

(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
5. Februar 2009 (05.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/015731 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 49/46 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/004881

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2008 (18.06.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 036 358.5 31. Juli 2007 (31.07.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **KHS AG** [DE/DE]; Juchostrasse 20, 44143 Dort-
mund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MONZEL, Alois**
[DE/DE]; Hinter den Hecken 28, 67591 Mörsstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

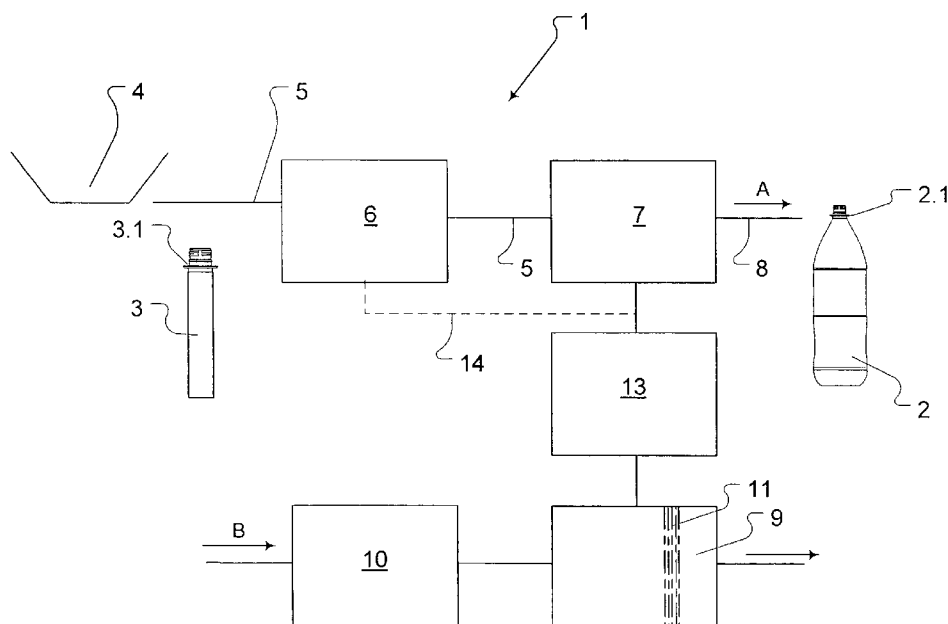
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR THE PRODUCTION OF CONTAINERS IN A DRAPE-FORMING OR BLOW-MOLDING PROCESS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN SOWIE ANLAGE ZUM HERSTELLEN VON BEHÄLTERN DURCH STRECK- ODER
BLASFORMEN

Fig. 1



(57) Abstract: Disclosed is a method for producing bottles, kegs, or similar plastic containers in a drape-forming or blow-molding process using a pressurized process gas that is free or substantially free from oxygen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/015731 A2



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Herstellen von Flaschen, KEGs oder dergleichen Behälter aus Kunststoff durch Blas- oder Streckformen unter Verwendung eines unter Druck stehenden Prozessgases, ist das Prozessgas ein sauerstofffreies oder im Wesentlichen sauerstofffreies Prozessgas.

Verfahren sowie Anlage zum Herstellen von Behältern durch Streck- oder Blasformen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1
5 sowie auf eine Anlage gemäß Patentanspruch 12.

Verfahren zum Herstellen von Flaschen, KEGs oder dergleichen Behälter aus thermoplastischem Kunststoff, insbesondere aus PET durch Blas- oder Streckformen aus vorerhitzten Vorformlingen unter Verwendung von Druckluft als Blas- oder
10 Prozessgas sind bekannt. Nachteilig hierbei ist u.a., dass beim Blasformen Luft-Sauerstoff in die Wandung der Behälter eindiffundiert, was insbesondere bei in derartige Behälter abgefüllten, sauerstoffempfindlichen Produkten die Qualität und/oder den Geschmack und/oder die Haltbarkeit solcher Produkte stark beeinträchtigt. Ebenfalls ist es von Nachteil, dass vor dem, häufig unmittelbar an den
15 Blasformprozess anschließenden Füllvorgang der in den Behältern enthaltene Luftsauerstoff durch einen oder mehrere Spülvorgänge entfernt werden muss. Dazu wird in der Praxis kostenintensive Kohlensäure eingesetzt.

"Sauerstoffempfindliche Produkte" im Sinne der Erfindung sind Produkte
20 unterschiedlichster Art und unterschiedlichster Konsistenz, die durch Sauerstoff beeinträchtigt oder geschädigt werden.

"Sauerstofffreies oder im Wesentlichen sauerstofffreies Prozessgas" im Sinne der Erfindung ist ein Gas, welches keinen Sauerstoff(O₂, auch O oder O₃) oder aber
25 allenfalls nur einen so geringen, vernachlässigbaren Anteil an Sauerstoff enthält, der nicht zu einer Beeinträchtigung oder Beschädigung des in die hergestellten Behälter abgefüllten Produktes führt. Das sauerstofffreie oder im Wesentlichen sauerstofffreie Prozessgas enthält dann hauptsächlich Stickstoff, eventuell weitere Bestandteile, wie geringe Menge an Argon oder Kohlendioxyd und wurde bevorzugt durch
30 Fraktionierung von Umgebungs- oder Atmosphärenluft gewonnen.

Fraktionierung von Umgebungs- oder Atmosphärenluft bedeutet im Sinne der Erfindung die Trennung der Umgebungs- oder Atmosphärenluft in ihre Gas- und

Dampfkomponenten, insbesondere durch Verwendung wenigstens eines Gasfilters, vorzugsweise durch Verwendung wenigstens eines Membranfilters.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Anlage aufzuzeigen, mit dem
5 bzw. mit der in rationeller Weise eine Herstellung von Behältern, beispielsweise Flaschen oder KEGs durch Blas- oder Streckformen ohne eine oder zumindest mit einer stark reduzierten Sauerstoff-Diffusion in die Wandung der Behälter möglich ist. Ebenfalls ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die dem Füllen vorausgehenden Spülvorgänge zumindest zu reduzieren.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Anlage zum Herstellen von Behältern, beispielsweise von Flaschen oder KEGs durch Blas- oder Streckformen ist Gegenstand des Patentanspruchs 12.

Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich
15 auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der
20 Beschreibung gemacht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur, die in vereinfachter Darstellung eine Anlage zum Herstellen von Flaschen oder dergleichen Behälter aus thermoplastischem Kunststoff durch Blas- oder Streckformen zeigt, näher erläutert.

25 Die in der Figur allgemein mit 1 bezeichnete Anlage dient zum Herstellen von Flaschen 2 aus einem thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise von PET-Flaschen oder PET-Fässern durch Blasformen unter Verwendung von Preforms oder Vorformlingen 3 aus dem thermoplastischen Kunststoffmaterial bzw. PET. Die
30 Anlage 1 umfasst im Wesentlichen eine Preformaufgabe 4, in der die Vorformlinge 3 als ungeordnete Menge bereitgestellt werden und aus der sie dann in einer vorgegebenen Orientierung, nämlich an einem Transporteur 5 mit ihrem den späteren Mündungsflansch 2.1 der Flaschen 2 bildenden Flansch 3.1 hängend an eine Heizstrecke 6 zum Aufheizen auf eine Temperatur von z.B. etwa 135°C

zugeführt werden. Die Anlage 1 umfasst weiterhin eine unmittelbar an die Heizstation 6 anschließende Blasmaschine 7, die z.B. in der dem Fachmann bekannten Weise an einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotor mehrere Blasformen aufweist, in denen aus den vorerhitzten Vorformlingen 3 durch Blas- oder Streckformen die Flaschen 2 geformt werden. Die fertigen Flaschen 2 werden dann aus der Blasmaschine 7, beispielsweise mit ihrem Mündungsflansch 2.1 an einem Transporteur hängend einer weiteren Verwendung zugeführt (Pfeil A).

Eine Besonderheit der Anlage 1 besteht darin, dass das Blasen der Flaschen 2 in der Blasmaschine 7 unter Verwendung eines sauerstofffreien oder im Wesentlichen sauerstofffreien Prozessgases, d.h. eines im Wesentlichen aus Stickstoff bestehenden Prozessgases erfolgt, welches in einem der Anlage 1 unmittelbar zugeordneten Gasfilter 9, d.h. am Herstellungsort der Flaschen 2 durch Fraktionierung von Umgebungsluft gewonnen wird, welche dem Gasfilter 9 über ein Sterilfilter 10 zugeführt wird (Pfeil B). In einem Gehäuse des Gasfilters 9 ist wenigstens eine Filtermembrane 11 und/oder wenigstens eine Kombination von Filtermembranen (11) vorgesehen, die derart angeordnet und hinsichtlich ihrer Filterwirkung derart ausgewählt ist, dass an ihr die das Prozessgas bildende Gaskomponente der Luft, nämlich Stickstoff zurückgehalten und die restlichen Gaskomponenten der Umgebungsluft, zumindest aber der Sauerstoff weitergeleitet werden, sodass an dem der wenigstens einen Filtermembrane 11 zugeordneten Ausgang bzw. der dortigen Leitung 12 das sauerstofffreie oder im Wesentlichen sauerstofffreie Prozessgas zur Verfügung steht und an eine Prozessgasversorgung 13 der Blasmaschine 7 geleitet werden kann, in der das Prozessgas gespeichert und/oder auf den für das Blasformen erforderlichen Druck (z.B. ca. 40 bar) komprimiert wird.

Durch die Verwendung eines von Stickstoff oder im Wesentlichen von Stickstoff gebildeten und damit sauerstofffreien oder im Wesentlichen sauerstofffreien Prozessgases beim Blasformen der Flaschen 2 wird wirksam ein Eindiffundieren von Sauerstoff in den Kunststoff der Flaschen 2 verhindert. Insbesondere dann, wenn die Anlage 1 Bestandteil einer Gesamtanlage ist, in der die Flaschen 2 unmittelbar nach ihrer Herstellung zum Füllen mit einem Produkt einer Füllmaschine zugeführt werden, ist durch die Verwendung von Stickstoff als Prozessgas auch in vorteilhafter

Weise erreicht, dass der Innenraum, zumindest aber ein Großteil des Innenraumes der der Füllmaschine zugeführten Flaschen 2 noch von Stickstoff eingenommen ist und somit gegen ein Eindringen von Luft-Sauerstoff geschützt ist. Insbesondere auch beim Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Produkten kann daher auf das

- 5 üblicherweise zum Teil mehrmalige Spülen der Flaschen 2 mit einem Inertgas unmittelbar vor dem Füllen verzichtet werden oder aber dieses dem eigentlichen Füllprozess vorausgehende Spülen kann wesentlich verkürzt oder vereinfacht werden. Dies hat speziell bei Füllmaschinen umlaufender Bauart, bei denen das Spülen und Füllen der Flaschen 2 auf einem um eine vertikale Maschinenachse
- 10 umlaufend angetriebenen Rotor erfolgt, den Vorteil, dass der für das Spülen benötigte Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors verkürzt und damit der für den eigentlichen Füllprozess nutzbare Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors vergrößert wird, sodass mit einer solchen Gesamtanlage wesentlich höhere Leistungen (Anzahl der hergestellten und gefüllten Flaschen 2 je Zeiteinheit) bei
- 15 gleichem Rotordurchmesser möglich sind.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

20

- So wurde vorstehend davon ausgegangen, dass mit der Anlage 1 Flaschen 2, insbesondere PET-Flaschen gefertigt werden. Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die Herstellung von Flaschen beschränkt, sondern umfasst auch die Herstellung anderer Behälter durch Blas- oder Streckformen, insbesondere die
- 25 Herstellung von KEGs und dabei speziell von PET-KEGs.

- Weiterhin besteht auch die Möglichkeit das Vorerhitzen der Vorformlinge 3 in einer sauerstofffreien oder im Wesentlichen sauerstofffreien Atmosphäre, d.h. in der Stickstoffatmosphäre vorzunehmen, um so bereits bei diesem Vorerhitzen ein
- 30 Eindiffundieren von Luft-Sauerstoff in den die Flasche 2 bildenden Kunststoff zu verhindern. Hierfür wird dann der in einem Gehäuse ausgebildete Innenraum der Heizstrecke 6 mit dem aus der Umgebungsluft von dem Gasfilter 9 gewonnenen Stickstoff beaufschlagt, wie dies mit der in der Figur mit unterbrochenen Linien angedeuteten Leitung 14 dargestellt ist.

Bezugszeichenliste

1	Anlage zum Herstellen von Flaschen oder Behältern durch Blasformen
2	Flasche
2.1	Mündungsflansch
3	Vorformling (Preform)
3.1	Flansch
4	Preformaufgabe
5	Transporteur
6	Heizstrecke
7	Blasmaschine
8	Transporteur
9	Gasfilter
10	Sterilfilter
11	Filtermembran
12	Ausgang
13	Stickstoffversorgungseinrichtung
14	Leitung
A	Förder- oder Prozessrichtung
B	Luftströmung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Behältern (2) aus Kunststoff durch Blas- oder Streckformen unter Verwendung eines unter Druck stehenden Prozessgases, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Prozessgas ein sauerstofffreies oder im Wesentlichen sauerstofffreies Prozessgas ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessgas von Stickstoff oder im Wesentlichen von Stickstoff gebildet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessgas in wenigstens einem Gasfilter (9) durch Fraktionierung von Umgebungsluft gewonnen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessgas vor Ort, d.h. am oder im Bereich des Herstellungsortes in dem wenigstens einen Gasfilter (9) gewonnen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Gasfilter ein Membranfilter ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 – 5, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Gasfilter (9) zugeführte Umgebungsluft vor dem Fraktionieren in wenigstens einem Sterilfilter (10) zur Ausscheidung von Fremdstoffen oder Partikeln sowie zum Ausscheiden von Keimen oder Mikroorganismen behandelt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 – 6, dadurch gekennzeichnet, dass das durch Fraktionieren der Umgebungsluft gewonnene Prozessgas in wenigstens einem Sterilfilter zur Ausscheidung von Fremdstoffen oder Partikeln sowie zum Ausscheiden von Keimen oder Mikroorganismen behandelt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das aus der Umgebungsluft gewonnene Prozessgas einer Versorgungseinheit (13) einer Blasmaschine (7) zur Speicherung und/oder

Erzeugung des für das Blasformen benötigten Druckes zugeführt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Blasformen unter Verwendung von in wenigstens einer Heizstrecke oder Heizstation (6) vorerhitzten Vorformlingen (3) erfolgt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorerhitzen in einer von dem Prozessgas gebildeten Atmosphäre erfolgt.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter KEGs oder PET-Flaschen sind.
12. Anlage zum Herstellen von Flaschen, KEGs oder dergleichen Behälter (2) aus Kunststoff in einer Blasmaschine (7) durch Blas- oder Streckformen unter Verwendung eines unter Druck stehenden Prozessgases, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Prozessgas ein sauerstofffreies oder im Wesentlichen sauerstofffreies Prozessgas ist.
13. Anlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessgas von Stickstoff oder im Wesentlichen von Stickstoff gebildet ist.
14. Anlage nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch wenigstens ein Gasfilter (9), mit dem das Prozessgas durch Fraktionierung von Umgebungsluft gewonnen wird.
15. Anlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Gasfilter (9) Bestandteil der Blasmaschine (7) oder der Anlage (1) ist.
16. Anlage nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Gasfilter (9) ein Membranfilter ist.
17. Anlage nach einem der Ansprüche 14 – 16, gekennzeichnet durch wenigstens ein Sterilfilter (10), mit dem die dem wenigstens einen Gasfilter (9) zugeführte Umgebungsluft vor dem Fraktionieren zur Ausscheidung von Fremdstoffen

und/oder Partikeln sowie zum Ausscheiden von Keimen oder Mikroorganismen behandelt wird.

18. Anlage nach einem der Ansprüche 14 – 17, gekennzeichnet durch wenigstens ein Sterilfilter (10), mit dem das vom Gasfilter (9) gelieferte Prozessgas zur Ausscheidung von Fremdstoffen und/oder Partikeln sowie zum Ausscheiden von Keimen oder Mikroorganismen behandelt wird.
19. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Versorgungseinheit (13) zur Speicherung des Prozessgases und/oder Erzeugung eines für das Blasformen benötigten Prozessgasdruckes.
20. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Heizstrecke oder Heizstation (6) zum Vorerhitzen der Vorformlingen (3) in einer von dem Prozessgas gebildeten Atmosphäre.

Fig. 1

