

(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
01. Februar 2018 (01.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/019405 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: Hamburg (DE). **KLÖPPER, Gerhard**; Waldingstraße 44b, 22391 Hamburg (DE).
B29C 49/12 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/000832 (74) **Anwalt: HAUSFELD, Norbert**; Meissner BoltePartnerschaft mbB, Beselerstr. 6, 22607 Hamburg (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juli 2017 (13.07.2017) (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, ...)
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102016009208.4 29. Juli 2016 (29.07.2016) DE
- (71) Anmelder: **KHS CORPOPLAST GMBH** [DE/DE]; Meindorfer Strasse 203, 22145 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder: **LITZENBERG, Michael**; Fleedereck 4, 21039 Börsen (DE). **LINKE, Michael**; Traberweg 63, 22159

(54) Title: MOULDING AND FILLING STATION OF AN INSTALLATION FOR PRODUCING FILLED CONTAINERS FROM PREFORMS BY MEANS OF FILLING MATERIAL INTRODUCED INTO THE PREFORM UNDER PRESSURE

(54) Bezeichnung: FORM- UND FÜLLSTATION EINER ANLAGE ZUM HERSTELLEN VON GEFÜLLTEN BEHÄLTERN AUS VORFORMLINGEN DURCH UNTER DRUCK IN DEN VORFORMLING EINGELEITETES FÜLLGUT

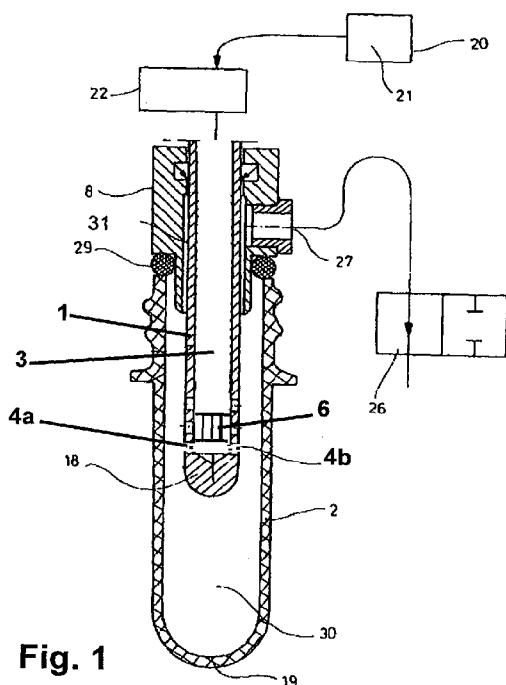


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a moulding and filling station of an installation for producing filled containers from preforms (2) by means of liquid filling material introduced into the preform (2) under pressure, said moulding and filling station comprising a stretch rod (1) and a liquid duct (3), which can be controlled by means of a filling valve (22), passes through at least part of the stretch rod (1) and ends in at least one outlet opening (4a, 4b, 4c, 4d, 5) in the stretch rod (1), and being characterised in that a gas barrier (6, 6a, 6b) is provided in the liquid duct (3) between the filling valve (22) and the outlet opening (4a, 4b, 4c, 4d, 5). The invention also relates to a stretch rod (1) for a moulding and filling station, having a filling material duct (3) and at least one outlet opening (4a, 4b, 4c, 4d, 5) for discharging filling material, a gas barrier (6, 6a, 6b) being provided in the filling material duct (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Form- und Füllstation einer Anlage zum Herstellen von gefüllten Behältern aus Vorformlingen (2) durch unter Druck in den Vorformling (2) eingeleitetes flüssiges Füllgut, umfassend eine Reckstange (1) und einen Flüssigkeitskanal (3), der durch ein Füllventil (22) steuerbar ist und der die Reckstange (1) zumindest teilweise durchläuft und in mindestens einer in der Reckstange (1) angeordneten Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) endet, und ist dadurch gekennzeichnet, dass im Flüssigkeitskanal (3) zwischen Füllventil (22) und Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) eine Gassperre (6, 6a, 6b) angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Reckstange (1) für eine Form- und Füllstation mit einem Füllgutkanal (3) und mindestens einer Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) zum Auslass von Füllgut, wobei im Füllgutkanal (3) eine Gassperre (6, 6a, 6b) angeordnet ist.

WO 2018/019405 A1

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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

Form- und Füllstation einer Anlage zum Herstellen von gefüllten Behältern aus Vorformlingen durch unter Druck in den Vorformling eingeleitetes Füllgut

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Form- und Füllstation einer Anlage zum Herstellen von gefüllten Behältern aus Vorformlingen durch unter Druck in den Vorformling eingeleitetes flüssiges Füllgut sowie eine Reckstange für eine solche Form- und Füllstation.

Herkömmlich werden Behälter, insbesondere Flaschen, im Blasformverfahren durch ein unter Druck in einen vorgeheizten Vorformling einströmendes Formgas geformt und in einem zweiten Schritt mit einem Füllgut, insbesondere einem flüssigen Füllgut, befüllt. Zur rationelleren Herstellung sind in letzter Zeit Verfahren entwickelt worden, bei denen der vorgeheizte Vorformling nicht durch ein Druckgas, sondern durch das unter Druck zugeführte flüssige Füllgut in einem Schritt geformt und gefüllt werden kann. Ein solches Verfahren ist z.B. aus der DE 10 2010 007 541 A1 bekannt.

Damit ein Vorformling in einen Behälter umgeformt werden kann, wird er thermisch konditioniert, also insbesondere erwärmt und mit einem geeigneten Temperaturprofil versehen. Dabei wird der Körper des Vorformlings z.B. auf ca. 120 °C erwärmt und formbar, während der Mündungsbereich nur deutlich niedrigere Temperaturen erreichen darf, da der Vorformling am Mündungsbereich in der Form- und Füllmaschine gehalten wird und sich unter den dort üblichen Haltekräften nicht verformen darf. Für die thermische Konditionierung verfügt eine Vorrichtung zur Herstellung von gefüllten Behältern über eine Heizstrecke, entlang der die Vorformlinge geführt und dabei mit dem gewünschten Temperaturprofil versehen werden.

Der Formvorgang muss dann sehr schnell vonstatten gehen, damit die im Vorformling gespeicherte Wärme ausreicht, um den Vorformling bis zum Abschluss des Formvorgangs plastisch verformbar zu erhalten. Bei der Formung mit flüssigem Füllgut muss dem Vorformling das für den ausgeformten Behälter erforderliche Volumen deshalb unter hohem Druck und innerhalb eines kurzen Zeitintervalls zugeführt werden.

Der Vorformling muss während seiner Umformung in den Behälter außerdem geführt werden, damit eine gleichmäßige und kontrollierte Umformung stattfinden kann. Dies kann mit einer Reckstange geschehen, die während des Form- und Füllvorgangs eine Bewegung in Richtung der Längsachse des Behälters vollführt und dabei den Umformvorgang durch Druck auf den Boden des Vorformlings auslöst und anschließend durch Kontakt mit dem Bodenbereich die Umformung kontrolliert.

Es bietet sich dabei an, das Füllgut durch die Reckstange zuzuführen. Die durch die Mündung des Vorformlings in das Innere des Vorformlings eintauchende Reckstange schränkt den für die etwaige Füllgutzufuhr verfügbaren Querschnitt an der Reckstange vorbei ohnehin so stark ein, dass eine Zuführung durch die Reckstange sinnvoll erscheint. Andererseits kann das Füllgut durch die Reckstange hindurch an unterschiedlichen Stellen des Vorformlings bzw. des sich formenden Behälters zugeführt und durch geschickte Positionierung der Auslassöffnungen eine vorteilhafte Strömung erreicht werden.

Allerdings kommt es bei der Verwendung einer Reckstange nach Beendigung des Form- und Füllvorgangs leicht zu einem Nachtropfen von Füllgut aus der Reckstange. Das Füllventil, mit dem der Füllgutstrom gesteuert wird, ist aus praktischen Gründen normalerweise im Form- und Füllkopf vor der Reckstange angeordnet, so dass das stromabwärts davon befindliche Füllgutvolumen leicht aus der Reckstange herauslaufen kann. Aus der DE 10 2010 007 541 A1 ist bereits bekannt, das Nachtropfen von Füllmedium auf mechanischem Wege dadurch zu minimieren, dass im Strömungsweg für das Füllmedium ein Rückschlagventil angeordnet wird. Dieses Rückschlagventil schließt federkraftbelastet, sobald die Federkraft den Strömungsdruck des Füllgutes auf das Rückschlagelement des Rückschlagventils übersteigt.

Das Nachtropfen von Füllgut führt zu einer Verunreinigung der Form- und Füllstation und zu Füllgutverlusten. Außerdem ist die Form- und Füllstation nicht sofort mit vollem Druck

einsatzbereit. Nach dem Öffnen des Füllventils muss erst das Reckstangenvolumen mit Füllgut versorgt werden. Die darin befindliche Luft muss zunächst verdrängt werden, bevor der volle hydraulische Druck durch das Füllgut aufgebaut werden kann.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Form- und Füllstation einer Anlage zum Herstellen von gefüllten Behältern aus Vorformlingen durch unter Druck in den Vorformling eingeleitetes flüssiges Füllgut, die eine Reckstange umfasst, derart fortzubilden, dass es nicht zu Füllgutverlusten durch aus der Reckstange nachtropfendes Füllgut kommt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Form- und Füllstation einer Anlage zum Herstellen von gefüllten Behältern aus Vorformlingen durch unter Druck in den Vorformling eingeleitetes flüssiges Füllgut, umfassend eine Reckstange und einen Flüssigkeitskanal, der durch ein Füllventil steuerbar ist und der die Reckstange zumindest teilweise durchläuft und in mindestens einer in der Reckstange angeordneten Auslassöffnung endet, die dadurch gekennzeichnet ist, dass im Flüssigkeitskanal zwischen Füllventil und Auslassöffnung eine Gassperre angeordnet ist.

Eine Gassperre ist ein im Flüssigkeitskanal angeordnetes Element, das durch geeignete Dimensionierung oder Aufteilung des freien Strömungsquerschnitts des Flüssigkeitskanals verhindert, dass Luft in den Abschnitt des Flüssigkeitskanal stromaufwärts der Gassperre eindringen kann. Ein mechanisches Verschließen des Strömungsweges ist dazu im Gegensatz zum Rückschlagventil der DE 10 2010 007 541 A1 nicht erforderlich. Einer Gassperre liegt nämlich die Erkenntnis zugrunde, dass eine Flüssigkeit, die sich drucklos in einer Leitung befindet, aufgrund ihrer Oberflächenspannung im Zusammenwirken mit dem Umgebungsdruck nicht mehr aus der Leitung herausläuft, sofern die Auslassöffnung der Leitung nur klein genug ist. Die Oberflächenspannung verhindert dann die Tropfenbildung. Die Sperrwirkung der Gassperre beruht also einzig auf der Oberflächenspannung der Flüssigkeit.

Eine Gassperre kann deshalb beispielsweise aus einer Mehrzahl von Sieb- oder Strömungskanälen bestehen, die den Gesamtquerschnitt des Kanals auf mehrere kleinere Querschnitte aufteilen, so dass jeder einzelne Querschnitt klein genug ist, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Die Gassperre kann insbesondere runde oder mehreckige Querschnittsflächen aufweisen, insbesondere dreieckige oder sechseckige Querschnittsflächen.

Die Gassperre kann Kanäle mit einer koaxialen Anordnung in der Reckstange bilden. Vorzugsweise ist dabei die Länge eines Kanals größer als der Durchmesser seiner Querschnittsfläche.

Welche Dimensionen und Relationen zwischen Kanaldurchmesser und Kanallänge geeignet sind, hängt maßgeblich vom Füllgut und dessen Oberflächenspannung ab. Der Fachmann kann geeignete Abmessungen leicht theoretisch oder experimentell ermitteln.

Vorteilhaft ist die Gassperre unmittelbar vor der Auslassöffnung des Strömungskanals angeordnet. Unmittelbar soll hier bedeuten, dass das zwischen der Gassperre und der Auslassöffnung verbleibende Flüssigkeitsvolumen vernachlässigbar gering ist. Das aus der Reckstange möglicherweise noch austretende Füllgut kann so minimiert werden.

Die Reckstange einer erfindungsgemäßen Form- und Füllstation kann auch über mehrere Auslassöffnungen verfügen. Die Auslassöffnungen können auf gleicher Höhe im Strömungskanal angeordnet sein, beispielsweise mehrere radiale Öffnungen in der Reckstange, oder auf verschiedenen Höhen, so dass während des Form- und Füllvorgangs Füllgut in den Vorformling in unterschiedlichen Höhen eingebracht werden kann. Eine Gassperre sollte dann vorzugsweise vor jeder Auslassöffnung angeordnet sein. Dabei kann es sich um eine gemeinsame Gassperre für mehrere räumlich enger beieinander liegende Auslassöffnungen handeln oder um einzelne, jeweils vor der betreffenden Auslassöffnung angeordnete Gassperren.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst durch eine Reckstange für eine vorstehend beschriebene Form- und Füllstation mit einem Füllgutkanal und mindestens einer Auslassöffnung zum Auslass von Füllgut, die dadurch gekennzeichnet ist, dass im Füllgutkanal eine Gassperre angeordnet ist.

Die Gassperre teilt den Querschnitt des Flüssigkeitskanals vorzugsweise auf eine Mehrzahl von Querschnittsflächen auf. Sie kann runde oder mehreckige Querschnittsflächen aufweisen, insbesondere dreieckige oder sechseckige Querschnittsflächen.

Die Gassperre kann Kanäle mit einer koaxialen Anordnung in der Reckstange bilden. Vorzugsweise ist dabei die Länge eines Kanals größer als der Durchmesser seiner Querschnittsfläche.

Vorzugsweise kann die Gassperre unmittelbar vor der Auslassöffnung angeordnet sein. Die Reckstange kann auch über mehrere Auslassöffnungen an unterschiedlichen Positionen des Strömungskanals verfügen und vor jeder Auslassöffnung eine Gassperre angeordnet sein.

Verschiedene Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Reckstangen werden nachfolgend anhand der beigefügten Abbildungen näher erläutert, die Folgendes darstellen:

Figur 1 zeigt schematisch die Elemente einer Form- und Füllstation im Kontext einer Maschine zum simultanen Formen und Füllen von Behältern;

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Reckstange während der simultanen Umformung und Füllung eines Vorformlings in einen Behälter im Schnitt;

Figur 3 zeigt die Reckstange aus Figur 1 zu Beginn eines Form- und Füllvorgangs im drucklosen Zustand im Schnitt;

Figur 4 zeigt eine perspektivische, teilweise geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Reckstange mit einer Gassperre;

Figur 5 zeigt eine Reckstange ähnlich der Figur 1, wobei die Reckstange über mehrere Auslassöffnungen auf unterschiedlichen Höhen verfügt.

Alle Darstellungen verstehen sich als Veranschaulichung des Prinzips der Erfindung. Sie sind teilweise vereinfacht dargestellt und umfassen nur die zur Veranschaulichung der Erfindung erforderlichen Bauteile. Die Größenrelationen der einzelnen Bauteile zueinander kann ein Fachmann mit seinem Fachwissen ohne Weiteres verändern oder den konkreten Bedürfnissen anpassen.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Vorformling **2**, in den eine Reckstange **1** eingeführt ist. Die Reckstange **1** dient der mindestens zeitweisen Führung des Vorformlings **2** während seiner Umformung zum Behälter. Typischerweise erfolgt ein Kontakt zwischen der Kuppe **18** der Reckstange **1** und dem Boden **19** des Vorformlings **2**. Bei einem weiteren Einfahren der Reckstange **1** in den Vorformling **2** hinein wird eine Längsreckung des Vorformlings **2** verursacht. Nach einem Abschluss des Reckvorganges oder auch bereits während der Durchführung des Reckvorganges wird einer Vorratseinrichtung **20** entnommenes Füllgut **21** durch den Flüssigkeitskanal **3** im Inneren der Reckstange **1** in den Vorformling **2** eingeleitet. Der Flüssigkeitsstrom kann durch das Füllventil **22** gesteuert werden.

Eine Entlüftung des Vorformlings **2** kann unter Verwendung eines Entlüftungsventils **26** erfolgen. Das Entlüftungsventil **26** ist mit einer Ausströmöffnung **27** verbunden, die im Bereich eines den Vorformling **2** beaufschlagenden Form- und Füllkopfes **8** angeordnet ist. Durch den Form- und Füllkopf **8** hindurch ist die Reckstange **1** positionierbar. Der Vorformling **2** wird gegenüber dem Form- und Füllkopf **8** von einer Dichtung **29** abgedichtet, die beispielsweise als ein O-Ring ausgebildet sein kann. Ein Innenraum **30** des Vorformlings **2** kann über einen Ringspalt **31** mit der Ausströmöffnung **27** verbunden sein. Der Ringspalt **31** umschließt hierbei bereichsweise die Reckstange **1**.

Das Füllgut kann bei geöffnetem Füllventil durch die Auslassöffnungen **4a**, **4b** in den Vorformling **2** einströmen. Vor den Auslassöffnungen ist erfindungsgemäß eine Gassperre **6** angeordnet.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Reckstange **1** während der simultanen Umformung und Füllung eines Vorformlings **2** in einen Behälter im Schnitt. Auf die Mündung **7** des Vorformlings ist der Form- und Füllkopf **8** einer Form- und Füllstation einer Vorrichtung zum gleichzeitigen Formen und Füllen von Flaschen aus Vorformlingen aufgesetzt. Der Vorformling **2** befindet sich in einer hier nicht dargestellten Form, die die Form der zu formenden Flasche definiert.

Im Inneren der Reckstange **1** befindet sich ein Flüssigkeitskanal **3**, durch den Füllgut unter hohem Druck in den Vorformling **2** eingeleitet werden kann. Hierfür wird das in dieser Abbildung nicht dargestellte Füllventil, das oberhalb der Reckstange im Flüssigkeitsstrom liegt, geöffnet. Füllgut wird durch die Auslassöffnungen **4a**, **4b** und **5** in

den Vorformling **2** eingeleitet. Der im Vorformling entstehende Druck sorgt für die Umformung in einen Behälter, wie die Pfeile andeuten.

Unmittelbar vor den Auslassöffnungen **4a**, **4b** und **5** befindet sich eine Gassperre **6**.

In **Figur 3** ist dieselbe Anordnung wie in **Figur 1** dargestellt, jedoch zu Beginn eines Form- und Füllvorgangs. Die Reckstange **1** ist bereits in den Vorformling **2** eingeführt, ist jedoch noch drucklos, da das nicht dargestellte Füllventil noch geschlossen ist. Die Gassperre **6** verhindert, dass das im Flüssigkeitskanal **3** vorhandene Füllgut durch die Auslassöffnungen **4a**, **4b**, **5** in der Reckstange herausfließen kann, solange die Station drucklos ist.

Hierfür ist, wie in **Figur 4** dargestellt, eine Gassperre **6** in der hier teilweise geschnitten dargestellten Reckstange **1** angeordnet. Die Gassperre **6** besteht aus einer Vielzahl von Kanälen **9** mit rundem Querschnitt und einer Länge **L**, die einem Mehrfachen des Kanaldurchmessers entspricht. Welche Dimensionen und Relationen zwischen Kanaldurchmesser und Kanallänge **L** geeignet sind, hängt maßgeblich vom Füllgut und dessen Oberflächenspannung ab. Der Fachmann kann geeignete Abmessungen leicht theoretisch oder experimentell ermitteln.

Figur 5 zeigt eine Reckstange **1** ähnlich der **Figur 1**, wobei die Reckstange über mehrere Auslassöffnungen **4a**, **4b**, **5** und **4c**, **4d** auf unterschiedlichen Höhenniveaus verfügt. Füllgut kann so auf unterschiedlichen Höhen in den sich formenden Behälter eingebracht werden. Sowohl unmittelbar vor den unteren Auslassöffnungen **4a**, **4b**, **5** ist eine Gassperre **6a** angeordnet als auch vor den oberen Auslassöffnungen **4c**, **4d**. Die obere Gassperre **6b** verhindert, dass Füllgut von oberhalb aus dem Flüssigkeitskanal in der Reckstange nachlaufen kann, wenn die Flüssigkeit unterhalb der Gassperre **6b** durch die Auslassöffnungen **4c**, **4d** nach dem Schließen des Füllventils abgeflossen ist und sich ein kleiner ungefüllter Bereich in der Reckstange im Bereich der oberen Auslassöffnungen **4c**, **4d** befindet.

Patentansprüche

1. Form- und Füllstation einer Anlage zum Herstellen von gefüllten Behältern aus Vorformlingen (2) durch unter Druck in den Vorformling (2) eingeleitetes flüssiges Füllgut, umfassend eine Reckstange (1) und einen Flüssigkeitskanal (3), der durch ein Füllventil (22) steuerbar ist und der die Reckstange (1) zumindest teilweise durchläuft und in mindestens einer in der Reckstange (1) angeordneten Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) endet, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Flüssigkeitskanal (3) zwischen Füllventil (22) und Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) eine Gassperre (6, 6a, 6b) angeordnet ist.
2. Form- und Füllstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) den Querschnitt des Flüssigkeitskanals (3) auf eine Mehrzahl von Querschnittsflächen (9) aufteilt.
3. Form- und Füllstation nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) runde oder mehreckige Querschnittsflächen (9) aufweist, insbesondere dreieckige oder sechseckige Querschnittsflächen.
4. Form- und Füllstation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) Kanäle mit einer coaxialen Anordnung in der Reckstange (1) bildet.
5. Form- und Füllstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge (L) eines Kanals größer als der Durchmesser seiner Querschnittsfläche (9) ist.
6. Form- und Füllstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) unmittelbar vor der Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d) angeordnet ist.
7. Form- und Füllstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reckstange (1) über mehrere Auslassöffnungen (4a, 4b, 4c, 4d, 5) an unterschiedlichen Positionen des Strömungskanals (3) verfügt und vor jeder Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) eine Gassperre (6a, 6b) angeordnet ist.

8. Reckstange (1) für eine Form- und Füllstation nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einem Füllgutkanal (3) und mindestens einer Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) zum Auslass von Füllgut, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Füllgutkanal (3) eine Gassperre (6, 6a, 6b) angeordnet ist.
9. Reckstange (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) den Querschnitt des Flüssigkeitskanals auf eine Mehrzahl von Querschnittsflächen (9) aufteilt.
10. Reckstange (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) runde oder mehreckige Querschnittsflächen (9) aufweist, insbesondere dreieckige oder sechseckige Querschnittsflächen.
11. Reckstangen nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) Kanäle mit einer coaxialen Anordnung in der Reckstange (1) bildet.
12. Form- und Füllstation nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge (L) eines Kanals größer als der Durchmesser seiner Querschnittsfläche (9) ist.
13. Reckstange (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassperre (6, 6a, 6b) unmittelbar vor einer Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d) angeordnet ist.
14. Reckstange (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reckstange (1) über mehrere Auslassöffnungen (4a, 4b, 4c, 4d, 5) an unterschiedlichen Positionen des Strömungskanals (3) verfügt und vor jeder Auslassöffnung (4a, 4b, 4c, 4d, 5) eine Gassperre (6a, 6b) angeordnet ist.

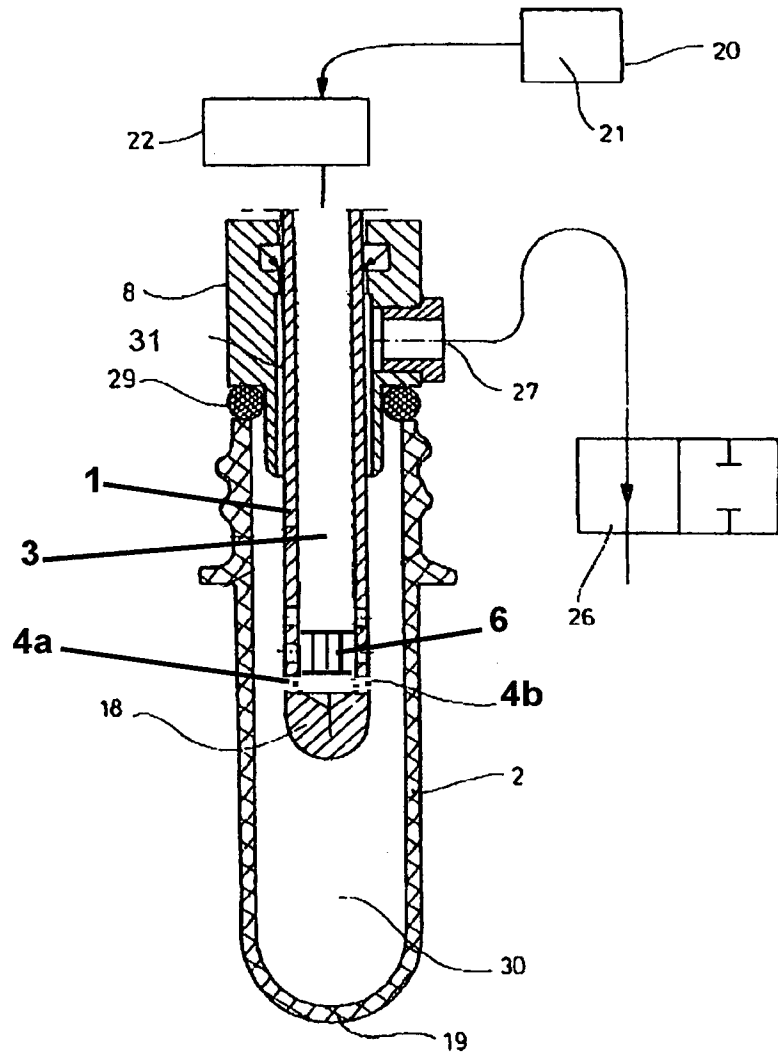


Fig. 1

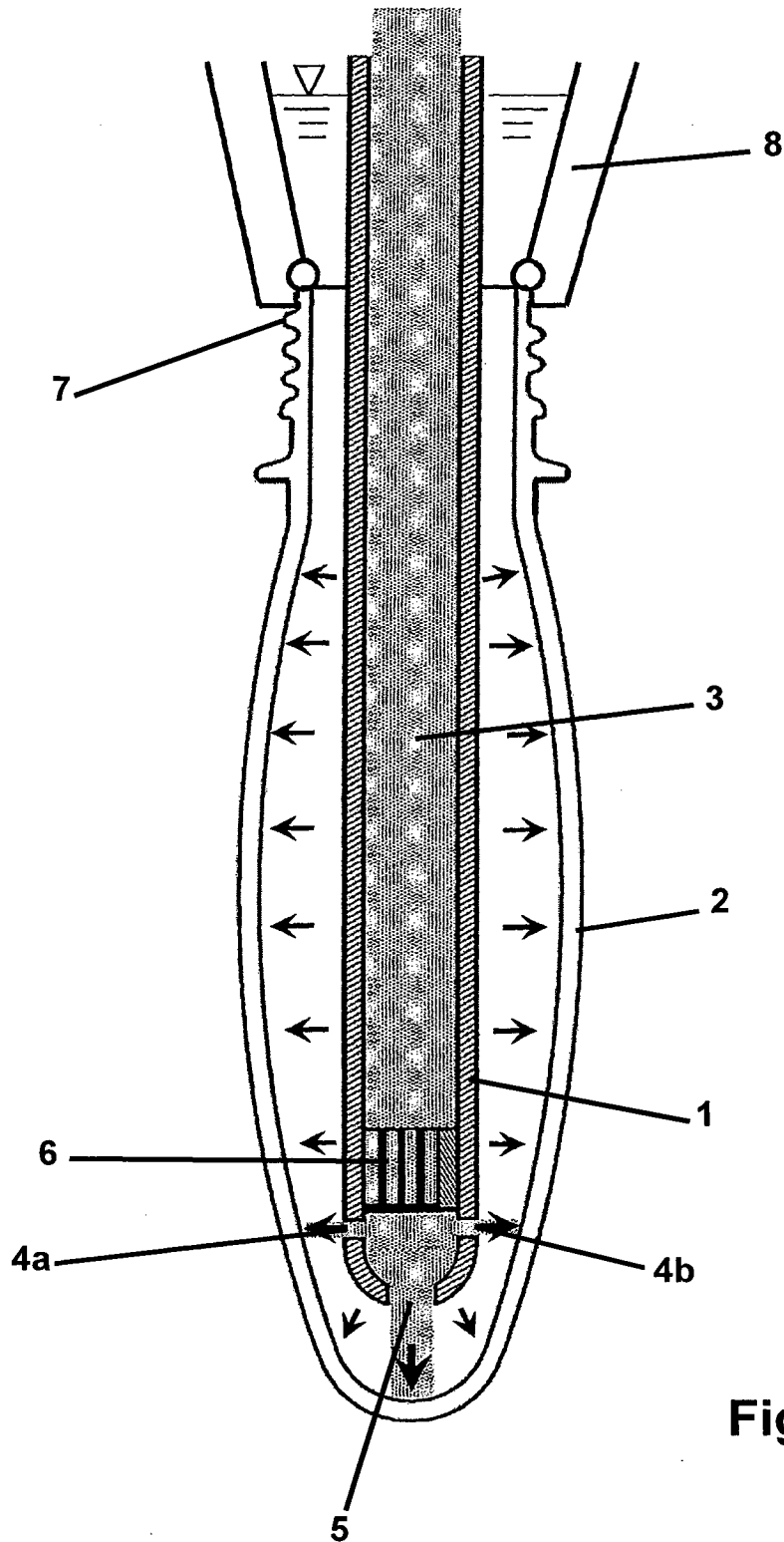


Fig. 2

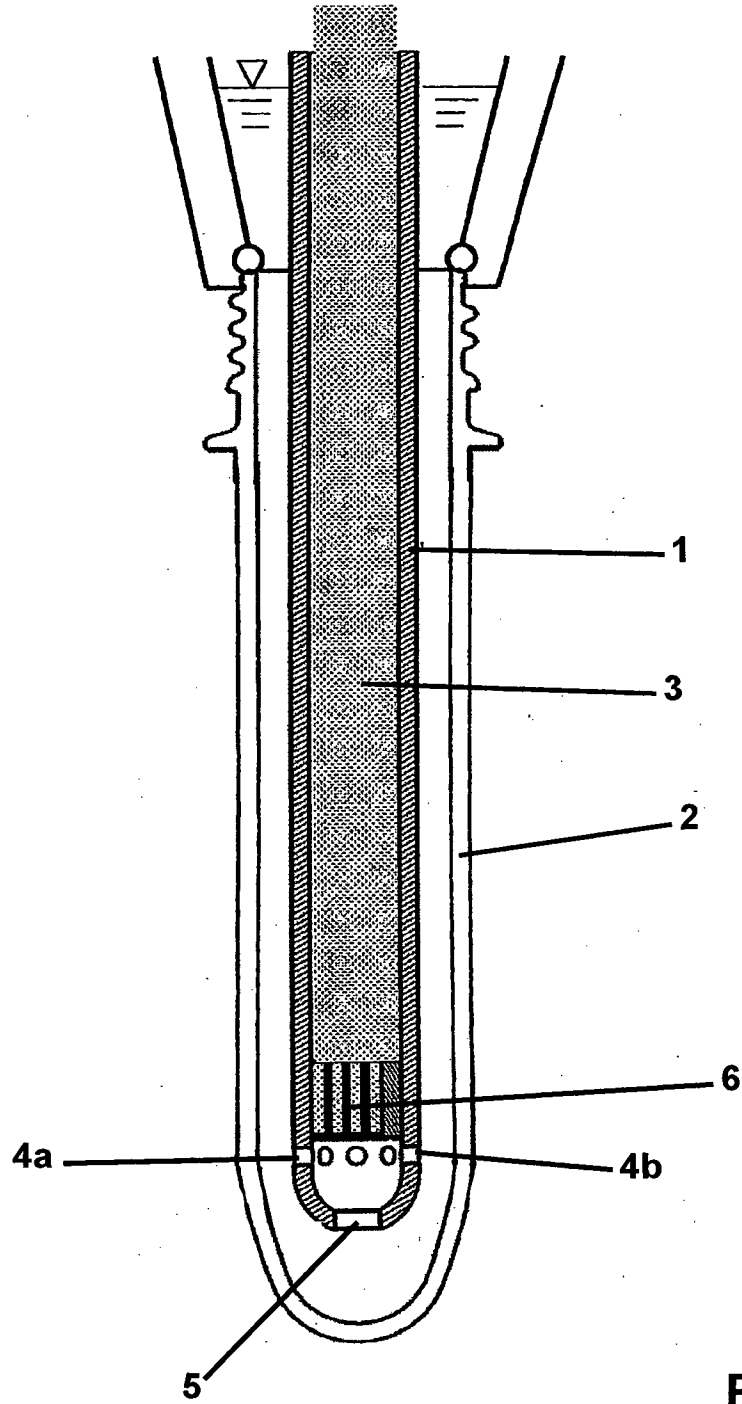


Fig. 3

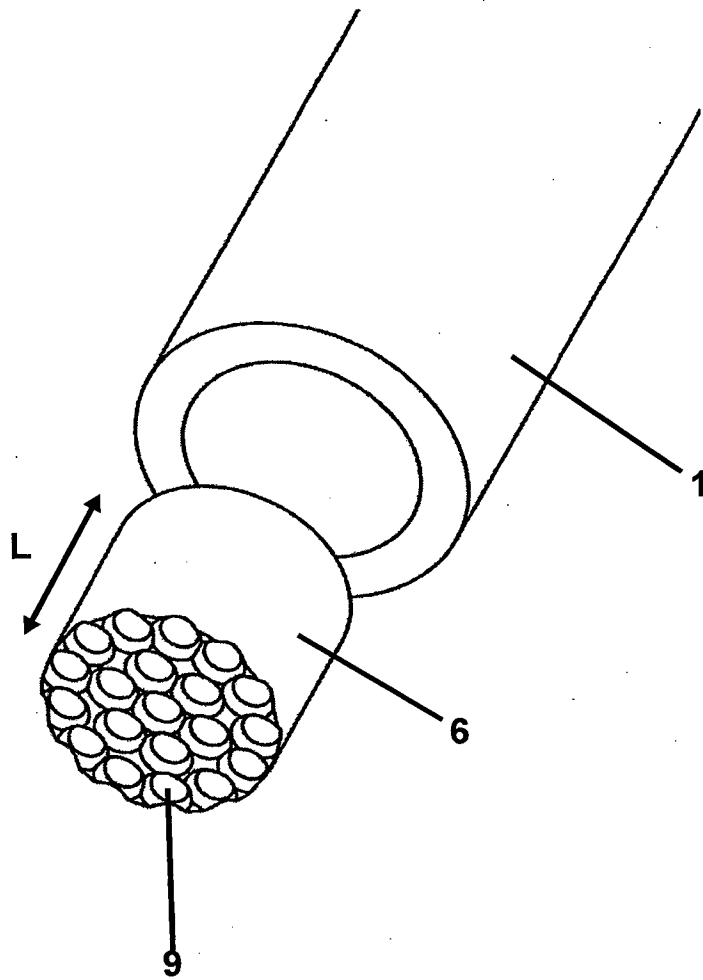


Fig. 4

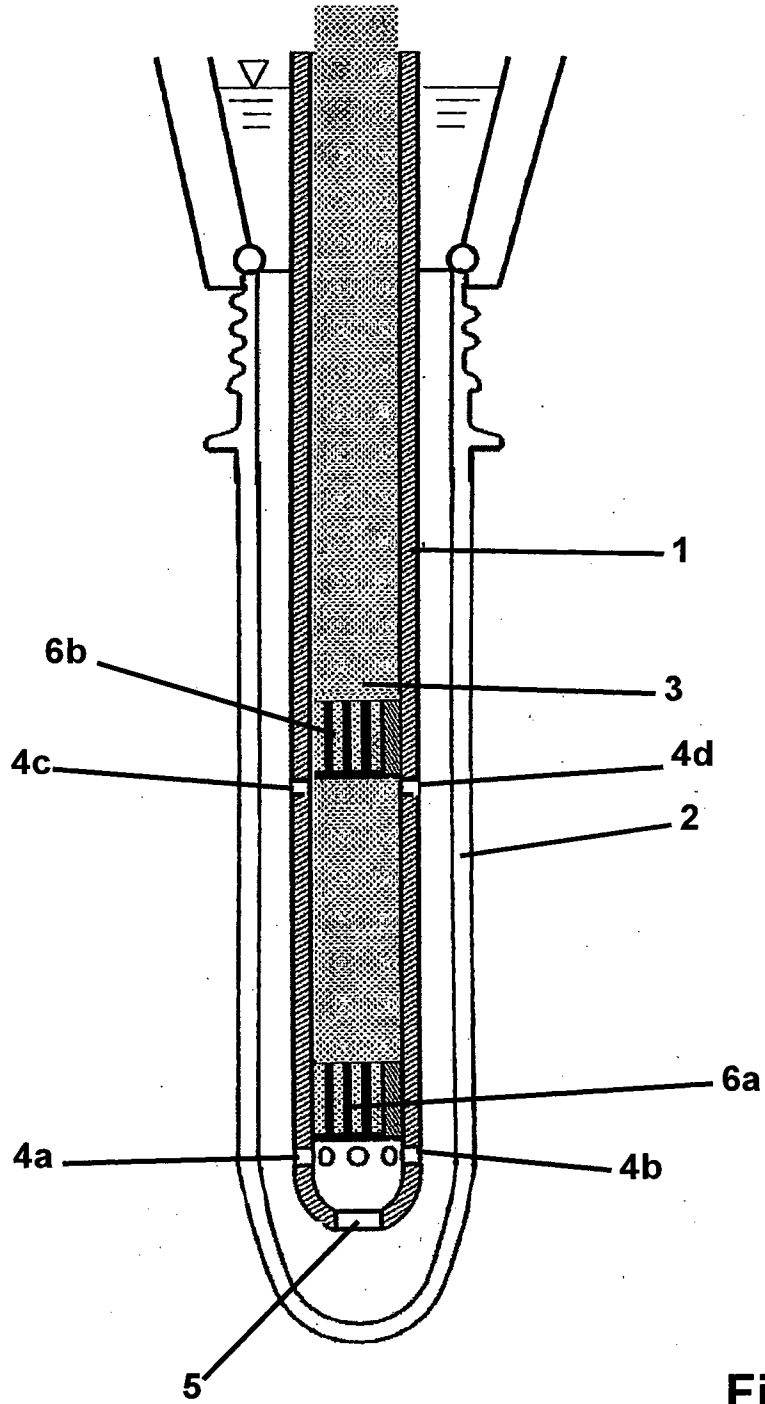


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/000832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C49/12
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2012 015087 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraphs [0008], [0045], [0087], [0088]; figures 2, 3, 9-12	1-14
A	DE 10 2013 013591 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 19 February 2015 (2015-02-19) figure 5	1,8
A	DE 10 2010 049505 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 26 April 2012 (2012-04-26) figure 5	1,8
A	US 4 496 517 A (KINOSHITA HARUMI [JP] ET AL) 29 January 1985 (1985-01-29) figure 2	1,8
	----- -/--	

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 9 August 2017	Date of mailing of the international search report 23/08/2017
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Ingelgård, Tomas
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/000832

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2008 049906 A1 (KRONES AG [DE]) 8 April 2010 (2010-04-08) figure 4 -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/000832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012015087 A1	15-05-2014	CN 104797498 A	22-07-2015
		DE 102012015087 A1	15-05-2014
		EP 2879960 A2	10-06-2015
		US 2015298828 A1	22-10-2015
		WO 2014019691 A2	06-02-2014

DE 102013013591 A1	19-02-2015	CN 105682888 A	15-06-2016
		DE 102013013591 A1	19-02-2015
		EP 3036081 A1	29-06-2016
		JP 2016528078 A	15-09-2016
		US 2016200028 A1	14-07-2016
		WO 2015024642 A1	26-02-2015

DE 102010049505 A1	26-04-2012	NONE	

US 4496517 A	29-01-1985	AU 508942 B2	17-04-1980
		CA 1117721 A	09-02-1982
		CH 628279 A5	26-02-1982
		DE 2852061 A1	05-07-1979
		FR 2410550 A1	29-06-1979
		GB 2009029 A	13-06-1979
		IT 1101507 B	28-09-1985
		NL 7811782 A	06-06-1979
		US 4496517 A	29-01-1985

DE 102008049906 A1	08-04-2010	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B29C49/12 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2012 015087 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) Absätze [0008], [0045], [0087], [0088]; Abbildungen 2, 3, 9-12 -----	1-14
A	DE 10 2013 013591 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 19. Februar 2015 (2015-02-19) Abbildung 5 -----	1,8
A	DE 10 2010 049505 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 26. April 2012 (2012-04-26) Abbildung 5 -----	1,8
A	US 4 496 517 A (KINOSHITA HARUMI [JP] ET AL) 29. Januar 1985 (1985-01-29) Abbildung 2 -----	1,8
	-/--	
<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
9. August 2017		23/08/2017
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 Ingelgård, Tomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2008 049906 A1 (KRONES AG [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08) Abbildung 4 -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/000832

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012015087 A1	15-05-2014	CN 104797498 A	22-07-2015
		DE 102012015087 A1	15-05-2014
		EP 2879960 A2	10-06-2015
		US 2015298828 A1	22-10-2015
		WO 2014019691 A2	06-02-2014

DE 102013013591 A1	19-02-2015	CN 105682888 A	15-06-2016
		DE 102013013591 A1	19-02-2015
		EP 3036081 A1	29-06-2016
		JP 2016528078 A	15-09-2016
		US 2016200028 A1	14-07-2016
		WO 2015024642 A1	26-02-2015

DE 102010049505 A1	26-04-2012	KEINE	

US 4496517 A	29-01-1985	AU 508942 B2	17-04-1980
		CA 1117721 A	09-02-1982
		CH 628279 A5	26-02-1982
		DE 2852061 A1	05-07-1979
		FR 2410550 A1	29-06-1979
		GB 2009029 A	13-06-1979
		IT 1101507 B	28-09-1985
		NL 7811782 A	06-06-1979
		US 4496517 A	29-01-1985

DE 102008049906 A1	08-04-2010	KEINE	
