

(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. März 2017 (30.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/050604 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 49/48 (2006.01) B29C 49/36 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/071467

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2016 (12.09.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 116 073.0
23. September 2015 (23.09.2015) DE

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

(72) Erfinder: HAHN, Wolfgang; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE). GELTINGER, Florian;
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).

(74) Anwalt: HANNKE BITTNER & PARTNER;
Prüfener 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, 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,
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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CARRYING OUT REPOSITIONING PROCESSES FOR DEVICES FOR
PRODUCING BEVERAGE CONTAINERS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG VON UMSTELLVORGÄNGEN BEI
VORRICHTUNGEN ZUM HERSTELLEN VON GETRÄNKEBEHÄLTNISSEN

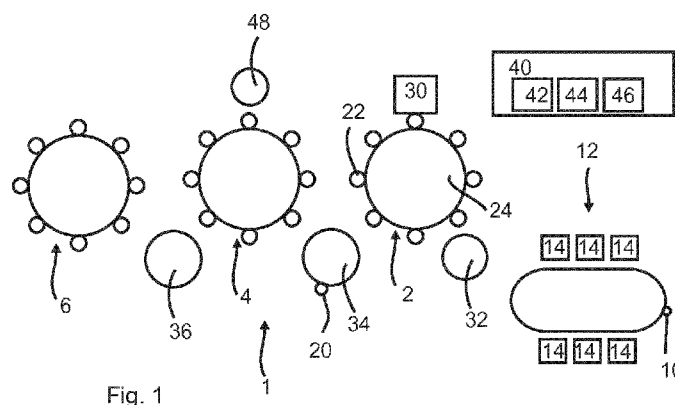


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for carrying out a repositioning process for a device (1) for producing beverage containers (20). Plastic preforms (10) are heated by means of a heating device (12) during a working operation of the device, and plastic containers (20) are subsequently produced from the heated plastic preforms (10) by means of a shaping device (2). As part of the repositioning process, the heating device (12) is heated and a retrofitting process is also carried out at least on the shaping device (2), wherein at least one element of the shaping device (2) is changed. According to the invention, the retrofitting process is carried out on the shaping device (2) at the same time as the heating process of the heating device (12) is being carried out at least temporarily.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/050604 A1



Verfahren zum Durchführen eines Umstellvorgangs bei einer Vorrichtung (1) zum Herstellen von Getränkebehältnissen (20), wobei in einem Arbeitsbetrieb der Vorrichtung Kunststoffvorformlinge (10) mittels einer Erwärmungseinrichtung (12) erwärmt werden und anschließend mittels einer Umformungseinrichtung (2) aus diesen erwärmten Kunststoffvorformlingen (10) Kunststoffbehältnisse (20) erzeugt werden und wobei im Rahmen des Umstellvorgangs die Erwärmungseinrichtung (12) aufgewärmt wird und im Rahmen des Umstellungsvorgangs auch wenigstens an der Umformungseinrichtung (2) ein Umrüstvorgang durchgeführt wird, bei dem wenigstens ein Element dieser Umformungseinrichtung (2) gewechselt wird. Erfindungsgemäß werden wenigstens zeitweise der Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung (2) und der Erwärmungsvorgang der Erwärmungseinrichtung (12) gleichzeitig durchgeführt.

Verfahren und Vorrichtung zur Durchführung von Umstellvorgängen bei Vorrichtungen zum Herstellen von Getränkebehältnissen

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen. Derartige Vorrichtungen und Verfahren sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Üblicherweise werden hierzu Kunststoffvorformlinge erwärmt und diese erwärmten Kunststoffvorformlinge werden mittels einer Umformungseinrichtung zu Kunststoffbehältnissen, insbesondere Kunststoffflaschen umgeformt.

Im Rahmen des Arbeitsbetriebs ist es dabei oftmals erforderlich, dass die Umformungseinrichtungen auf eine andere Behältergröße umgestellt und insbesondere umgerüstet werden und die Blasformen ausgewechselt werden müssen. Dieser Vorgang ist relativ zeitaufwendig. Nach dem Wechsel der Blasformen (manuell oder halbautomatisch/vollautomatisch) wird ein Probelauf durchgeführt. Dabei wird sensorisch (akustisch/optisch/haptisch vom Bediener) geprüft, ob der Wechsel der Blasformen korrekt durchgeführt wurde. Ebenfalls möglich ist eine Schwingungsmessung über Sensoren. Der Probelauf wird manuell vom Bediener ausgelöst und beendet. Anschließend erfolgt die Aufheizung des Ofens auf Betriebstemperatur. Ist diese erreicht, wird manuell vom Bediener die Produktion gestartet.

Im Stand der Technik laufen diese (Vorbereitungs-)Vorgänge zum Anlauf der Produktion nach einem Garniturenwechsel nacheinander ab und dauern entsprechend lange. Zusätzlich hängt die Zeit auch von der Reaktionszeit des Bedieners ab. Durch die langen Standzeiten wird die Verfügbarkeit des Systems erheblich reduziert.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, derartige Umstellvorgänge effizienter, vor allem zeitsparender zu gestalten.

- 5 Dies wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Durchführen eines Umstellvorgangs (bei dem
10 es sich insbesondere auch um einen Umrüstvorgang handelt, bei dem wenigstens ein Element ausgewechselt wird) bei einer Vorrichtung zum Herstellen von Getränkebehältnissen werden einem Arbeitsbetrieb der Vorrichtung Kunststoffvorformlinge mittels einer Erwärmungseinrichtung erwärmt und anschließend mittels einer Umformungseinrichtung aus diesen erwärmten Kunststoffvorformlingen Kunststoffbehältnisse erzeugt. Dabei wird im Rah-
15 men des Umstellvorgangs oder allgemein eines Startvorgangs die Erwärmungseinrichtung aufgewärmt und im Rahmen des Umstellvorgangs wird auch wenigstens an der Umformungseinrichtung ein Umrüstvorgang durchgeführt, bei dem bevorzugt wenigstens ein Element dieser Umformungseinrichtung gewechselt wird.

- 20 Erfindungsgemäß werden wenigstens zeitweise der Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung und der Erwärmungsvorgang an der Erwärmungseinrichtung gleichzeitig durchgeführt.

Es wird daher im Rahmen der Erfindung vorgeschlagen, dass für die Erwärmung bzw. Auf-
25 wärmung der Erwärmungseinrichtung ein bestimmtes Zeitfenster vorgesehen wird und auch für den Umrüstvorgang ein bestimmtes Zeitfenster vorgesehen wird. Insbesondere überlappen diese Zeitfenster wenigstens teilweise. Auf diese Weise können die Wartezeiten für Umstellvorgänge (bei denen es sich bevorzugt um Umrüstvorgänge handelt) reduziert werden. Bevorzugt ist auch ein automatischer Ablauf ohne Wartezeiten für Bedienereingaben mög-
30 lich. Auf diese Weise können Verzögerungen durch eine Reaktionszeit des Bedieners verringert werden. Daneben ist auch die Produktionsunterbrechung durch ein paralleles Wechseln der Blasformen und ein Aufheizen des Ofens kürzer. Daneben kann eine höhere Verfügbarkeit der Anlage mit höherer OEE (overall equipment efficiency) und geringerem die TCO-Kosten (total cost of ownership) erreicht werden.

Bevorzugt wird zur Durchführung des Umstellvorgangs und insbesondere des Umrüstvorgangs von wenigstens der Umformungseinrichtung ein Wert ausgegeben und/oder verwendet, der für einen Umstellstatus bzw. Umrüststatus dieser Umformungseinrichtung charakteristisch ist. Insbesondere kann es sich dabei um einen Wert handeln, der für einen Fortgang des Umrüstvorgangs charakteristisch ist, etwa ein Wert, der angibt, an wie vielen Umformungsstationen bereits Elemente wie die Blasformen eingewechselt wurden. Daneben kann es sich um einen Wert handeln, der etwa für eine bereits erfolgte Aufheizung von Elementen der Blasformen charakteristisch ist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform werden die Kunststoffvorformlinge im Arbeitsbetrieb transportiert. Insbesondere werden die Kunststoffvorformlinge im Arbeitsbetrieb während ihrer Erwärmung transportiert. Bevorzugt handelt es sich bei der Erwärmungseinrichtung um einen Infrarot - Ofen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Umformungseinrichtung eine Vielzahl von Umformungsstationen und insb. Blasstationen auf, innerhalb derer die Kunststoffvorformlinge zu den Kunststoffbehältnissen umgeformt werden. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die Umformungsstationen auch Reckstangen auf, welche in die Kunststoffvorformlinge einführbar sind, um diese zu dehnen. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die Umformungsstationen auch Blasdüsen auf, welche an die Kunststoffvorformlinge anlegbar sind, um diese mit einem gasförmigen Medium und insbesondere mit Druckluft zu expandieren.

Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren werden diese so erzeugten Kunststoffbehältnisse zu einer Füllereinrichtung transportiert und die Behältnisse werden mit einer Flüssigkeit und insbesondere mit einem Getränk befüllt.

Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren werden die Behältnisse ausgestattet und insbesondere etikettiert. Es wäre jedoch auch denkbar, dass die Behältnisse in anderer Weise ausgestattet werden, beispielsweise mit Aufdrucken oder mit Schrumpfetiketten versehen werden.

Bevorzugt werden die Behälternisse zunächst etikettiert und anschließend (in einem leeren Zustand) befüllt. Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren werden die einzelnen Maschinen der Anlage d.h. insbesondere die Erwärmungseinrichtung, die Umformungseinrichtung und die Etikettiereinrichtung synchronisiert bzw. als Block betrieben. Dies bedeutet, dass die Arbeitsgeschwindigkeiten dieser Maschinen aufeinander angepasst sind. Bevorzugt besteht die Möglichkeit einer Ausschleusung und/oder Pufferung von Kunststoffvorformlingen oder Kunststoffbehältnissen. So wäre es beispielsweise möglich, dass nach der Umformungseinrichtung geblasene Behälternisse ausgeschleust und ggfs. zwischengepuffert werden, falls die nachfolgende Etikettiermaschine kurzzeitig etwa aufgrund eines Fehlers abgeschaltet werden muss.

Bevorzugt stehen die Umformungseinrichtung und die Erwärmungseinrichtung wenigstens zeitweise in Datenkommunikation und zur Durchführung des Umstellvorgangs bzw. Umrüstvorganges wird von wenigstens der Umformungseinrichtung oder dem Start der Erwärmungseinrichtung ein Wert ausgegeben und/oder verwendet, der für einen Umstellungsstatus dieser Umformungseinrichtung und/oder Erwärmungseinrichtung charakteristisch ist.

Dabei ist es möglich, dass die Umformungseinrichtung und Erwärmungseinrichtung und/oder deren Steuerungseinrichtungen unmittelbar miteinander in Datenkommunikation stehen. Es wäre jedoch auch denkbar, dass die Umformungseinrichtung und die Erwärmungseinrichtung über eine übergeordnete Steuerungseinrichtung bzw. Maschinensteuerung miteinander in Datenkommunikation stehen. Auch weitere Einrichtungen einer entsprechenden Anlage, wie etwa eine Etikettiereinrichtung oder eine Füllereinrichtung können in einer entsprechenden Datenkommunikation mit der Umformungseinrichtung stehen. Unter einer Datenkommunikation wird eine Kommunikationsverbindung verstanden, über welche Daten, wie etwa für Zeiten oder Temperaturen charakteristische Daten ausgetauscht werden können.

Es wird daher vorteilhaft vorgeschlagen, dass die besagten Anlagenteile, wie etwa eine Erwärmungseinrichtung oder die Umformungseinrichtung, miteinander kommunizieren, wobei es auch möglich ist, dass diese besagten Anlagenteile mit einer (übergeordneten) Steuerungseinrichtung kommunizieren.

Bevorzugt weist die Umformungseinrichtung eine Steuerungseinrichtung zu deren Steuerung auf. Bevorzugt weist auch die Fülleinrichtung eine Steuerungseinrichtung zu deren Steuerung auf. Bevorzugt kommunizieren diese Steuerungseinrichtungen miteinander.

- 5 Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird an der Umformungseinrichtung ein Umrüstvorgang von einem ersten Satz an Blasformen auf einen zweiten Satz an Blasformen durchgeführt und wenigstens ein für diesen Umrüstvorgang charakteristischer Wert für den Umstellvorgang bzw. Umrüstvorgang ausgegeben und/oder verwendet. Bevorzugt wird dieser Wert dabei für eine automatische Aktivierung des Aufheizvorgangs der Erwärmungseinrichtung verwendet. So wäre es möglich, dass mit einer Aufheizung der Erwärmungseinrichtung
10 begonnen wird, sobald eine bestimmte Anzahl an Blasformen gewechselt wurde.

- Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren ist der für den Umrüstvorgang charakteristische Wert ein Wert, der für eine Anzahl bereits durchgeführter Umrüstungsvorgänge an einzelnen Umformungsstationen der Umformungseinrichtung charakteristisch ist.
15

- Bevorzugt wird wenigstens ein Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung automatisch oder halbautomatisch durchgeführt. So wäre es insbesondere möglich, dass die Blasformen durch Robotereinrichtungen gewechselt werden. Allgemein wird bevorzugt wenigstens ein Umrüstvorgang wenigstens teilweise von einer Robotereinrichtung durchgeführt. Dabei ist es möglich, dass diese Robotereinrichtung beispielsweise eine Blasform oder Teile einer Blasform (wie etwa die Seitenteile oder das Bodenteil) von einem Träger entnimmt und/oder neue Blasformen an dem Träger montiert. Auch kann diese Robotereinrichtung dabei entnommene Blasformen oder deren Teile in einem Lager unterbringen.
20

- 25 Unter einem Umstellvorgang wird im Folgenden insbesondere ein Wechsel einer Getränkeorte, ein Wechsel von Behältnissen und/oder Behältergrößen oder dergleichen verstanden. Insbesondere handelt es sich bei dem Umstellvorgang um einen Umrüstvorgang, also einen Vorgang, der ein Wechseln wenigstens eines Elementes erfordert, beispielsweise ein Wechseln von Blasformen, von Füllelementen oder dergleichen. Falls beispielsweise Blasformen ausgewechselt werden müssen, ist es möglich, die neu umgerüsteten bzw. montierten Blasformen wieder auf eine Betriebstemperatur zu erwärmen. Denkbar wäre es jedoch auch, dass im Rahmen des Umstellvorgangs nur oder zumindest auch Parameter verändert wer-
30

den, welche beispielsweise den Blasvorgang beeinflussen, wie etwa ein Blasdruck oder dessen Verlauf.

Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird der Umstellvorgang an der Umformungseinrichtung im Wesentlichen zeitgleich mit der Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung abgeschlossen. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass diejenige Zeit, die für die Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung verwendet wird, auch genutzt wird, um beispielsweise Rüstvorgänge durchzuführen. Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird im Rahmen des Umrüstvorgangs wenigstens eine Blasform wenigstens einer Umformungsstation zumindest teilweise durch eine andere Blasform ersetzt. So könnten die gesamten Blasformen der einzelnen Umformungsstationen gewechselt werden, es wäre jedoch auch denkbar, nur Teile dieser Blasformen, etwa die Seitenteile oder Bodenteile zu wechseln.

Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren erfolgt eine Erwärmung bzw. Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung wenigstens teilweise zeitgleich mit einem Wechsel der Blasformen. Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird nach dem Umrüstvorgang ein Probelauf der Vorrichtung durchgeführt, wobei bevorzugt dieser Probelauf automatisch eingeleitet wird. So kann ein derartiger Probelauf eingeleitet werden sobald festgestellt wurde, dass alle Blasformen korrekt eingewechselt wurden.

Bevorzugt ist der für den Umstellungsstatus bzw. Umrüststatus der Umformungseinrichtung charakteristische Wert ein Zeitwert und/oder ein für eine Temperatur wenigstens eines Elements der Umformungseinrichtung oder ein Element der Erwärmungseinrichtung charakteristischer Wert.

Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird eine vorgegebene Anzahl von Testbehältnissen hergestellt und anschließend ausgestattet. Im Rahmen dieser Ausstattung werden diese Behältnisse etikettiert und/oder bedruckt. Daneben wäre es jedoch auch möglich, dass im Rahmen dieses Ausstattungsvorgangs Folien, beispielsweise sogenannte Schrumpffolien an den Behältnissen angebracht werden.

Insgesamt werden daher ein Verfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen, mit denen dieser Ablauf (insbesondere während eines Umstellvorgangs) bei kürzerem Zeitaufwand und bevorzugt vollautomatisch durchgeführt werden kann. Dabei wird das Aufheizen der Erwärmungseinrichtung

5 mungseinrichtung vorteilhaft automatisch über die Steuerung so gestartet, dass sie Betriebstemperatur annimmt während zeitgleich die Fertigstellung des Blasformwechsels erfolgt (bis zur Bereitschaft zum Starten des Blasrades). Dies kann durch eine Zeitvorgabe oder zum Beispiel durch den Start des letzten/vorletzten/drittletzten usw. Blasformenwechsels gesteuert werden.

10 Anschließend wird bevorzugt ein automatischer Probelauf ausgelöst, der vorteilhaft von einer Sensoreinrichtung, wie beispielsweise einem Schwingungssensor oder anderen geeigneten Sensoren überwacht wird. Liegt keine Störung beim Probelauf vor, kann die Produktion (zum sofortigen Abfüllen oder zum Abfüllen von Musterflaschen zur Qualitätsprüfung) automatisch – ohne Bedienereingriff – gestartet werden. Wenn mehrere Maschinen geblockt sind ist es zudem möglich, die Produktion des ganzen Blocks bei Bereitschaft zu starten.

15 Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird ein paralleles bzw. zeitgleiches Aufheizen des Ofens einerseits und ein Blasformwechsel bzw. ein Umrüstvorgang andererseits verhindert bzw. ausgeschlossen, wenn der Umrüstvorgang, beispielsweise der Formwechsel manuell geschieht. Auf diese Weise kann die Betriebssicherheit erhöht werden, da Verletzungen des Benutzers durch den Erwärmungsvorgang verhindert werden. So ist es beispielsweise möglich, dass Zugangseinrichtungen zu der Umformungseinrichtung, beispielsweise 20 Schutztüren, geschlossen gehalten werden, wenn die Erwärmungseinrichtung in Betrieb ist oder ein Aufheizen erfolgt.

25 Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Vorrichtung zum Herstellen von befüllten Behältnissen und insbesondere Getränkebehältnissen gerichtet. Diese Vorrichtung weist eine Erwärmungseinrichtung auf, welche Kunststoffvorformlinge erwärmt. Daneben weist die Vorrichtung eine Umformungseinrichtung auf, welche von der Erwärmungseinrichtung erwärmte Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen umformt. Daneben weist die Vorrichtung eine Ausstattungseinrichtung auf, welche die von der Umformungseinrichtung hergestellten Behältnisse ausstattet.

30 Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung eine Steuerungseinrichtung zum Steuern eines Umrüstvorgangs der Vorrichtung auf und diese Steuerungseinrichtung steuert eine Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung derart, dass wenigstens zeitweise der Umrüstvorgang

an der Umformungseinrichtung und der Aufwärmungsvorgang der Erwärmungseinrichtung gleichzeitig durchgeführt werden.

Vorteilhaft sind die Erwärmungseinrichtung, die Umformungseinrichtung und die Etikettiereinrichtung miteinander synchronisiert betreibbar. Mit anderen Worten werden bevorzugt diese Einrichtungen als so genannter Block betrieben bzw. in einem Blockbetrieb. Dies bedeutet, dass beispielsweise eine Veränderung der Arbeitsgeschwindigkeit einer dieser Maschinen auch eine entsprechende Veränderung der Arbeitsgeschwindigkeit einer anderen Maschine nach sich zieht. Bevorzugt handelt es sich bei der Umformungseinrichtung um eine Blasma-

5
10

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Fülleinrichtung auf, welche die hergestellten Behältnisse mit einer Flüssigkeit und insbesondere einem Getränk befüllt. Vorteilhaft ist dabei diese Fülleinrichtung in einer Transportrichtung der Behältnisse nach der Etikettiereinrichtung angeordnet. Dies bedeutet, dass die Behältnisse zunächst (in einem leeren Zustand) etikettiert und anschließend befüllt werden.

15

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung ein Zeitmanagementsystem auf, welches einen Produktionsbeginn der Vorrichtung unter Berücksichtigung von Erwärmungszeiten der Erwärmungseinrichtung und/oder eines Umrüstvorgangs der Umformungseinrichtung steuert. Dabei können insbesondere die Erwärmungszeiten der Erwärmungseinrichtung berücksichtigt werden. Daneben ist dieses Zeitmanagementsystem bevorzugt in der Lage und dazu bestimmt, auch unter Berücksichtigung eines Umformungsvorgangs die Erwärmungseinrichtung zu steuern.

20

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist dem Zeitmanagementsystem wenigstens ein für einen Umrüstvorgang charakteristischer Wert zuführbar.

25

Bei diesen charakteristischen Wert kann es sich beispielsweise um einen Wert handeln, der anzeigt, viele Umformungsstationen bereits umgerüstet wurden. So wäre es beispielsweise denkbar, dass mit der Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung begonnen wird, sobald eine gewisse Anzahl der gesamten Blasformen gewechselt wurden, etwa 17 von 20 Blasformen.

30

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Anzeigeeinrichtung auf, welche zur Ausgabe von Daten geeignet und bestimmt ist, wobei diese Daten für eine Erwärmung wenigstens eines Elements der Vorrichtung charakteristisch sind. Daneben kann diese Anzeigeeinrichtung Daten ausgeben, welche für einen Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung charakteristisch sind. So kann etwa angezeigt werden, wie lange ein Aufwärmvorgang der Erwärmungseinrichtung bereits andauert. Auch kann angezeigt werden, an wie vielen Umformungsstationen bereits ein Umrüstvorgang durchgeführt wurde.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Anzeigeeinrichtung auch eine Zeitanzeige auf und insbesondere eine rückwärts laufende Zeit bzw. einen sogenannten Countdown.

Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 ein zeitliches Ablaufdiagramm nach dem Stand der Technik;

Fig. 3 ein zeitliches Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Diese Vorrichtung weist eine Umformungseinrichtung 2 auf. An dieser Umformungseinrichtung 2 ist eine Vielzahl von Umformungsstationen 22 an einem drehbaren Träger 24 angeordnet. Diese Umformungsstationen 22 dienen jeweils zum Expandieren der Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen. Dabei weisen die einzelnen Umformungsstationen jeweils (nicht gezeigte) Blasformen auf, die wechselbar sind.

Das Bezugszeichen 12 kennzeichnet grob schematisch eine Erwärmungseinrichtung, welche zum Erwärmen der Kunststoffvorformlinge dient. Diese Erwärmungseinrichtung 12 kann eine (nicht gezeigte) Transporteinrichtung, wie etwa eine Transportkette aufweisen, welche die Kunststoffvorformlinge 10 vereinzelt transportiert. Daneben weist die Erwärmungseinrichtung

12 eine Vielzahl von Heizelementen 14 auf, die bevorzugt stationär angeordnet sind. Im Rahmen eines Umstellungsbetriebs und allgemein eines Startbetriebs müssen diese Heizelemente 14 aufgewärmt werden.

- 5 Die von dieser Erwärmungseinrichtung 12 erwärmten Kunststoffvorformlinge 10 werden über eine Transporteinrichtung 32 wie insbesondere einen Transportstern 32 an die Umformungseinrichtung 2 übergeben.

- Die von der Umformungseinrichtung 2 geformten Behältnisse werden über einen weiteren
10 Transferstern 34, nunmehr als Kunststoffbehältnisse 20 an eine Etikettiereinrichtung 4 übergeben. Diese Etikettiereinrichtung 4 etikettiert mittels wenigstens eines Etikettieraggregats 48 die einzelnen Behältnisse 20. Die etikettierten Behältnisse 20 werden über eine weitere Transporteinrichtung 36, bevorzugt wieder einen Transportstern, an eine Füllereinrichtung 6 übergeben. Die Füllereinrichtung befüllt die Behältnisse mit einer Flüssigkeit und insbesondere
15 einem Getränk

- Das Bezugszeichen 30 bezieht sich auf eine Wechseleinrichtung, wie etwa einen Roboter, der zum automatischen Wechseln der einzelnen Blasformen dient. Diese Wechseleinrichtung kann beispielsweise einen Roboterarm aufweisen, der zum Greifen der einzelnen Blas-
20 formen und zu deren Einwechseln dient. Dabei ist es möglich, dass der drehbare Träger 24 stationsweise weiter verfahren wird und in jeder Stellung die Wechseleinrichtung eine Blasform entnimmt und eine neue Blasform einsetzt. Dabei wäre es auch möglich, dass mehrere derartiger Wechseleinrichtungen 30 vorgesehen sind. Daneben ist die Wechseleinrichtung bevorzugt auch in der Lage, diesen Wechsel vollautomatisch durchzuführen, etwa mit dem
25 Wechsel auch Flüssigkeitsleitungen bzw. Temperiermittelversorgungen zu trennen und wiederherzustellen. Dabei ist es möglich dass die Wechseleinrichtung die Blasformen in deren Gesamtheit, also als Formenpaket, wechselt. Diese automatische Einwechslung der Blasformen ist in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung besonders vorteilhaft, da dann der gesamte Vorgang weiter automatisiert werden kann und auch die Reaktionszeiten eines Be-
30 nutzers entfallen können.

Das Bezugszeichen 40 kennzeichnet eine Steuerungseinrichtung zum Steuern der einzelnen Anlagenteile insbesondere auch der Erwärmungseinrichtung 12. Dabei kann festgelegt werden, dass mit einer Erwärmung bzw. Aufwertung der Erwärmungseinrichtung 12 erst begon-

nen wird, wenn eine vorgegebene Anzahl an Umformungsstationen 22 bzw. deren Blasformen gewechselt wurde. Das Bezugszeichen 46 kennzeichnet eine Anzeigeeinrichtung, mittels derer relevante Informationen für den Umstellungsvorgang ausgegeben werden können, etwa Informationen darüber, wie viele Blasformen bereits gewechselt wurden. Daneben kann
5 auch ein Zeitraum ausgegeben werden, wie lange die Erwärmungseinrichtung 12 bereits aufgeheizt wurde.

Das Bezugszeichen 42 kennzeichnet eine Eingabeeinrichtung, mittels derer der Benutzer Daten in die Steuerungseinrichtung eingeben kann, etwa die Bestätigung, dass eine be-
10 stimmte Blasform eingewechselt wurde. Bei dieser Eingabeeinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Tastatur oder einen Touchscreen handeln. Das Bezugszeichen 44 kennzeichnet eine (Daten)speichereinrichtung, welche zum Abspeichern von Daten dient, welche für den Wechsellvorgang charakteristisch sind. So können beispielsweise für unterschiedliche Behältnissorten in der Speichereinrichtung Daten hinterlegt sein, welche für den
15 Aufheizvorgang der Erwärmungseinrichtung charakteristisch sind (wie etwa eine zu erreichende Endtemperatur der Heizelemente.)

Fig. 2 zeigt ein beispielhaftes Gantt-Diagramm mit den zeitlichen Abläufen der einzelnen Vorgänge. Man erkennt hier, dass der Blasformenwechsel beispielsweise 20 Minuten in An-
20 spruch nehmen kann. Nach einer Reaktionszeit von einer halben Minute wird ein Probelauf durchgeführt, der hier 2 Minuten in Anspruch nimmt. Nach Abschluss dieses Probelaufs und einer weiteren Reaktionszeit von einer halben Minute erfolgt ein Aufheizen der Erwärmungseinrichtung, welches hier 4 Minuten in Anspruch nimmt. Nach einer weiteren halben Minute Reaktionszeit kann hier nach insgesamt 28 Minuten mit der Produktion begonnen werden.

Fig. 3 zeigt ein Gantt – Diagramm für eine erfindungsgemäße Vorgehensweise. Hier erfolgt der gesamte Umstellungsvorgang automatisiert. Weiterhin finden die Vorgänge teilweise gleichzeitig statt. So wird die Erwärmungseinrichtung aufgeheizt, noch während der Blasformenwechsel durchgeführt wird. Auf diese Weise kann hier eine zeitliche Einsparung von 4
30 Minuten erreicht werden. Durch die Automatisierung entfallen auch die oben genannten Reaktionszeiten. Auch kann entsprechend der Probelauf abgekürzt werden. Wie in Fig. 3 gezeigt, ist bei dieser Ausgestaltung ein Produktionsstart nach bereits 21 Minuten möglich. Es wäre auch möglich, dass während des Umstellvorgangs der Umformungseinrichtung noch

weitere Umstellungsarbeiten durchgeführt werden, wie etwa eine Bestückung der Etikettier-
einrichtung mit Etiketten.

Die Anmelderin behält sich vor sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkma-
5 le als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegen-
über dem Stand der Technik neu sind. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass in den
einzelnen Figuren auch Merkmale beschrieben wurden, welche für sich genommen vorteil-
haft sein können. Der Fachmann erkennt unmittelbar, dass ein bestimmtes in einer Figur
beschriebenes Merkmal auch ohne die Übernahme weiterer Merkmale aus dieser Figur vor-
10 teilhaft 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.

15 **Bezugszeichenliste**

1	Vorrichtung
2	Umformungseinrichtung
4	Etikettiereinrichtung
20 6	Fülleinrichtung
10	Kunststoffvorformlinge
12	Erwärmungseinrichtung
14	Heizelement
22	Umformungsstation
25 24	Träger
30	Wechseleinrichtung
32, 34, 36	Transporteinrichtung
40	Steuerungseinrichtung
42	Eingabeeinrichtung
30 44	(Daten)speichereinrichtung
46	Anzeigeeinrichtung
48	Etikettieraggregat

5

Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Verfahren zum Durchführen eines Umstellvorgangs bei einer Vorrichtung (1) zum Herstellen von Getränkebehältnissen (20), wobei in einem Arbeitsbetrieb der Vorrichtung Kunststoffvorformlinge (10) mittels einer Erwärmungseinrichtung (12) erwärmt werden und anschließend mittels einer Umformungseinrichtung (2) aus diesen erwärmten Kunststoffvorformlingen (10) Kunststoffbehältnisse (20) erzeugt werden und wobei im Rahmen des Umstellvorgangs die Erwärmungseinrichtung (12) aufgewärmt wird und im Rahmen des Umstellungsvorgangs auch wenigstens an der Umformungseinrichtung (2) ein Umrüstvorgang durchgeführt wird, bei dem wenigstens ein Element dieser Umformungseinrichtung (2) gewechselt wird, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zeitweise der Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung (2) und der Erwärmungsvorgang der Erwärmungseinrichtung (12) gleichzeitig durchgeführt werden und/oder dass im Anschluss an den Umrüstvorgang ein Probelauf der Vorrichtung durchgeführt wird, wobei bevorzugt dieser Probelauf automatisch eingeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Durchführung des Umrüstvorgangs von wenigstens der Umformungseinrichtung (2) ein Wert ausgegeben und/oder verwendet wird, der für einen Umstellungsstatus dieser Umformungseinrichtung (2) charakteristisch ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der im Rahmen des Umrüstvorgangs an der Umformungseinrichtung (2) ein Blasformenwechsel durchgeführt wird und wenigstens ein für diesen Umrüstvorgang charakteristischer Wert für den Umstellvorgang verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der für den Umrüstvorgang charakteristische Wert ein Wert ist, der für eine Anzahl
bereits durchgeführter Umrüstvorgänge an einzelnen Umformungsstationen (22) der
5 Umformungseinrichtung (2) charakteristisch ist.
5. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Umrüstvorgang der Umformungseinrichtung (2) wenigstens teilweise automati-
10 siert durchgeführt wird.
6. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung (2) im Wesentlichen zeitgleich mit
15 der Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung (12) abgeschlossen wird.
7. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine vorgegebene Anzahl von Testbehältnissen hergestellt und anschließend ausge-
20 stattet wird.
8. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens ein Umrüstvorgang wenigstens teilweise von einer Robotereinrichtung
25 durchgeführt wird.
9. Vorrichtung (1) zum Herstellen von Getränkebehältnissen (10), mit einer Erwär-
mungseinrichtung (12), welche Kunststoffvorformlinge (10) erwärmt, mit einer Um-
formungseinrichtung (2), welche von der Erwärmungseinrichtung (12) erwärmte
30 Kunststoffvorformlinge (10) zu Kunststoffbehältnissen (20) umformt und mit einer
Ausstattungseinrichtung (4), welche die von der Umformungseinrichtung (2) herge-
stellten Kunststoffbehältnisse (20) ausstattet,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) eine Steuerungseinrichtung (40) zum Steuern eines Umstellungs-

vorgangs der Vorrichtung (1) aufweist und diese Steuerungseinrichtung (40) eine Aufwärmung der Erwärmungseinrichtung (12) derart steuert, dass wenigstens zeitweise der Umrüstvorgang an der Umformungseinrichtung (2) und der Erwärmungsvorgang der Erwärmungseinrichtung (12) gleichzeitig durchgeführt werden und/oder die Steuerungseinrichtung (40) zum – bevorzugt automatischen – Einleiten eines Probelaufs im Anschluss an den Umrüstvorgang geeignet und bestimmt ist.

10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Erwärmungseinrichtung (12), die Umformungseinrichtung (2) und die Ausstattungseinrichtung miteinander synchronisiert betreibbar sind.

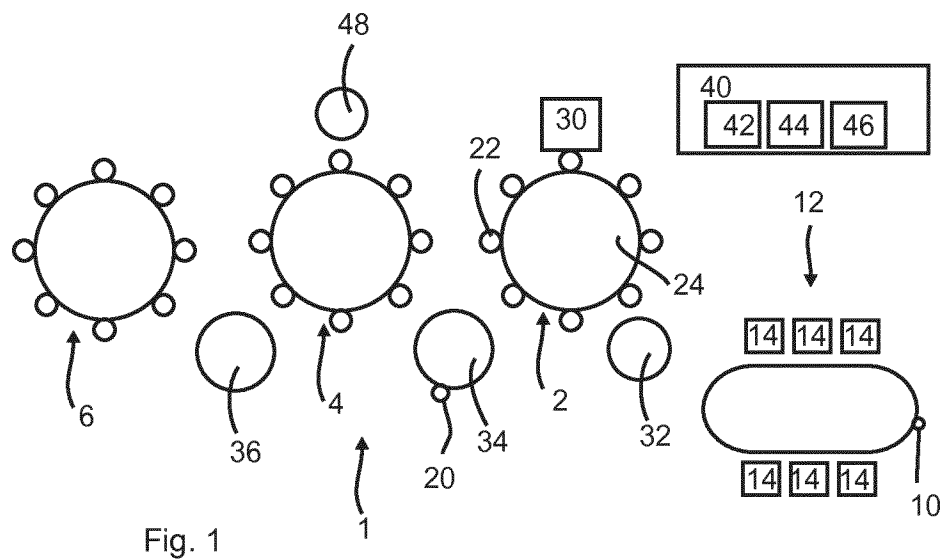


Fig. 2

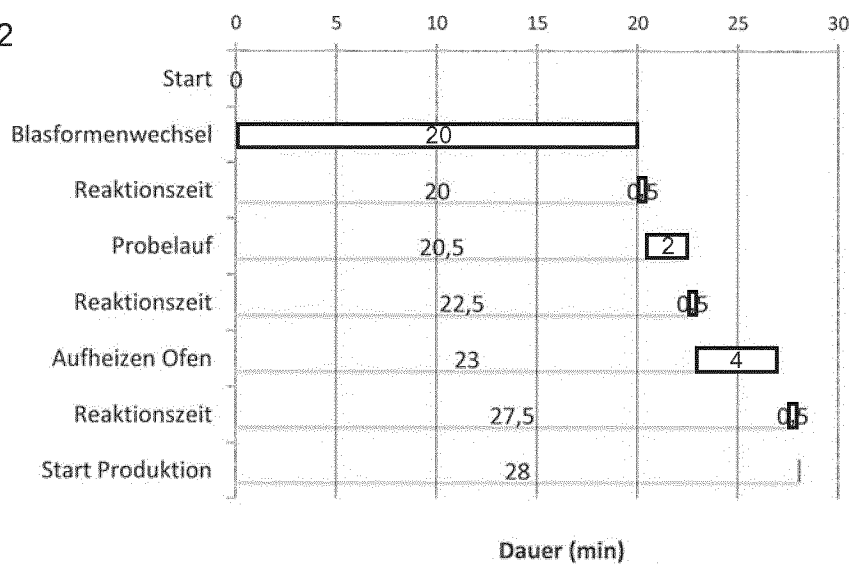
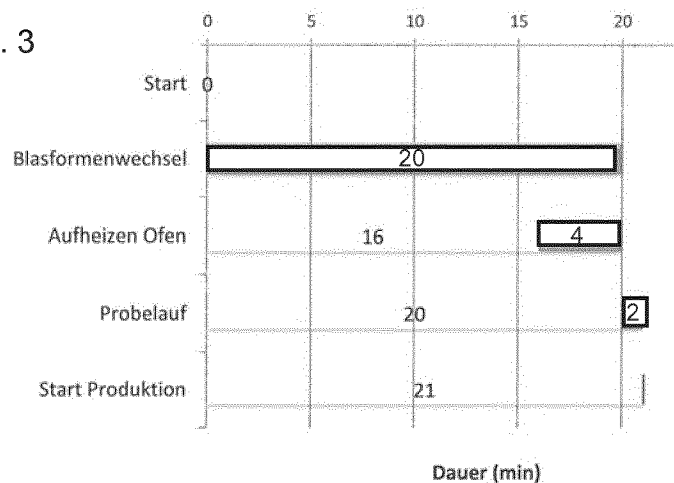


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/071467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C49/48

ADD. B29C49/06 B29C49/36

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 269 803 A2 (KRONES AG [DE]) 5 January 2011 (2011-01-05) abstract; claims 1-14; figures 1-3 -----	1-10
A	WO 2009/105797 A1 (KEBA AG [AT]; STUMMER HEINZ [AT]) 3 September 2009 (2009-09-03) abstract; figures 1-3 -----	1-9
A	EP 2 711 158 A1 (KRONES AG [DE]) 26 March 2014 (2014-03-26) abstract; figure 1 -----	1-9
A	EP 2 604 412 A2 (KRONES AG [DE]) 19 June 2013 (2013-06-19) abstract; figures 1-3 -----	1-9
	-/-	



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

8 November 2016

Date of mailing of the international search report

17/11/2016

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

Muller, Gérard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/071467

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 2015/145178 A1 (BLOCHMANN ERIK [DE]) 28 May 2015 (2015-05-28) abstract; claims 1-5; figures 1-17 -----	1-9
A	US 2015/251366 A1 (VOTH KLAUS [DE] ET AL) 10 September 2015 (2015-09-10) abstract; claim 1; figures 1-17 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/071467

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2269803	A2	05-01-2011	CN 101934582 A	05-01-2011
			DE 102009031154 A1	05-01-2011
			EP 2269803 A2	05-01-2011
			JP 5500643 B2	21-05-2014
			JP 2011011546 A	20-01-2011
			US 2010327474 A1	30-12-2010

WO 2009105797	A1	03-09-2009	AT 10596 U1	15-06-2009
			CN 101960400 A	26-01-2011
			EP 2266003 A1	29-12-2010
			US 2010332017 A1	30-12-2010
			WO 2009105797 A1	03-09-2009

EP 2711158	A1	26-03-2014	CN 103660250 A	26-03-2014
			DE 102012108978 A1	27-03-2014
			EP 2711158 A1	26-03-2014
			JP 2014065301 A	17-04-2014

EP 2604412	A2	19-06-2013	DE 102011056443 A1	20-06-2013
			EP 2604412 A2	19-06-2013

US 2015145178	A1	28-05-2015	CN 104552891 A	29-04-2015
			DE 102013113077 A1	28-05-2015
			EP 2878424 A1	03-06-2015
			US 2015145178 A1	28-05-2015

US 2015251366	A1	10-09-2015	CN 104760262 A	08-07-2015
			DE 102014103159 A1	24-09-2015
			EP 2918391 A1	16-09-2015
			US 2015251366 A1	10-09-2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C49/48

ADD. B29C49/06 B29C49/36

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 269 803 A2 (KRONES AG [DE]) 5. Januar 2011 (2011-01-05) Zusammenfassung; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-3 -----	1-10
A	WO 2009/105797 A1 (KEBA AG [AT]; STUMMER HEINZ [AT]) 3. September 2009 (2009-09-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-9
A	EP 2 711 158 A1 (KRONES AG [DE]) 26. März 2014 (2014-03-26) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-9
A	EP 2 604 412 A2 (KRONES AG [DE]) 19. Juni 2013 (2013-06-19) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 ----- -/-	1-9



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

8. November 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2016

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 2015/145178 A1 (BLOCHMANN ERIK [DE]) 28. Mai 2015 (2015-05-28) Zusammenfassung; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-17 -----	1-9
A	US 2015/251366 A1 (VOTH KLAUS [DE] ET AL) 10. September 2015 (2015-09-10) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1-17 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/071467

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2269803	A2	05-01-2011	CN 101934582 A	05-01-2011
			DE 102009031154 A1	05-01-2011
			EP 2269803 A2	05-01-2011
			JP 5500643 B2	21-05-2014
			JP 2011011546 A	20-01-2011
			US 2010327474 A1	30-12-2010

WO 2009105797	A1	03-09-2009	AT 10596 U1	15-06-2009
			CN 101960400 A	26-01-2011
			EP 2266003 A1	29-12-2010
			US 2010332017 A1	30-12-2010
			WO 2009105797 A1	03-09-2009

EP 2711158	A1	26-03-2014	CN 103660250 A	26-03-2014
			DE 102012108978 A1	27-03-2014
			EP 2711158 A1	26-03-2014
			JP 2014065301 A	17-04-2014

EP 2604412	A2	19-06-2013	DE 102011056443 A1	20-06-2013
			EP 2604412 A2	19-06-2013

US 2015145178	A1	28-05-2015	CN 104552891 A	29-04-2015
			DE 102013113077 A1	28-05-2015
			EP 2878424 A1	03-06-2015
			US 2015145178 A1	28-05-2015

US 2015251366	A1	10-09-2015	CN 104760262 A	08-07-2015
			DE 102014103159 A1	24-09-2015
			EP 2918391 A1	16-09-2015
			US 2015251366 A1	10-09-2015
