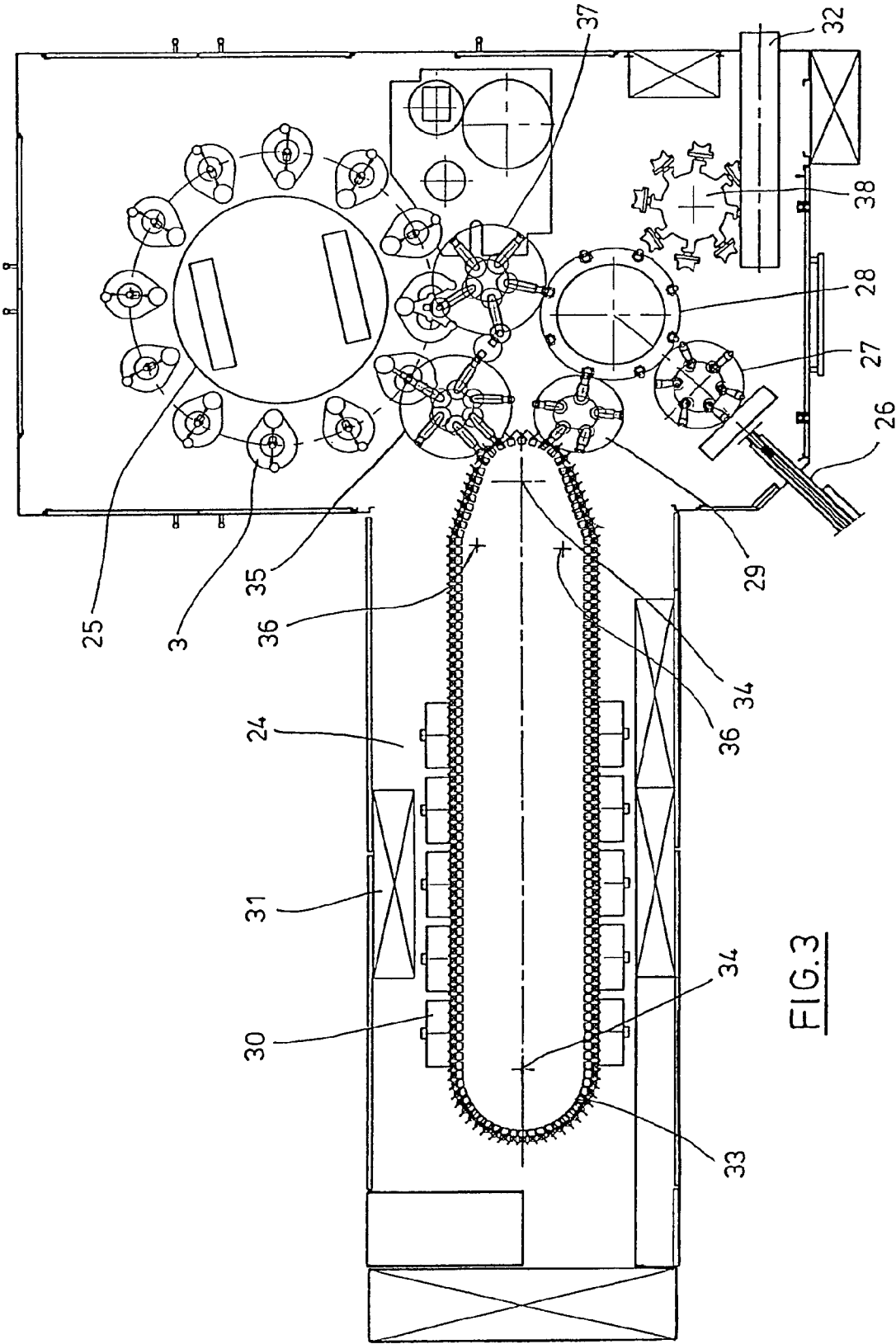


FIG. 3

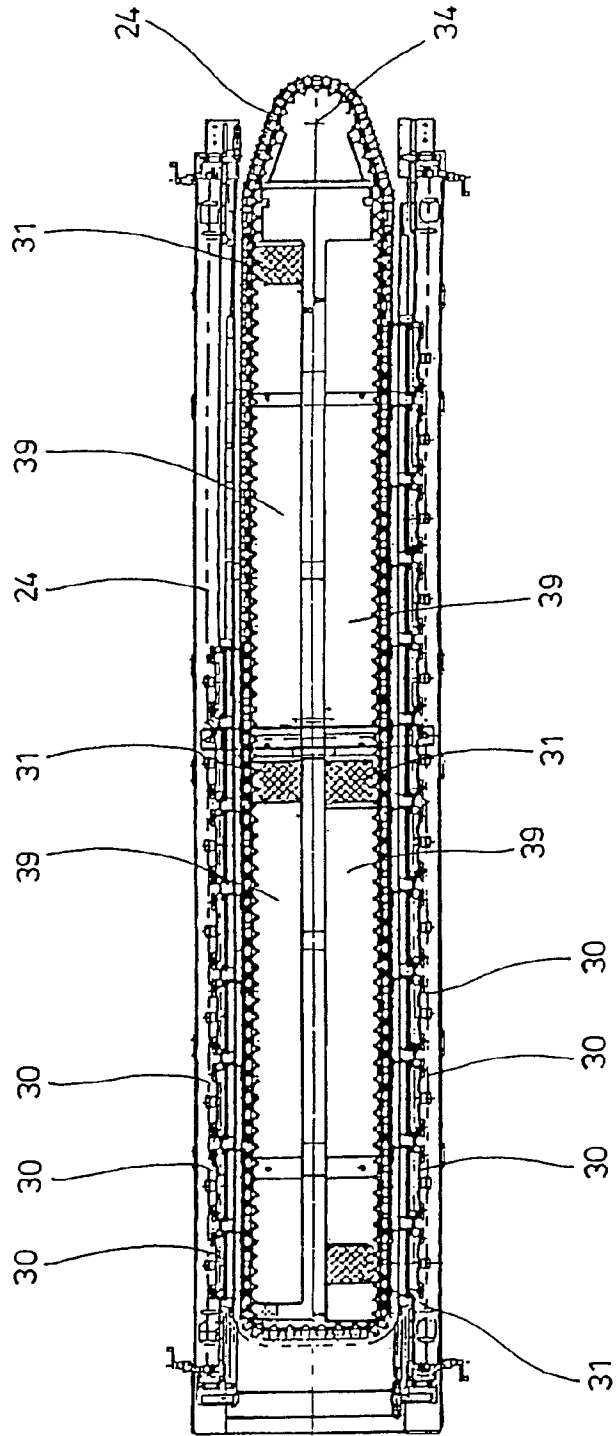


FIG. 4

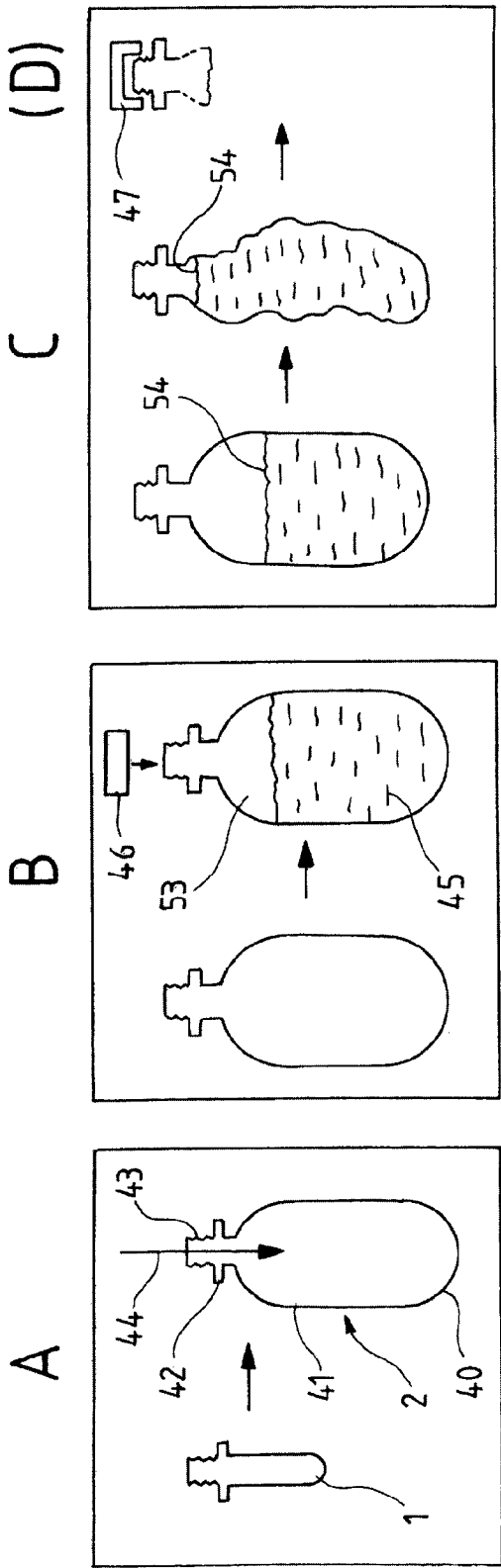


Fig. 5

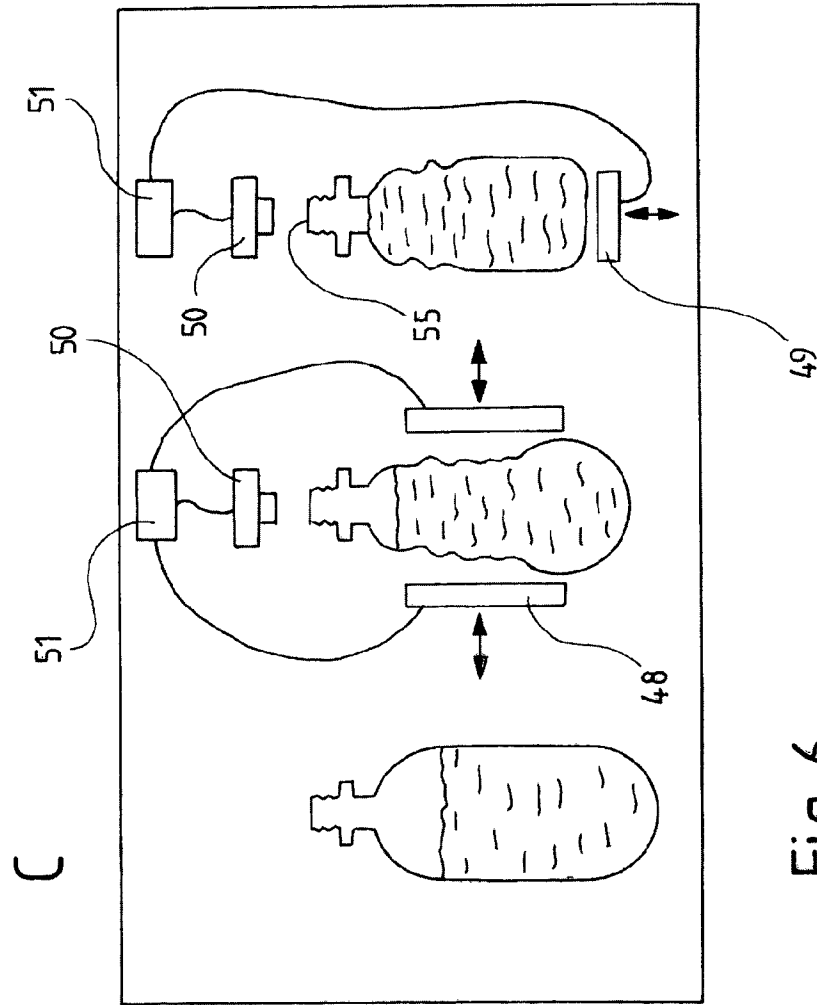


Fig. 6

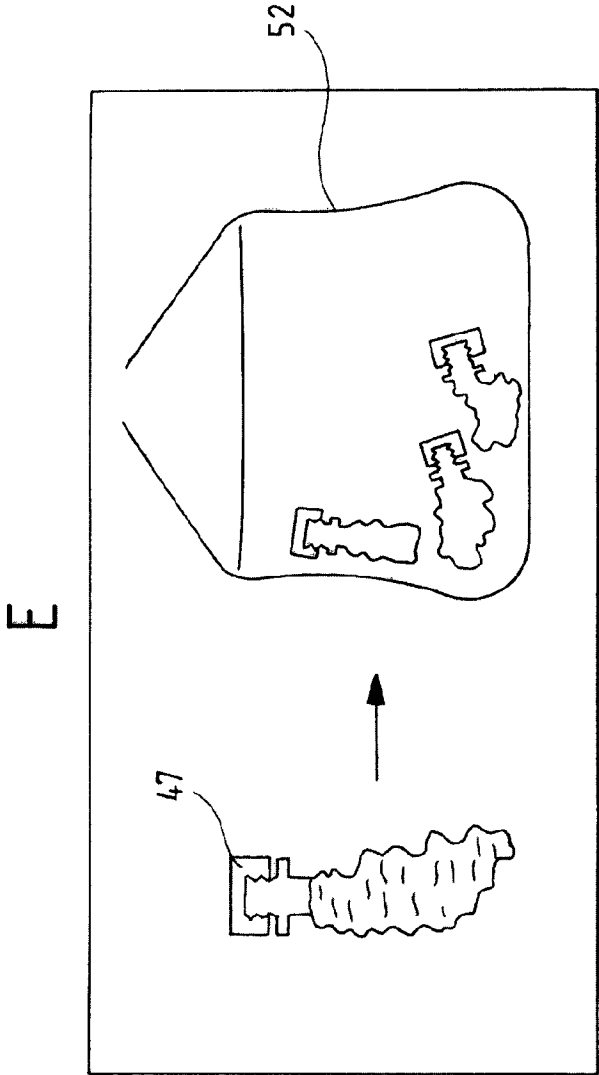


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/000078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B67C3/22
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)
B67C B65B

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008 162658 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 17 July 2008 (2008-07-17) the whole document -----	1-4,7, 9-14
X	US 3 674 060 A (RUEKBERG HERBERT S) 4 July 1972 (1972-07-04) column 3, line 8 - line 30 column 4, line 1 - line 29 column 5, line 7 - line 17; figures 1-8 -----	1-14
X	WO 02/070394 A1 (ALCOA GMBH VERPACKWERKE [DE]; DUBS HANS-DIETER [DE]) 12 September 2002 (2002-09-12) page 8, line 27 - page 10, line 27; figure ----- -/--	1-4,6,7, 9-14

☒ 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

22 April 2014

Date of mailing of the international search report

02/05/2014

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

Wartenhorst, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/000078

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 20 761 C1 (KRONSEDER HERMANN [DE]) 29 June 2000 (2000-06-29) column 2, line 40 - column 3, line 45; figures 1,2 -----	1-4,7, 9-14
X	WO 2012/163627 A1 (UNILEVER NV [NL]; UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER HINDUSTAN [IN]; KRIEG JO) 6 December 2012 (2012-12-06) abstract; figures 1-3 -----	1-4,7, 9-14
A	US 4 338 765 A (OHMORI KOICHIRO ET AL) 13 July 1982 (1982-07-13) abstract; figures 1-9 -----	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/000078

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2008162658	A	17-07-2008	JP 4985938 B2	25-07-2012
			JP 2008162658 A	17-07-2008

US 3674060	A	04-07-1972	NONE	

WO 02070394	A1	12-09-2002	DE 10111084 A1	26-09-2002
			WO 02070394 A1	12-09-2002

DE 19920761	C1	29-06-2000	DE 19920761 C1	29-06-2000
			EP 1052216 A1	15-11-2000

WO 2012163627	A1	06-12-2012	AR 086598 A1	08-01-2014
			CA 2834784 A1	06-12-2012
			EP 2714576 A1	09-04-2014
			US 2014102042 A1	17-04-2014
			WO 2012163627 A1	06-12-2012

US 4338765	A	13-07-1982	JP S5819535 B2	19-04-1983
			JP S55143229 A	08-11-1980
			US 4338765 A	13-07-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000078

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B67C3/22
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B67C B65B

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

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

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2008 162658 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 17. Juli 2008 (2008-07-17) das ganze Dokument -----	1-4,7, 9-14
X	US 3 674 060 A (RUEKBERG HERBERT S) 4. Juli 1972 (1972-07-04) Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 30 Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 29 Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 17; Abbildungen 1-8 -----	1-14
X	WO 02/070394 A1 (ALCOA GMBH VERPACKWERKE [DE]; DUBS HANS-DIETER [DE]) 12. September 2002 (2002-09-12) Seite 8, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 27; Abbildung ----- -/--	1-4,6,7, 9-14



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

22. April 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2014

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

Wartenhorst, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000078

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 20 761 C1 (KRONSEDER HERMANN [DE]) 29. Juni 2000 (2000-06-29) Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 45; Abbildungen 1,2 -----	1-4,7, 9-14
X	WO 2012/163627 A1 (UNILEVER NV [NL]; UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER HINDUSTAN [IN]; KRIEG JO) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-4,7, 9-14
A	US 4 338 765 A (OHMORI KOICHIRO ET AL) 13. Juli 1982 (1982-07-13) Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 -----	1,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2008162658 A	17-07-2008	JP 4985938 B2	25-07-2012
		JP 2008162658 A	17-07-2008
US 3674060 A	04-07-1972	KEINE	
WO 02070394 A1	12-09-2002	DE 10111084 A1	26-09-2002
		WO 02070394 A1	12-09-2002
DE 19920761 C1	29-06-2000	DE 19920761 C1	29-06-2000
		EP 1052216 A1	15-11-2000
WO 2012163627 A1	06-12-2012	AR 086598 A1	08-01-2014
		CA 2834784 A1	06-12-2012
		EP 2714576 A1	09-04-2014
		US 2014102042 A1	17-04-2014
		WO 2012163627 A1	06-12-2012
US 4338765 A	13-07-1982	JP S5819535 B2	19-04-1983
		JP S55143229 A	08-11-1980
		US 4338765 A	13-07-1982