

(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  
14. September 2017 (14.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/153059 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
B29C 49/48 (2006.01) B29L 31/00 (2006.01)  
B29C 49/06 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2017/050061
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
3. Januar 2017 (03.01.2017)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2016 104 139.4 8. März 2016 (08.03.2016) DE
- (71) **Anmelder:** KRONES AG [DE/DE]; Böhmerwaldstr. 5,  
93073 Neutraubling (DE).
- (72) **Erfinder:** PENSE, Andreas; Böhmerwaldstraße 5, 93073  
Neutraubling (DE). PHILIPP, Thomas;  
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).
- (74) **Anwalt:** 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, 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.
- (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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** LEAK-FREE CONNECTION FOR BLOW-MOULDING MACHINES

(54) **Bezeichnung :** LECKAGEFREIE VERBINDUNG FÜR BLASFORMMASCHINEN

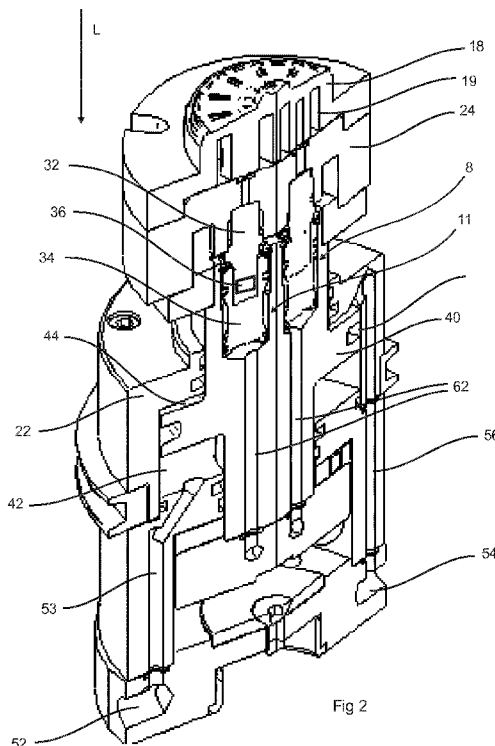


Fig 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a deformation station (1) for the deformation of plastic preforms (10) to form plastic containers, wherein the deformation station (1) comprises two side-part supports (4, 6) for supporting side parts (14, 16) of a blow mould, and a bottom-part support (2) for supporting a bottom part (18) of the blow mould, wherein, together, these side parts (14, 16) and the bottom part (18) of the blow mould form a hollow space (15), in which the plastic preforms (10) can be deformed to form the plastic containers with the application of a fluid medium, wherein the bottom-part support (2) has a base support (22) which, in a closed state of the blow mould, is arranged immovably in relation to the side-part supports (4, 6) in a longitudinal direction (L) of the plastic preforms to be expanded, as well as a bottom-part bearing element (24) arranged on said base support (22), which can be moved in relation to the base support (22) in said longitudinal direction (L). According to the invention, a flow connection for a fluid medium between the base support and the bottom-part bearing element (24) can be established by means of at least one first coupling device (8), said coupling device (8) being designed to be leak-free.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/153059 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

---

Eine Umformungsstation (1) zum Umformen von Kunststoffvorformlingen (10) zu Kunststoffbehältnissen wobei die Umformungsstation (1) zwei Seitenteilträger (4, 6) zum Tragen von Seitenteilen (14, 16) einer Blasform aufweist sowie einen Bodenteilträger (2) zum Tragen eines Bodenteils (18) der Blasform, wobei diese Seitenteile (14, 16) und das Bodenteil (18) der Blasform gemeinsam einen Hohlraum (15) ausbilden, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge (10) durch Beaufschlagung mit einem fließförmigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen umformbar sind, wobei der Bodenteilträger (2) einen Grundträger (22) aufweist, der in einem geschlossenen Zustand der Blasform in einer Längsrichtung (L) der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge unbeweglich gegenüber den Seitenteilträgern (4, 6) angeordnet ist, sowie ein an diesem Grundträger (22) angeordnetes Bodenteiltragelement (24), welches gegenüber dem Grundträger (22) in dieser Längsrichtung (L) beweglich ist. Erfindungsgemäß ist mittels wenigstens einer ersten Kupplungseinrichtung (8) eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltragelement (24) herstellbar und diese Kupplungseinrichtung (8) ist leakagefrei ausgebildet.

---

## Leckagefreie Verbindung für Blasformmaschinen

---

### Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen. Derartige Vorrichtungen und Verfahren sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Üblicherweise werden bei diesen Verfahren Kunststoffvorformlinge zunächst erwärmt und dann innerhalb von Blasstationen durch Beaufschlagung mit einem gasförmigen Medium, insbesondere mit Druckluft zu Kunststoffflaschen expandiert. Genauer gesagt werden die Kunststoffvorformlinge in Blasformen eingeführt, die wiederum den Hohlraum ausbilden, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge expandiert werden.

5  
10  
15  
20  
Diese Blasformen setzen sich dabei üblicherweise zumindest aus zwei Seitenteilen und einem Bodenteil zusammen, welche bezüglich einander bewegt werden können. Genauer können dabei üblicherweise die beiden Seitenteile bezüglich einer Längsachse geschwenkt werden und das Bodenteil kann entlang dieser Längsrichtung zugestellt werden. Darüber hinaus sind auch Verfahren bekannt, bei denen nach dem Schließen der Blasform während des Expansionsvorgangs noch eine zusätzliche Bewegung des Bodenteils innerhalb der Blasform möglich ist. Derartige Prozesse werden teilweise als „Active-Base-Verfahren“ bezeichnet. Dabei ist es beispielsweise möglich, dass ein Bodenträger zunächst nach dem Schließen der Blasform mit den Seitenteilen verbunden ist, ein an dem Bodenträger angeordnetes Bodenteil sich jedoch anschließend noch auf das Behältnis zubewegen kann.

Weiterhin ist es bei einigen der genannten Prozesse erforderlich, das Bodenteil zu temperieren, beispielsweise abzukühlen oder zu erwärmen. Zu diesem Zweck sind Temperiermedien

vorgesehen, welche im Arbeitsbetrieb durch das Bodenteil oder einen Bodenteilträger geleitet werden. Aus dem internen Stand der Anmelderin ist ein Verbindungssystem der Bodenträgereinheit mit dem Blasformboden durch ein Wellen-Mutter-System bekannt, wobei ein Mutterelement zentrisch an eine in der Bodeneinheit zentrisch angebrachte Welle angebracht ist und ein Gegenstück an dem Blasformboden vorhanden ist. Dieses Wellenmutter-System bewirkt eine zentrische Lagerung des Blasformbodens auf der Bodenträgereinheit. Diese Vorgehensweise hat sich hinsichtlich Stabilität bewährt. Allerdings tritt das Problem auf, dass es bei Blasformwechseln zu einem Austritt der Temperierflüssigkeit kommen kann. Mit anderen Worten erlaubt diese Vorgehensweise keine leckagefreie Verbindung der beiden Elemente bzw. diese ist nur mit einem erhöhten Dichtungsaufwand zu bewerkstelligen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Aufnahmeeinheit für ein Bodenteil einer Blasform zu schaffen, welche auch bei Wechsel- oder Montagevorgängen leichter zu handhaben ist. Insbesondere soll eine Vorrichtung geschaffen werden, welche nach Möglichkeit ein ungewolltes Austreten von Flüssigkeiten, insbesondere bei Montage und/oder Wechselvorgängen verhindert.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Eine erfindungsgemäße Umformungsstation zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen weist wenigstens zwei Seitenteilträger zum Tragen von Seitenteilen einer Blasform auf sowie einen Bodenteilträger zum Tragen eines Bodenteils der Blasform auf. Dabei bilden diese Seitenteile und das Bodenteil der Blasform gemeinsam einen Hohlraum aus, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge durch Beaufschlagung mit einem fließfähigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen umformbar sind.

Weiterhin weist der Bodenteilträger einen Grundträger auf, der in einem geschlossenen Zustand der Blasform in einer Längsrichtung der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge unbeweglich gegenüber den Seitenteilträgern angeordnet ist (und gegenüber den Seitenteilen fixiert ist). Weiterhin ist ein an diesem Grundträger angeordnetes Bodenteiltrageelement vorgesehen, welches gegenüber dem Grundträger in der genannten Längsrichtung beweglich ist. Auf diese Weise ist insbesondere das Bodenteil der Blasform beweglich.

Erfindungsgemäß ist mittels einer ersten Kupplungseinrichtung eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltrageelement herstellbar und diese Kupplungseinrichtung ist wenigstens teilweise leakagefrei ausgebildet.

5

Es wird daher vorgeschlagen, dass Kupplungseinrichtungen, welche unten genauer beschrieben werden, vorgesehen sind, welche jedoch insbesondere beim Lösen der Kupplungseinrichtungen das Austreten von Flüssigkeiten bzw. Leckagen im Wesentlichen verhindern. Insbesondere handelt es sich bei dem fließfähigen Medium um ein flüssiges Medium, beispielsweise um Öl oder Wasser. Insbesondere handelt es sich hierbei um ein Temperiermedium, um das Bodenteil der Blasform nach Wunsch zu kühlen oder zu erwärmen. Unter einer leakagefreien Ausbildung wird insbesondere verstanden, dass während eines Demontagevorgangs nicht vermehrt Flüssigkeit aus der Kupplungseinrichtung austritt. Das Austreten von geringen Mengen an Flüssigkeit, welche beispielsweise während des Demontierens, etwa während eines Schließvorgangs eines Ventils auftreten können wird jedoch im Rahmen der vorliegenden Beschreibung noch als leakagefrei verstanden.

10

15

Unter einer wenigstens teilweise leakagefreien Ausbildung der Kupplungseinrichtung wird verstanden, dass wenigstens ein Element dieser Kupplungseinrichtung leakagefrei ausgebildet ist. Hierbei kann es sich um ein Element handeln, welches dem Bodenteilträger zugeordnet ist oder um ein Element, welches dem Grundträger oder einem an dem Grundkörper beweglich angeordneten Element zugeordnet ist. Auf diese Weise wird bei einer Demontage ein Austreten von Flüssigkeit aus zumindest einem der beiden Elemente der Kupplungseinrichtung verhindert. Auch wäre es denkbar, dass beide Elemente der Kupplungseinrichtung, welche dem Bodenteilträger bzw. dem Grundträger zugeordnet sind, leakagefrei ausgebildet sind.

20

25

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungsstation eine Beaufschlagungseinrichtung auf, welche an eine Mündung der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge ansetzbar ist, um diese mit einem fließfähigen und insbesondere gasförmigen Medium zu beaufschlagen.

30

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungsstation einen stan-  
genartigen Körper auf, der in die Kunststoffvorformlinge einführbar ist, um diese in deren  
Längsrichtung zu dehnen.

- 5 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungsstation einen ersten  
Druckanschluss auf, um ein gasförmiges Medium, beispielsweise Hochdruck zuzuführen.  
Dieser Hochdruck dient dabei dazu, um die Bewegung des Bodenteiltragelements gegen-  
über dem Grundträger zu erreichen. Vorteilhaft weist die Vorrichtung einen weiteren An-  
schluss für ein gasförmiges Medium, beispielsweise einem Niederdruckanschluss auf, wobei  
10 dieser Niederdruck dazu dienen kann, um auch eine entsprechende Rückstellbewegung des  
Bodenteiltragelements gegenüber dem Grundträger zu erreichen.

Insbesondere kann die hier beschriebene Umformungsstation für sogenannte Hot-Fill-  
Prozesse Anwendung finden, das heißt Prozesse, bei denen im Anschluss an die Herstel-  
15 lung des Behältnisses dieses mit einem heißen Getränk befüllt wird. Durch die hier beschrie-  
bene Ausgestaltung des Bodens kann dieser nach der Befüllung mit dem heißen Getränk  
sein Volumen verringern, indem ein Bestandteil des Bodens nach oben klappt. Genauer  
kann durch die Bewegung des Bodenteils während des Umformungsprozesses eine ent-  
sprechende Klappbarkeit des Bodens erreicht werden.

20 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können Eingriffsmittel zwischen dem  
Grundträger und den Seitenteilträgern und/oder zwischen den Seitenteilen der Blasform vor-  
gesehen sein. Vorteilhaft kann über diese Eingriffsmittel eine Lage des Bodenteils in Längs-  
richtung gegenüber den Seitenteilen fixiert werden.

25 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann an dem Bodenteiltrageelement ein  
Bodenteil befestigt werden. Dabei ist es möglich, dass das Bodenteil der Blasform selbst von  
Temperiermittel durchflossen wird, es kann jedoch auch sein, dass die Wärmeübertragung  
durch mechanischen Kontakt mit dem Bodenteilträger erfolgt.

30 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Kupplungseinrichtung zwei mitei-  
nander verbindbare und voneinander trennbare Kupplungselemente auf, sowie eine Fließmit-  
telaustrittsverhinderungseinrichtung, welche bei einer Trennung der Kupplungselemente ei-  
nen Austritt des fließfähigen Mediums aus wenigstens einem der beiden Kupplungselemente

verhindert. Dabei kann es sich beispielsweise bei der Fließmittelaustrittsverhinderungseinrichtung um ein Ventilelement handeln, welches beispielsweise beim Trennen der Kupplungselemente geschlossen wird.

- 5 Bevorzugt weist daher wenigstens eines der beiden Kupplungselemente eine Ventileinrichtung auf. Vorteilhaft weist diese Ventileinrichtung eine Federeinrichtung auf, welche die Ventileinrichtung bzw. einen Ventilkörper in eine geschlossene Stellung drängt. Dies bedeutet, dass bevorzugt diese Ventileinrichtung ohne externe Kraftanwendung in einem geschlossenen Zustand ist. Ein Öffnen dieser Ventileinrichtung kann insbesondere durch ein Zusammenstecken bzw. Zusammenschieben der Kupplungselemente erreicht werden.
- 10

Bevorzugt handelt es sich daher bei der Fließmittelaustrittsverhinderungseinrichtung um ein Ventil, welches bei einer Trennung der Kupplungselemente geschlossen wird. Bevorzugt kann dabei jeweils ein Kupplungselement ein Betätigungselement für das Ventil des anderen Kupplungselements aufweisen. Dabei kann beispielsweise ein Kupplungselement einen stift- und/oder rohrartigen Körper aufweisen, der in eine entsprechende Ausnehmung des anderen Kupplungselements einführbar ist und dieses so betätigt. Durch eine derartige Ausgestaltung als stift- und/oder rohrartiges Element kann gleichzeitig auch eine mechanische Fixierung zwischen den beiden Kupplungselementen erreicht werden.

15

20

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können die Kupplungselemente durch eine Relativbewegung des Bodenteiltragelements gegenüber dem Grundträger miteinander verbunden oder voneinander getrennt werden. Insbesondere handelt es sich hierbei um eine Relativbewegung in der Längsrichtung der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge. Bei dieser Längsrichtung handelt es sich insbesondere auch um eine Längsrichtung der Umformungsstation. Bevorzugt verläuft diese Längsrichtung parallel zu einer Schwenkachse, bezüglich derer wenigstens einer der beiden Seitenteilträger geschwenkt wird, um die Blasform zu öffnen und zu schließen.

25

30 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungseinrichtung eine pneumatische Antriebsvorrichtung auf, um das Bodenteiltragelement gegenüber dem Grundträger zu bewegen. So kann beispielsweise zu einer Bewegung des Bodenteiltragelements Hochdruck eingesetzt werden. Anstelle einer pneumatischen Betätigung wäre

jedoch auch eine elektromotorische Betätigung oder etwa eine hydraulische Betätigung möglich.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungsstation eine zweite Kupplungseinrichtung auf, mittels derer eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltrageelement herstellbar ist und diese Kupplungseinrichtung ist bevorzugt ebenfalls leakagefrei ausgebildet. Durch das Vorsehen zweier Kupplungseinrichtungen kann insbesondere ein Temperierkreislauf geschlossen werden, das heißt es kann ein Vorlauf und ein Rücklauf für ein Temperiermedium zur Verfügung gestellt werden.

Vorteilhaft sind diese beiden Kupplungseinrichtungen gleichartig ausgebildet. Dabei ist es insbesondere möglich, dass sich die beiden Kupplungseinrichtungen parallel zueinander erstrecken. Auch ist es möglich, dass die beiden Kupplungseinrichtungen bei der Montage im Wesentlichen zeitgleich verbunden werden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform stellt wenigstens eine Kupplungseinrichtung auch eine mechanische Verbindung zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltrageelement her. Auf diese Weise wird in besonders einfacher Weise durch das gleiche Element sowohl eine mechanische als auch eine fluidtechnische Verbindung zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltrageelement hergestellt. Insbesondere wird dabei diese mechanische Verbindung hergestellt, um die beiden Teile aneinander zu befestigen. Vorteilhaft ist dabei dieses Kupplungselement mit einer ausreichenden mechanischen Steifigkeit bzw. Stärke ausgebildet. Vorteilhaft wird eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Elementen über die Kupplungseinrichtung hergestellt.

Bevorzugt sind jedoch zusätzliche Befestigungsmittel vorgesehen, um das Bodenteil an dem Bodenteilträger zu befestigen und/oder um das Bodenteil zumindest mittelbar an dem beweglichen Kolben zu befestigen. Bevorzugt ist wenigstens ein erstes Kupplungselement und sind bevorzugt zwei erste Kupplungselemente an dem Bodenteilträger angeordnet. Hierbei handelt es sich um diejenigen Kupplungselemente, die gemeinsam mit dem Bodenteil von dem Grundträger abgenommen werden können. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens ein zweites Kupplungselement und sind bevorzugt zwei zweite Kupplungselemente an einem Basisträger angeordnet. Weiterhin ist es möglich, dass die

oben genannten Befestigungsmittel oder andere Befestigungsmittel dazu dienen, um das Bodenteil an diesem Basisträger zu befestigen und/oder dazu, um den Bodenteilträger an dem Basisträger zu befestigen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Befestigungsmitteln um Schraubkörper.

5

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens eine Kupplungseinrichtung auch derart ausgelegt, dass sie eine zentrische Lagerung des Bodenteiltragelements an dem Grundträger ermöglicht.

10 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird durch die Position der Kupplungselemente auch eine Winkelstellung des Bodenteils definiert.

Damit kann die hier beschriebene Bodeneinheit, insbesondere für das oben genannte „Active-Base-Verfahren“ eingesetzt werden und beinhaltet eine leckagefreie Kupplung. Diese

15 Kupplung fungiert dabei bevorzugt auch als Verbindungselement zwischen dem Grundträger bzw. der Bodenträgereinheit und dem Formboden bzw. Blasformboden.

Vorteilhaft verlaufen, wie oben erwähnt, auch Zu- und Ablaufelemente für die Bodentemperaturierung durch die Kupplungseinrichtung und somit ist ein leckagefreier Medienkreislauf, auch  
20 bei Wechsel der Bodenformen, möglich. Die Kupplungselemente sind bevorzugt jeweils feste Bestandteile der Hubeinheit bzw. des Grundträgers einerseits und der Bodenform andererseits.

Durch die Erfindung wird eine leckagefreie Verbindung der Bodeneinheit und des Formträgerbodens erreicht. Falls auf ein neues Behältnisdesign bzw. auf andere Behältnisse umgestellt werden soll, braucht nur das Bodenformelement gewechselt zu werden und nicht, wie  
25 im Stand der Technik, die gesamte Bodeneinheit. Auf diese Weise wird die Schnittstelle zwischen dem Garniturenteil und der Hubeinheit verbessert.

30 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens ein Kupplungselement der ersten Kupplungseinrichtung fest an den Bodenteiltragelement angeordnet und/oder wenigstens ein Kupplungselement fest an einem gegenüber dem Grundträger beweglichen Element angeordnet.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist wenigstens ein Kupplungselement einen Vorsprung auf, der in eine Ausnehmung des anderen Kupplungselements einführbar ist.

5 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Bewegungseinrichtung zum Erreichen der Relativbewegung zwischen dem Grundträger und dem Bodenteilträger einen Kolben auf, der innerhalb eines Kolbenraums durch Beaufschlagung mit Druckluft bewegbar ist.

10 Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Vorrichtung zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen gerichtet. Diese Vorrichtung weist einen bewegbaren Träger auf und eine Vielzahl von an diesen Träger angeordneten Umformungsstationen der oben beschriebenen Art. Bevorzugt handelt es sich bei diesem bewegbaren Träger um einen drehbaren Träger wie insbesondere ein sogenanntes Blasrad.

15

Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Figuren.

Darin zeigen:

20 Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Umformungsstation;

Fig. 2 eine Detaildarstellung eines Bodenzustellmechanismus für eine erfindungsgemäße Umformungsstation;

25

Fig. 3 den Bodenhubmechanismus in einem getrennten Zustand; und

Fig. 4 eine Außenansicht eines erfindungsgemäßen Bodenhubmechanismus.

30 Figur 1 zeigt eine grobschematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Umformungsstation zum Umformen von Kunststoffvorformlingen 10 zu Kunststoffbehältnissen. Diese Umformungsstation weist dabei zwei Seitenteilträger 4, 6 (nur schematisch dargestellt) auf, an denen Seitenteile 14 und 16 einer Blasform angeordnet sind. Im Betrieb können diese Seitenteile (insbesondere bezüglich einer vertikalen, jedoch nicht gezeigten Achse) auseinan-

dergeschwenkt werden, um einen Vorformling einzubringen. Diese Achse verläuft dabei auch in der Längsrichtung des zu expandierenden Kunststoffvorformlings. Nach dem Blaskvorgang können diese Seitenteile wieder geöffnet werden, um die umgeformte Kunststoffflasche entnehmen zu können. Das Bezugszeichen 15 bezieht sich auf den Hohlraum, in dessen Innerem die Kunststoffvorformlinge expandiert werden

Das Bezugszeichen 18 kennzeichnet ein Bodenteil, welches zur Erzeugung des Bodenabschnitts des Kunststoffbehältnisses dient. Dieses Bodenteil ist hier in der Längsrichtung L des Kunststoffvorformlings bewegbar. Mit anderen Worten kann dieses Bodenteil an einem beweglichen Kolben angeordnet sein, um so während des Blasprozesses angehoben zu werden. Dabei ist es beispielsweise bei dem oben erwähnten Active-Base-Verfahren möglich, dass zunächst die Kunststoffflasche bis zu einem gewissen Grad mittels einer (nicht gezeigten) Reckstange gereckt und geblasen wird und anschließend das Bodenteil auf den Boden zugestellt wird.

Weiterhin ist ein nicht gezeigter Grundträger vorhanden. Beim Schließen der Blasform wird dieser Grundträger fest mit den Seitenteilen bzw. den Seitenteilträgern 4 und 6 verankert und bewegt sich daher nicht. Innerhalb des Grundträgers ist das besagte Bodenteil 18 beweglich angeordnet. Dabei ist ein Bodenteiltragelement (nicht gezeigt) vorgesehen, an dem das Bodenteil 18 angeordnet ist.

Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Bodenteiltragemechanismus. Hier ist wiederum das Bodenteiltragelement 24 vorgesehen, an dem das Bodenteil 18 angeordnet ist. Das Bezugszeichen 40 bezieht sich auf einen beweglichen Kolben, der in der Längsrichtung L beweglich ist. Gleichzeitig sind in diesem Kolben zwei Leitungen 62 vorgesehen, welche zur Zuführung und Abführung eines Temperiermediums letztlich an das Bodenteil 18 dienen.

Das Bezugszeichen 8 kennzeichnet in seiner Gesamtheit eine Kupplungseinrichtung, mittels derer das Bodenteil 18 bzw. der Bodenteilträger 24 an dem Grundträger 22 angeordnet ist und mittels derer die Fluidverbindung für das Temperiermedium hergestellt wird. Das Bezugszeichen 11 kennzeichnet eine zweite Kupplungseinrichtung, welche bevorzugt in der gleichen Weise wie die Kupplungseinrichtung 8 ausgebildet ist.

Die Kupplungseinrichtung 8 (und auch die Kupplungseinrichtung 11) weist dabei zwei von einander trennbare Kupplungselemente 32 und 34 auf. Diese Kupplungselemente können dabei durch Verschieben in der Längsrichtung L zusammengeschoben werden. Das Bezugszeichen 36 kennzeichnet grobschematisch eine Ventileinrichtung, welche hier Bestandteil des ersten Kupplungselements 32 ist. Beim Abnehmen des Bodenteils 18 bzw. des Bodenteiltrageelements 24, das heißt hier in der Figur bei einem nach oben Abziehen wird diese Ventileinrichtung schließen, sodass keine Flüssigkeit aus der ersten Kupplungseinrichtung austreten kann. Das Bezugszeichen 19 kennzeichnet schematisch ein Kanalsystem, durch welches die Temperierflüssigkeit fließen kann, um das Bodenteil 18 zu temperieren.

10

Das Bezugszeichen 40 kennzeichnet einen Kolben, der innerhalb eines Kolbenraums in Richtung der Längsrichtung L verschiebbar ist. Die Bezugszeichen 42 und 44 kennzeichnen erste und zweite Kolbenteilräume, zwischen denen der Kolben sich bewegen kann.

15 Das Bezugszeichen 52 kennzeichnet einen Druckluftanschluss, über welchen dem Kolbenteilraum 42 über die Leitung 53 Druckluft zugeführt werden kann. Durch diese Hochdruckluft kann das Bodenteil 18 nach oben bewegt werden.

Das Bezugszeichen 54 kennzeichnet einen Niederdruckanschluss, der über eine Verbindungsleitung 56 dem oberen Kolbenteilraum 44 zugeführt werden kann. Durch die Zuführung dieser Druckluft kann, insbesondere nach einem erfolgten Blasformvorgang, wieder eine Rückstellung des Bodenteils, also hier eine Bewegung nach unten erreicht werden. Es wäre jedoch auch denkbar, für diese Rückstellbewegung eine Feder vorzusehen.

25 Figur 3 zeigt eine Darstellung ähnlich derjenigen aus Figur 2, wobei jedoch hier das Bodenteil 18 bzw. der Bodenteilträger 24 von dem Grundträger 22 getrennt wurden. Man erkennt auch hier, dass die Kupplungselemente 32 und 34 voneinander getrennt wurden. Auf diese Weise wird auch das nur schematisch dargestellte Ventil 36 geschlossen. Entsprechende Ventilelemente 38 können auch in dem Kupplungselement 34 vorgesehen sein.

30

Man erkennt, dass hier jeweils zwei erste und zweite Kupplungselemente 32 und 34 vorgesehen sind, welche entsprechend einen Vorlauf und einen Rücklauf für das Temperiermedium bilden. Gleichzeitig wird durch die Anordnung der Kupplungselemente 32 und 34 auch der Bodenteilträger 24 gegenüber dem Grundträger 22 positioniert. Es wäre jedoch zusätz-

lich denkbar und bevorzugt, den Bodenteilträger 24 an den Grundträger 22 festzuschrauben. Zu diesem Zweck weist der Grundträger 22 eine Öffnung beispielsweise ein Gewinde 72 auf, in welches beispielsweise ein Schraubkörper geführt werden kann, wobei dieser Schraubkörper wiederum durch eine Nut 74 geführt werden kann, um so die Bodenteilträger 24 mit dem Grundträger 22 miteinander zu verschrauben.

Das Bezugszeichen 76 kennzeichnet ein umlaufendes Eingriffsmittel, in welches bei einem Schließen der Blasform die Seitenteilträger 4,6 der Blasform eingreifen können, um so den Grundträger 22 in der Längsrichtung L gegenüber den Seitenteilträgern zu stabilisieren.

Das Bezugszeichen 45 kennzeichnet grobschematisch eine Kolbenabdichteinrichtung. Oberhalb der Kolbenabdichteinrichtung kann ein (nicht gezeigter) Verschleißschutzring vorgesehen sein. Daneben kann auch noch zur Abdichtung ein weiterer O-Ring (nicht gezeigt) oberhalb dieses Verschleißrings vorgesehen sein.

Der Kolbenabschnitt 82 kann bei der hier gezeigten Ausführungsform mittelbar mit dem Bodenteilträger 24 verschraubt werden. Auf diese Weise wird eine stabile Verbindung zwischen dem Bodenteil und dem Grundträger 22 hergestellt. Das Bezugszeichen 84 kennzeichnet eine Hülse, innerhalb derer der Kolbenabschnitt geführt wird.

Figur 4 zeigt eine Aussenansicht eines Bodenteiltragemechanismus. Der Grundträger 22 weist dabei hier drei Öffnungen auf, über welche beispielsweise die Temperiermedien zugeführt werden können. Das Bezugszeichen 23 kennzeichnet den Basisträger, der die Kuppelungselemente 34 aufnimmt und an dem das Bodenteiltrageelement 24 angeschraubt ist.

Dabei können die Kuppelungselemente hier Ausnehmungen aufweisen, in welche die Kuppelungselemente 32 einführbar sind.

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 Kombi-

nation mehrerer in einzelnen oder in unterschiedlichen Figuren gezeigter Merkmale ergeben können.

### Bezugszeichenliste

5		
	1	Umformungsstation
	2	Bodenteilträger
	4,6	Seitenteilträger
	8	Kupplungseinrichtung
10	10	Kunststoffvorformlinge
	11	Kupplungseinrichtung
	14, 16	Seitenteile
	18	Bodenteil
	19	Kanalsystem
15	22	Grundträger
	23	Basisträger
	24	Bodenteiltragelement
	32, 34	Kupplungselemente
	36	Ventileinrichtung
20	38	Ventilelemente
	40	beweglicher Kolben
	42, 44	Kolbenteilräume
	45	Kolbenabdichteinrichtung
	52	Druckluftanschluss
25	53	Leitung
	54	Niederdruckanschluss
	56	Verbindungsleitung
	62	Leitungen
	72	Gewinde
30	74	Nut
	76	umlaufendes Eingriffsmittel
	82	Kolbenabschnitt
	84	Hülse
	L	Längsrichtung

---

Leckagefreie Verbindung für Blasformmaschinen

---

5

**Patentansprüche**

- 10 1. Umformungsstation (1) zum Umformen von Kunststoffvorformlingen (10) zu Kunststoffbehältnissen, wobei die Umformungsstation (1) zwei Seitenteilträger (4, 6) zum Tragen von Seitenteilen (14, 16) einer Blasform aufweist sowie einen Bodenteilträger (2) zum Tragen eines Bodenteils (18) der Blasform, wobei diese Seitenteile (14, 16) und das Bodenteil (18) der Blasform gemeinsam einen Hohlraum (15) ausbilden, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge (10) durch Beaufschlagung mit einem
- 15 fließförmigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen umformbar sind, wobei der Bodenteilträger (2) einen Grundträger (22) aufweist, der in einem geschlossenen Zustand der Blasform in einer Längsrichtung (L) der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge unbeweglich gegenüber den Seitenteilträgern (4, 6) angeordnet ist, sowie ein an diesem Grundträger (22) angeordnetes Bodenteiltragelement (24), welches
- 20 gegenüber dem Grundträger (22) in dieser Längsrichtung (L) beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- 25 mittels wenigstens einer ersten Kupplungseinrichtung (8) eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltragelement (24) herstellbar ist und diese Kupplungseinrichtung (8) wenigstens teilweise leckagefrei ausgebildet ist.
2. Umformungsstation (1) nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 die Kupplungseinrichtung (8) zwei miteinander verbindbare und voneinander trennbare Kupplungselemente (32, 34) aufweist sowie eine Fließmittelaustrittsverhinderungseinrichtung (36), welche bei einer Trennung der Kupplungselemente einen Austritt des Fließmittels aus wenigstens einem der beiden Kupplungselemente verhindert.

3. Umformungsstation (1) nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
wenigstens eines der beiden Kupplungselemente (32, 34) eine Ventileinrichtung (36)  
aufweist.
- 5
4. Umformungsstation (1) nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Kupplungselemente (32, 34) durch eine Relativbewegung des Bodenteiltrageele-  
ments (24) gegenüber dem Grundträger (22) miteinander verbunden oder voneinan-  
der getrennt werden können.
- 10
5. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Umformungsstation (1) eine pneumatische Antriebsvorrichtung aufweist, um das  
Bodenteiltrageelement (24) gegenüber dem Grundträger (22) zu bewegen.
- 15
6. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Umformungsstation (1) eine zweite Kupplungseinrichtung (11) aufweist, mittels  
derer eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grund-  
träger (22) und dem Bodenteiltrageelement (24) herstellbar ist und diese Kupplungs-  
einrichtung (11) bevorzugt leckagefrei ausgebildet ist.
- 20
7. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
wenigstens eine Kupplungseinrichtung (8, 11) eine mechanische Verbindung zwi-  
schen dem Grundträger (22) und dem Bodenteiltrageelement (24) herstellt.
- 25

8. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
5 wenigstens ein Kupplungselement (32, 34) der ersten Kupplungseinrichtung (8) fest an dem Bodenteiltragelement (24) angeordnet ist und/oder wenigstens ein Kupplungselement (32, 34) fest an einem gegenüber dem Grundträger (22) in der Längsrichtung (L) beweglichen Element (40) angeordnet ist.
9. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
10 wenigstens ein Kupplungselement (32, 34) einen Vorsprung aufweist, der in eine Ausnehmung des anderen Kupplungselements (34, 32) einführbar ist.
10. Vorrichtung zum Umformen von Kunststoffvorformlingen (10) zu Kunststoffbehältnissen mit einem bewegbaren Träger und mit wenigstens einer an diesem Träger angeordneten Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche.  
15

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**  
beim Internationalen Büro eingegangen am 24 Mai 2017 (24.05.2017)

**Patentansprüche**

1. Umformungsstation (1) zum Umformen von Kunststoffvorformlingen (10) zu Kunststoffbehältnissen, wobei die Umformungsstation (1) zwei Seitenteilträger (4, 6) zum Tragen von Seitenteilen (14, 16) einer Blasform aufweist sowie einen Bodenteilträger (2) zum Tragen eines Bodenteils (18) der Blasform, wobei diese Seitenteile (14, 16) und das Bodenteil (18) der Blasform gemeinsam einen Hohlraum (15) ausbilden, innerhalb dessen die Kunststoffvorformlinge (10) durch Beaufschlagung mit einem fließförmigen Medium zu den Kunststoffbehältnissen umformbar sind, wobei der Bodenteilträger (2) einen Grundträger (22) aufweist, der in einem geschlossenen Zustand der Blasform in einer Längsrichtung (L) der zu expandierenden Kunststoffvorformlinge unbeweglich gegenüber den Seitenteilträgern (4, 6) angeordnet ist, sowie ein an diesem Grundträger (22) angeordnetes Bodenteiltragelement (24), welches gegenüber dem Grundträger (22) in dieser Längsrichtung (L) beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- mittels wenigstens einer ersten Kupplungseinrichtung (8) eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grundträger und dem Bodenteiltragelement (24) herstellbar ist und diese Kupplungseinrichtung (8) wenigstens teilweise leckagefrei ausgebildet ist, wobei die Kupplungseinrichtung (8) zwei miteinander verbindbare und voneinander trennbare Kupplungselemente (32, 34) aufweist sowie eine Fließmittelaustrittsverhinderungseinrichtung (36), welche bei einer Trennung der Kupplungselemente einen Austritt des Fließmittels aus wenigstens einem der beiden Kupplungselemente verhindert.
2. Umformungsstation (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- wenigstens eines der beiden Kupplungselemente (32, 34) eine Ventileinrichtung (36)

aufweist.

3. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- 5 die Kupplungselemente (32, 34) durch eine Relativbewegung des Bodenteiltragelements (24) gegenüber dem Grundträger (22) miteinander verbunden oder voneinander getrennt werden können.
4. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- 10 die Umformungsstation (1) eine pneumatische Antriebsvorrichtung aufweist, um das Bodenteiltragelement (24) gegenüber dem Grundträger (22) zu bewegen.
5. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- 15 die Umformungsstation (1) eine zweite Kupplungseinrichtung (11) aufweist, mittels derer eine Strömungsverbindung für ein fließfähiges Medium zwischen dem Grundträger (22) und dem Bodenteiltragelement (24) herstellbar ist und diese Kupplungseinrichtung (11) bevorzugt leakagefrei ausgebildet ist.
- 20
6. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- wenigstens eine Kupplungseinrichtung (8, 11) eine mechanische Verbindung zwischen dem Grundträger (22) und dem Bodenteiltragelement (24) herstellt.
- 25

7. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
wenigstens ein Kupplungselement (32, 34) der ersten Kupplungseinrichtung (8) fest  
5 an dem Bodenteiltragelement (24) angeordnet ist und/oder wenigstens ein Kupplungselement (32, 34) fest an einem gegenüber dem Grundträger (22) in der Längsrichtung (L) beweglichen Element (40) angeordnet ist.
8. Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
10 wenigstens ein Kupplungselement (32, 34) einen Vorsprung aufweist, der in eine Ausnehmung des anderen Kupplungselements (34, 32) einführbar ist.
9. Vorrichtung zum Umformen von Kunststoffvorformlingen (10) zu Kunststoffbehältnissen mit einem bewegbaren Träger und mit wenigstens einer an diesem Träger angeordneten Umformungsstation (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche.  
15

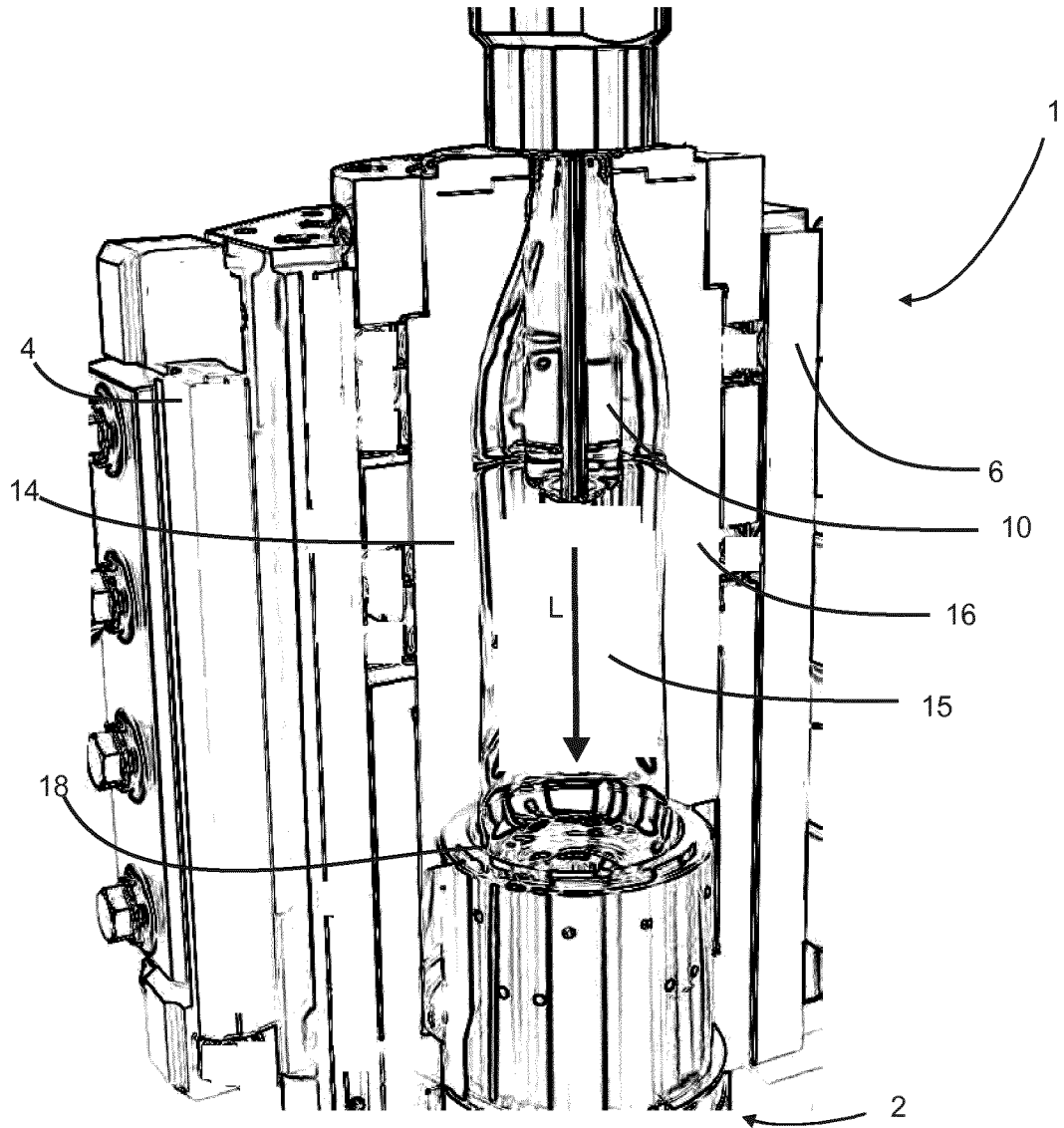
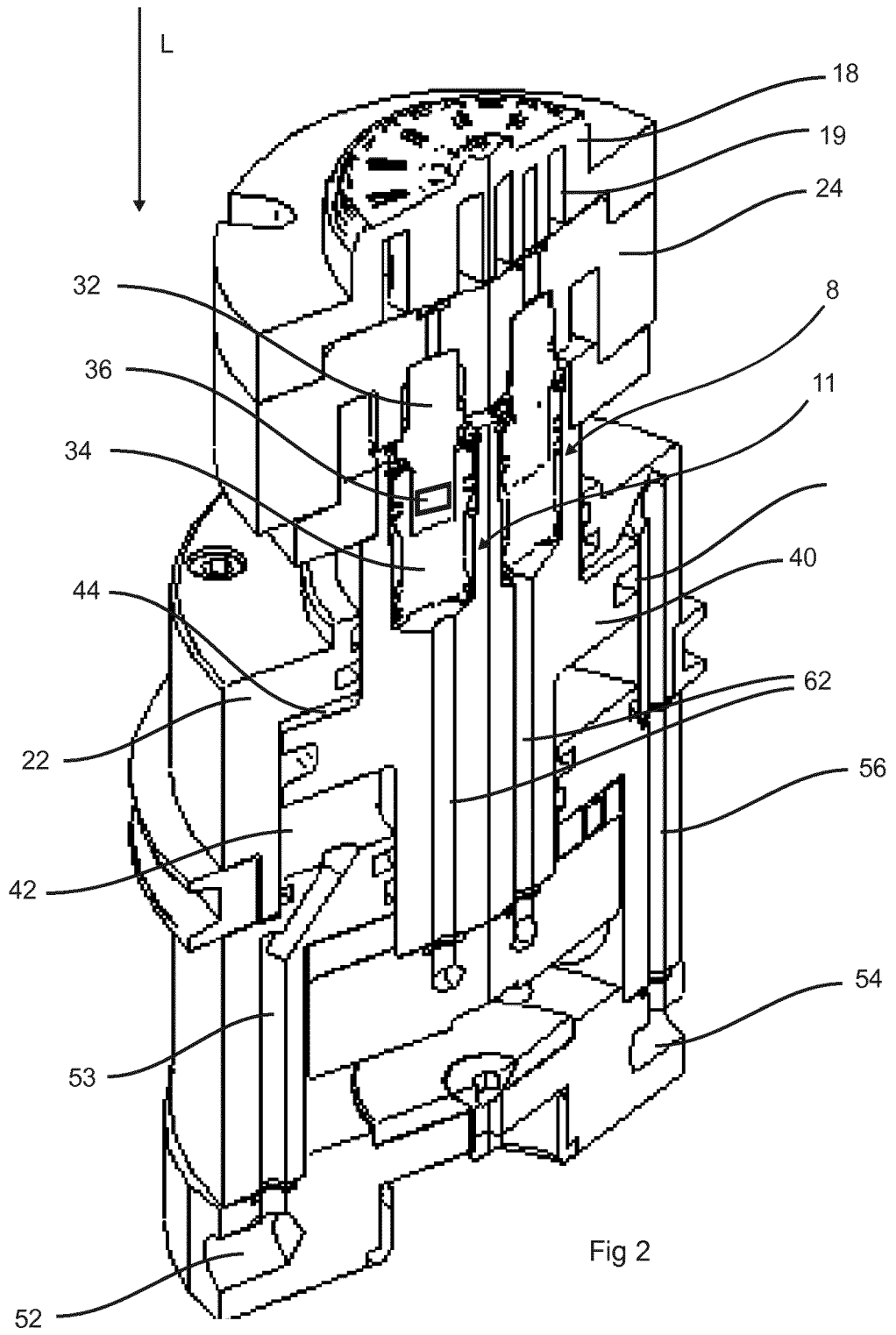


Fig 1



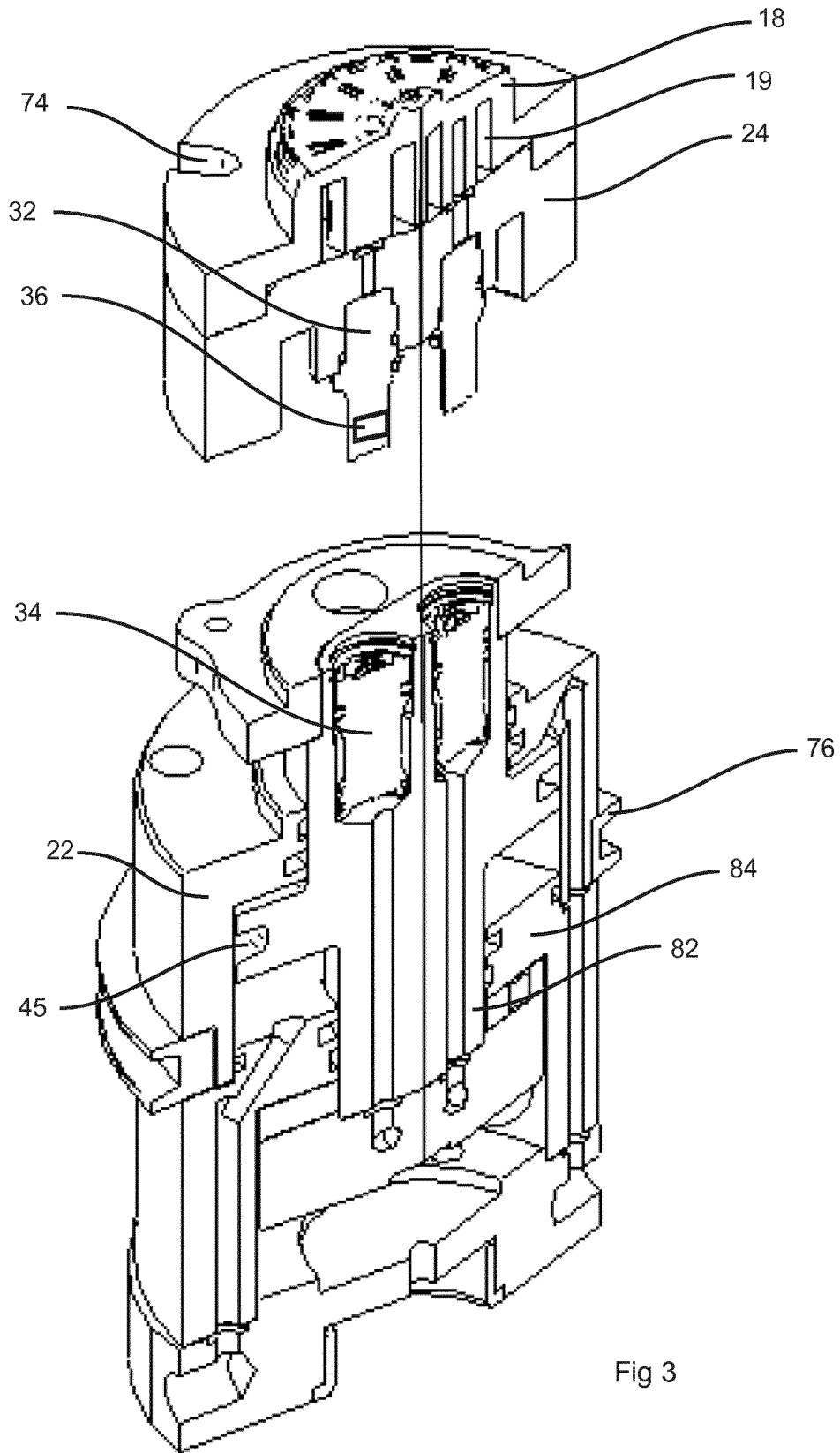


Fig 3

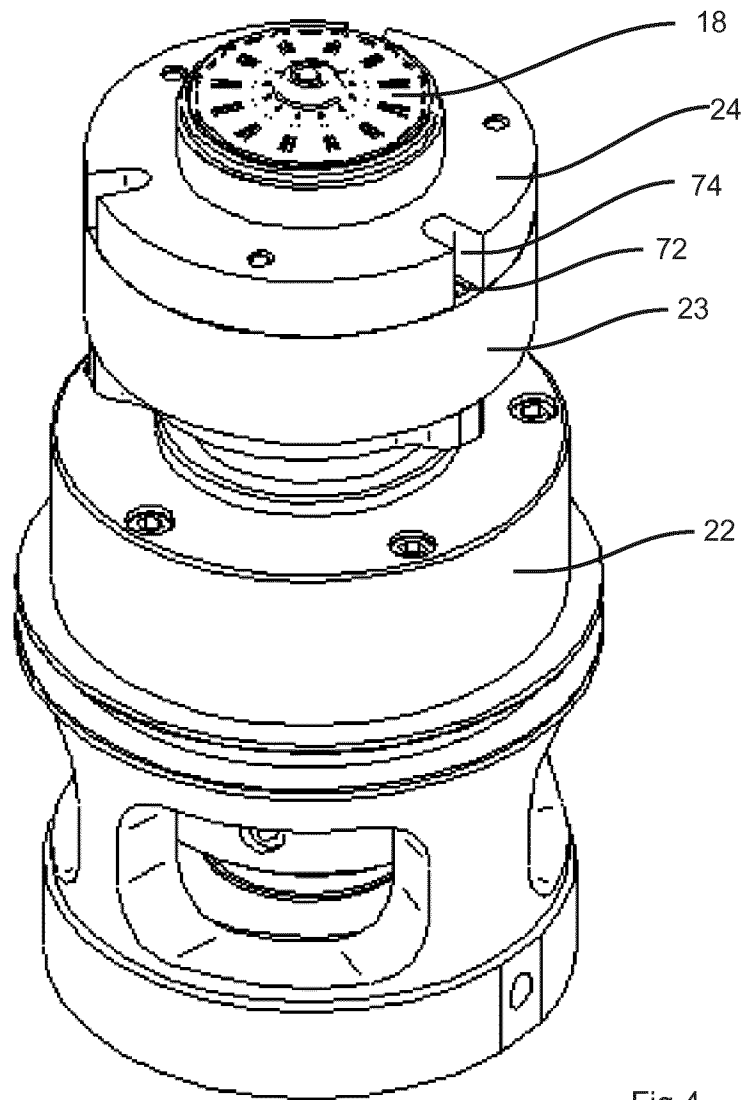


Fig 4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2017/050061

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B29C49/48  
 ADD. B29C49/06 B29L31/00

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 B29L

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, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 428 302 B1 (TSAU TAR [CA]) 6 August 2002 (2002-08-06)	1
A	column 2, line 66 - column 4, line 45; figures 1-4	3-10
X	US 2012/052148 A1 (LANGLOIS JEAN-CHRISTOPHE [FR]) 1 March 2012 (2012-03-01)	1
A	abstract; claim 9; figures 1-3	2-9
A	US 5 255 889 A (COLLETTE WAYNE N [US] ET AL) 26 October 1993 (1993-10-26) column 4, line 62 - column 5, line 20; figure 4	1-10
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>24 March 2017</b>	Date of mailing of the international search report <b>31/03/2017</b>
---	---

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 <b>Muller, Gérard</b>
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/050061

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 762 981 A (NITSCHKE REINHOLD ERNST [CA]) 9 June 1998 (1998-06-09) column 3, line 56 - column 4, line 8; figure 4	1-10
A	----- US 2011/129558 A1 (LANGLOIS JEAN-CHRISTOPHE [FR]) 2 June 2011 (2011-06-02) paragraph [0046] - paragraph [0050]; figures 1-7	1-10
A	----- US 2006/170138 A1 (MILLER PAUL A [US] ET AL) 3 August 2006 (2006-08-03) abstract; figures 1-3 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/050061
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6428302	B1	06-08-2002	CA 2313881 A1 US 6428302 B1	14-01-2002 06-08-2002
US 2012052148	A1	01-03-2012	CN 102427930 A EP 2429797 A1 FR 2945469 A1 JP 2012526680 A US 2012052148 A1 WO 2010130940 A1	25-04-2012 21-03-2012 19-11-2010 01-11-2012 01-03-2012 18-11-2010
US 5255889	A	26-10-1993	CA 2082350 A1 US 5255889 A US 5411699 A	16-05-1993 26-10-1993 02-05-1995
US 5762981	A	09-06-1998	CA 2188082 A1 US 5762981 A	11-03-1998 09-06-1998
US 2011129558	A1	02-06-2011	CN 102083611 A EP 2303548 A2 ES 2397459 T3 FR 2933024 A1 US 2011129558 A1 WO 2009156699 A2	01-06-2011 06-04-2011 07-03-2013 01-01-2010 02-06-2011 30-12-2009
US 2006170138	A1	03-08-2006	NONE	

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B29C49/48 ADD. B29C49/06      B29L31/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B29C B29L		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 428 302 B1 (TSAU TAR [CA]) 6. August 2002 (2002-08-06)	1
A	Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1-4	3-10
X	US 2012/052148 A1 (LANGLOIS JEAN-CHRISTOPHE [FR]) 1. März 2012 (2012-03-01)	1
A	Zusammenfassung; Anspruch 9; Abbildungen 1-3	2-9
A	US 5 255 889 A (COLLETTE WAYNE N [US] ET AL) 26. Oktober 1993 (1993-10-26) Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildung 4	1-10
	----- -/-	
<input checked="" 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" 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
24. März 2017		31/03/2017
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  Muller, Gérard

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 762 981 A (NITSCHKE REINHOLD ERNST [CA]) 9. Juni 1998 (1998-06-09) Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildung 4 -----	1-10
A	US 2011/129558 A1 (LANGLOIS JEAN-CHRISTOPHE [FR]) 2. Juni 2011 (2011-06-02) Absatz [0046] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-7 -----	1-10
A	US 2006/170138 A1 (MILLER PAUL A [US] ET AL) 3. August 2006 (2006-08-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/050061

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6428302	B1	06-08-2002	CA 2313881 A1 14-01-2002 US 6428302 B1 06-08-2002
US 2012052148	A1	01-03-2012	CN 102427930 A 25-04-2012 EP 2429797 A1 21-03-2012 FR 2945469 A1 19-11-2010 JP 2012526680 A 01-11-2012 US 2012052148 A1 01-03-2012 WO 2010130940 A1 18-11-2010
US 5255889	A	26-10-1993	CA 2082350 A1 16-05-1993 US 5255889 A 26-10-1993 US 5411699 A 02-05-1995
US 5762981	A	09-06-1998	CA 2188082 A1 11-03-1998 US 5762981 A 09-06-1998
US 2011129558	A1	02-06-2011	CN 102083611 A 01-06-2011 EP 2303548 A2 06-04-2011 ES 2397459 T3 07-03-2013 FR 2933024 A1 01-01-2010 US 2011129558 A1 02-06-2011 WO 2009156699 A2 30-12-2009
US 2006170138	A1	03-08-2006	KEINE