



(11)

EP 2 551 216 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
B65D 85/804 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12175899.9**

(22) Anmeldetag: **11.07.2012**

(54) **Verpackungsbehälter, Herstellungsverfahren sowie Herstellungsvorrichtung**

Packaging container, production method and production device

Réceptient d'emballage, procédé de fabrication ainsi que le dispositif de fabrication

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.07.2011 DE 102011052149**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2013 Patentblatt 2013/05

(73) Patentinhaber: **Cavonic GmbH
78333 Stockach (DE)**

(72) Erfinder: **Spaeter, Helmut
78333 Stockach (DE)**

(74) Vertreter: **Wagner, Kilian
Behrmann Wagner Partnerschaftsgesellschaft
mbB
Patentanwälte
Hegau-Tower
Maggistrasse 5 (10. OG)
78224 Singen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2009/030425 US-A1- 2001 047 724
US-A1- 2003 222 089**

EP 2 551 216 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verpackungsbehälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einem mindestens eine Kunststoffschicht umfassenden oder aus einer Kunststoffschicht bestehenden, mit einem ersten Innenabschnitt eine erste Kammer und mit einem zweiten Innenabschnitt eine zweite Kammer begrenzenden Behälterkörper, umfassend eine im Inneren des Behälterkörpers angeordnete erste Siegelzone, an die eine die erste Kammer von der zweiten Kammer trennende Folie gesiegelt ist. So ein Verpackungsbehälter ist aus US 2003/0222089 bekannt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Verpackungsbehälters gemäß Anspruch 8 sowie eine Vorrichtung zur Herstellung des Verpackungsbehälters bzw. zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 12.

[0002] Auch aus der EP 1 481 922 A2 ist es bekannt Barrierschichten im Vakuum aufzubringen.

[0003] Aus der US 2001/0047724 A1 ist eine barrierefreie Mehrkammerverpackung bekannt.

[0004] Die US 2002/0006485 A1 beschreibt ein Verfahren zum Beschichten von Schlauchbeutelverpackungen, wobei hier eine Barrierschicht im Walzverfahren unter Freilassung eines Siegelbereichs aufgedruckt wird.

[0005] Bekannt sind auf ihrer Innenseite unbeschichtete Verpackungsbehälter, beispielsweise zur Herstellung von Kaffee, umfassend mehrere, in der Regel in Richtung einer Hochachse eines Behälters übereinander angeordnete Kammern, die über Folien voneinander getrennt sind, die an die Innenumfangswand des Behälters gesiegelt sind. Bei Verpackungsbehältern zum Aufbrühen von Kaffee umfasst in der Regel eine der Kammern Kaffeepulver als Füllgut und eine daran angrenzende Kammer ein Filterelement zum Zurückhalten des Kaffeepulvers.

[0006] Insbesondere dann, wenn in zumindest einer der Kammern ein feuchtigkeits- oder sauerstoffempfindliches Füllgut, insbesondere ein Lebensmittel, wie Kaffeepulver aufgenommen ist, ist es wünschenswert, dass der Verpackungsbehälter eine Barrierschicht zur Erhöhung der Durchtrittssperrwirkung gegen Feuchtigkeit und/oder Gase aufweist. Solche im Vakuum aufzubringenden Barrierschichten sind beispielsweise in der EP 1 048 746 oder der WO2009/030425 beschrieben. Nachteilig bei den bekannten Schichten ist es, dass herkömmliche Siegelmaterialien schlecht an diesen Haften, so dass für die beschriebenen Verpackungsbehälter mit innenliegender **Siegelzone** lediglich eine Beschichtung mit der Barrierschicht von außen in Frage kommt. Hierbei besteht jedoch das Problem, dass die in der Regel nur einige Nanometer dicke Siegelschicht vergleichsweise stoß- und kratzempfindlich ist und an der Außenseite ungeschützt derartigen Beanspruchungen ausgesetzt wäre. Aus diesem Grund schlägt die vorgenannte WO2009/030425 vor die dort als Vakuumbeschichtung bezeichnete Barrierschicht zur Verbesserung der mechanischen Stabilität überzulackieren.

[0007] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen gegen den Durchtritt mindestens einer chemischen Verbindung und/oder Elements besser geschützten Verpackungsbehälter mit innen angesiegelter Folie anzugeben, wobei eine hierzu zum Einsatz kommende Barrierschicht optimal gegen mechanische Beanspruchung geschützt sein soll, ohne dass es zwingend der Notwendigkeit bedarf, die Barrierschicht überzulackieren. Ferner besteht die Aufgabe darin, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Herstellen eines derartig verbesserten Verpackungsbehälters anzugeben.

[0008] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verpackungsbehälters mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und bei einem gattungsgemäßen Verpackungsbehälter insbesondere dadurch gelöst, dass der erste Innenabschnitt und der zweite Innenabschnitt mit einer im Vakuum erzeugten Barrierschicht zum Erhöhen der Durchtrittssperrwirkung gegen mindestens eine chemische Verbindung und/oder ein chemisches Element versehen sind, und dass der erste Innenabschnitt von dem zweiten Innenabschnitt über die erste Siegelzone beabstandet ist, die frei von der Barrierschicht ist.

[0009] Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 8 und hinsichtlich der Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

[0011] Die Erfindung hat zunächst erkannt, dass der mindestens eine innenliegende Folie (vorzugsweise Heißsiegelfolie) aufweisende Verpackungsbehälter durch das Vorsehen einer im Vakuum erzeugten Barrierschicht eine verbesserte Durchtrittssperrwirkung gegen Wasserdampf und/oder Gase und/oder eine andere chemische Verbindung, z. B. ätherische Öle oder Lösemittel und/oder ein chemisches Element erhalten kann, um ein innenliegendes Produkt, insbesondere ein Lebensmittelprodukt, beispielsweise ein Kaffeepulver vor Alterungserscheinungen, insbesondere Oxidationsercheinungen oder sonstigen Beeinträchtigungen zu schützen. Ferner hat die Erfindung erkannt, dass es zum Schutz der Barrierschicht vor äußeren mechanischen Einflüssen vorteilhaft ist, diese Barrierschicht im Inneren des Behälterkörpers anzuordnen, wodurch grundsätzlich auf ein Überlackieren mit einer Schutzlack-schicht verzichtet werden kann (jedoch nicht muss). Um das Problem zu überwinden, dass an eine im Vakuum erzeugte Barrierschicht mit heutigen Siegelmaterialien, wie Polyethylen oder Polypropylen nur schlecht anhaften, ist es wesentlicher Kerngedanke der Erfindung einen die spätere Siegelzone bildenden Bereich innerhalb des Behälterkörpers von der Barrierschicht auszusparen, wobei an beiden Seiten dieser Siegelzone ein Barrierschichtbereich (beschichtete Innenabschnitte) anschließt. Ein solcher erfindungsgemäßer Verpackungs-

behälter ist auf den ersten Blick nur äußerst schwer herstellbar, da beim Beschichtungsvorgang im Vakuum sichergestellt werden muss, dass die zwischen zwei mit der Barrierschicht zu beschichtenden Innenabschnitten vorgesehene Siegelzone frei bleibt von der Barrierschicht. Dies kann gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch realisiert werden, dass die Siegelzone während des Vakuumbeschichtungsvorgangs mit einer Maske abgedeckt ist, die vorzugsweise in den Bereich der Siegelzone vor dem Eintritt des zu beschichtenden Verpackungsbehälters in eine Vakuumkammer aufgesetzt, insbesondere aufgelegt wird. Die Maske unterbindet während des Beschichtungsprozesses ein Ablagern der Beschichtung an bzw. auf den maskierten Bereich.

[0012] Bevorzugt handelt es sich bei der Beschichtung um eine funktionale Beschichtung, die gegen den Durchtritt von Feuchtigkeit und/oder Gasen schützt. Bevorzugt ist die Beschichtung derart gewählt, dass sie Migrationserscheinungen von dem verpackten Produkt in die mindestens eine Kunststoffschicht reduziert. Ganz besonders bevorzugt ist die Barrierschicht zusätzlich oder alternativ derart ausgelegt, dass mit dieser der Eintritt von chemischen Substanzen und/oder Elementen aus der mindestens einen Kunststoffschicht in das verpackte Produkt minimiert wird. Derartige Eigenschaften sind insbesondere äußerst vorteilhaft im Falle der Ausbildung des Verpackungsbehälters als Lebensmittelverpackungsbehälter. Insbesondere für den Fall der Verpackung von Gewürzen ist es vorteilhaft, wenn die Barrierschicht eine Durchtrittssperrwirkung gegen ätherische Öle aufweist. Insbesondere dann, wenn in dem Verpackungsbehälter technische Produkte verpackt werden sollen, ist es bevorzugt, wenn die Barrierschicht eine Durchtrittssperrwirkung gegenüber Lösemitteln aufweist.

[0013] Als mögliche Beschichtungsverfahren, die in der Vakuumkammer zur Anwendung kommen können, kommen insbesondere CVD (Chemical Vapor Deposition) Verfahren wie Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD) oder PVD (Physical Vapor Deposition) Verfahren wie Sputtern in Betracht. Bei solchen Vakuumbeschichtungsverfahren liegt die Maske bevorzugt so eng und dichtend an dem Verpackungskörper an, dass die Beschichtungsgase (im Falle von CVD) nicht an die abgedeckten Bereiche (Siegelzone im Inneren des Verpackungskörpers) gelangen können. Eine solche Maske umfasst bevorzugt eine Abdichtung, mit Vorteil aus einem Elastomer, insbesondere eine Gummierung und/oder eine Silikonabdichtung. Diese wird bevorzugt unter einer Gewichtskraft (und ggf. unter einer zusätzlichen Anpresskraft mit Hilfe von Anpressmitteln) gegen den Verpackungskörper angepresst, um Zwischenräume zwischen der Dichtung und dem Verpackungskörper zu minimieren und eine hohe Dichtwirkung zu gewährleisten. Bei einem PVD-Verfahren unterbindet die Maske bevorzugt ein Auftreffen des Elektronenstrahls auf die Oberfläche des Verpackungskörpers im Bereich der Sie-

gelzone, wodurch diese nicht beschichtet wird.

[0014] Als Kunststoffschicht zur Herstellung des Verpackungsbehälters, beispielsweise durch Spritzgießen, Spritzblasen, Blasformen und/oder Tiefziehen eignen sich insbesondere Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Cycloolefincopolymere (COC), Cycloolefinpolymer (COP), Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA) oder Polysyrol (PS).

[0015] Auch ist es möglich, die Verpackungsformteile aus kompostierbaren Polymeren, insbesondere auf erneuerbaren Rohstoffen basierenden Polymeren, wie stärkebasierende Polymere (stark blends, PLA (Polylactid), Polyester des Typs PAH (Polyhydroxyalkanoat), z. B. PHB (Polyhydroxybutyrat), PHV (Polyhydroxyvalerat), Cellulosematerialien aus chemisch modifizierter Cellulose hergestellte Materialien, auf erneuerbaren Rohstoffen basierende Polymere sind insbesondere spezifische Polymere, z.B. auf PDO (Biopropandiol) basierend, spezifische Polyamide, z.B. aus Rizinusöl hergestellte, sowie Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC) auf Bio-Ethanol aus z.B. Zuckerrohr basierend, sowie spezifische, aus Rohöl oder natürlichem Gas hergestellte synthetische Polyester, oder aus den genannten Werkstoffen hergestellten Laminaten geformt sind.

[0016] Die Barrierschicht, insbesondere für Spritzgussteile, umfasst bevorzugt eine Vakuumbeschichtung mit Metalloxiden, insbesondere Aluminiumoxiden, und/oder Siliziumoxiden wegen ihrer guten Durchtrittssperrwirkungen. Bevorzugte Beschichtungsmittel sind so ausgebildet, dass die Barrierschicht (Vakuumbeschichtung) mittels eines Sputterverfahrens als oxidische, nitridische oder sulfidische Schicht aufgetragen wird. Auch kann mittels eines Plasma-CVD, bevorzugt einen PECVD (Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition) Verfahrens mit HNDSO (Hexamethyldisiloxan) oder TEOS (Tetraethoxysilan), insbesondere mit PlasmaVorbehandlung mit HNDSO und Sauerstoff, HNDSO und Stickstoff eine keramische Schicht als Beschichtung aufgetragen werden. Weiter bevorzugt sind die Beschichtungsmittel so ausgebildet, dass sie eine Vakuumbeschichtung durch Sputtern oder Verdampfen, insbesondere von Metalloxyden, insbesondere Aluminiumoxyden, oder Siliziumoxiden, insbesondere SIOX, wobei X eine Zahl kleiner 2, bevorzugt kleiner 0,9 ist, oder durch Plasmapolymerisation von Siliziumoxiden, bevorzugt ausgehend von Organosilanen, insbesondere von Hexamethyldisiloxan (HNDSO) und Tetramethyldisiloxan (TMDSO) oder durch Plasmapolymerisation von hochvernetzten Kohlenwasserstoffschichten, insbesondere ausgehend von Methan, Ethylen oder Acetylen auf den Verpackungskörper aufbringen.

[0017] Vorteilhaft können die Beschichtungsmittel auch so ausgebildet sein, dass die Beschichtung eine Kohlenstoffschicht ist, insbesondere eine amorphe Kohlenstoffschicht (englisch "Diamond-Like Carbon" bzw. DLC).

[0018] Es bieten sich insbesondere folgende amorphe

Kohlenstoffschichten an, die nach der Richtlinie VDE 2840 wie folgt unterteilt sind:

- Wasserstofffreie amorphe Kohlenstoffschichten "a-C" bestehen überwiegend aus sp^2 -hybridisierten Bindungen und werden deshalb auch als Graphitartige Kohlenstoffschichten bezeichnet.
- Tetraedrische wasserstofffreie amorphe Kohlenstoffschichten "ta-C" bestehen aus sp^3 -hybridisierten Bindungen, weshalb sie den Diamantschichten gleichzusetzen sind.
- Metallhaltige wasserstofffreie amorphe Kohlenstoffschichten, "a-C:Me"
- Wasserstoffhaltige amorphe Kohlenstoffschichten, "a-C:H" (H-Anteil > 35%)
- Tetraedrische wasserstoffhaltige amorphe Kohlenstoffschichten, "ta-C:H" (H-Anteil > 25%) mit überwiegend sp^3 -hybridisierten Kohlenstoffatomen
- Metallhaltige wasserstoffhaltige amorphe Kohlenstoffschichten, "a-C:H:Me". Durch Dotieren mit Metallen bildet sich ein Verbund aus einer "a-C:H" Matrix und Metallkarbiden. Schichten aus diesem Material besitzen hohe Verschleißfestigkeiten, geringe Reibkoeffizienten sowie bessere Haftung der Schichten. Durch Veränderung des Metallgehaltes lassen sich die Materialeigenschaften stark beeinflussen.
- Modifizierte wasserstoffhaltige amorphe Kohlenstoffschichten, "a-C:H:X". Durch Dotierung mit Elementen wie Si, O, N, F und B können amorphe Kohlenstoffschichten je nach gewünschten Eigenschaften stark modifiziert werden. Silizium beispielsweise erhöht die Temperaturbeständigkeit in sauerstoffhaltiger Umgebung. Eine Dotierung mit Silizium und Sauerstoff kann die Oberflächenspannung stark herabsetzen (bis hin zu Werten in der Größenordnung von PTFE). Außerdem lassen sich transparente und äußerst kratzfeste Schichten herstellen.

[0019] Insbesondere für die Aufnahme von medizinischen und/oder biologischen Materialien, insbesondere Flüssigkeiten, bietet sich eine, bevorzugt fluoridierte, Kohlenstoffschicht an, da hierdurch unter anderem durch die gute Abbaubarkeit im Körper eine hohe biologische Verträglichkeit gegeben ist. Hier sei angemerkt, dass die Aufnahme auch lediglich kurzzeitig erfolgen kann, beispielsweise in einem Blutbeutel und/oder einer Durchflussskanüle.

[0020] Auch bei der Aufnahme von Lebensmitteln können durch die Beschichtung mit Kohlenstoffschichten die Vorteile der hohen biologischen Verträglichkeit mit einer erhöhten Durchtrittssperwirkung gegen Gase und/oder

Feuchtigkeit vereint werden.

[0021] Der Verpackungsbehälter kann für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt werden, insbesondere als Lebensmittelverpackungsbehälter, beispielsweise als Kaffeekartusche zum Brühen von Kaffee, wobei in diesem Fall bevorzugt in einer der Kammern ein Kaffeepulver angeordnet ist und in einer weiteren Kammer beispielsweise ein Filterelement. Ebenso ist es möglich, die erste Folie als Filtermembran auszubilden, oder alternativ als undurchlässige, d.h. dichte Membran. Ein weiteres denkbare Anwendungsfeld ist der Einsatz des Verpackungsbehälters zur Aufbewahrung von Mehrkomponenten Klebstoffen oder anderen chemischen Zusammensetzungen, die erst bei Durchstoßen der ersten Folie miteinander in Kontakt kommen.

[0022] Im Hinblick auf die geometrische Ausgestaltung des die Siegelzone ausbildenden Innenabschnitts des Verpackungsbehälters gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Insbesondere dann, wenn es sich um einen konischen oder zylindrischen Verpackungskörper handelt, ist es bevorzugt, wenn die erste Siegelzone den ersten Innenabschnitt und den zweiten Innenabschnitt stufenlos miteinander verbindet - hierbei ist die Folie bevorzugt umgebördelt bzw. so gefaltet, dass sie einen zur Flächenerstreckung der Folie verlaufenden, bevorzugt ringförmigen Siegelrand ausbildet, mit welchem sie mit an die erste Siegelzone gesiegelt (vorzugsweise heißgesiegelt) ist. Alternativ ist es möglich den Verpackungsbehälter, zumindest an seinem Innenumfang mit einer Stufe auszubilden, die winklig zu zumindest einem der angrenzenden Innenabschnitte verläuft. Das Vorsehen einer Stufe erleichtert das Anordnen einer Maske während des Beschichtungsschrittes.

[0023] Bevorzugt ist die erste Folie die einzige Folie zwischen der ersten und der zweiten Kammer.

[0024] Besonders zweckmäßig ist es, wenn zusätzlich zu der im Inneren des Verpackungsbehälters angeordneten ersten Siegelzone mindestens eine weitere Siegelzone vorgesehen ist, die frei ist von der Barrierschicht. Die mindestens eine weitere Siegelzone kann entweder wie die erste Siegelzone im Inneren des Behälterkörpers vorgesehen werden oder alternativ auf der Außenseite, vorzugsweise an einem umlaufenden Siegelkragen bzw. Siegelrand des Behälterkörpers. An dieser Stelle sei angemerkt, dass es grundsätzlich möglich ist nicht nur eine weitere Siegelzone, sondern mehrere weitere Siegelzonen vorzusehen, von denen bevorzugt zumindest eine, noch weiter bevorzugt sämtliche Siegelzonen frei sind von der Barrierschicht. Es können Siegelzonen im Außenbereich des Verpackungsbehälters und/oder im Innenbereich vorgesehen werden. Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn die mindestens eine weitere Siegelzone die erste oder die zweite Kammer begrenzt, insbesondere in dem die zweite Siegelzone an den ersten Innenabschnitt bzw. an den zweiten Innenabschnitt angrenzt.

[0025] Während des Beschichtungsvorgangs können mindestens zwei der Siegelzonen, vorzugsweise sämt-

liche Siegelzonen mit einer gemeinsamen Maske gegen den Beschichtungsvorgang bzw. gegen das Ablagern der Beschichtung geschützt werden oder mit separaten Masken. Auch ist es möglich Gruppen von Masken vorzusehen, wobei dann zumindest eine der Masken zwei Siegelzonen abdeckt.

[0026] Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn die erste Siegelzone die erste Kammer und die zweite Kammer voneinander trennt und eine zweite Siegelzone oder eine dritte Siegelzone ebenfalls zwei Kammern voneinander trennt, vorzugsweise die zweite von einer dritten Kammer oder die erste von einer dritten Kammer. In diesem Fall befindet sich die Siegelzone ebenfalls am Innenumfang des Verpackungsbehälters, bevorzugt entlang einer Achse, insbesondere einer Hochachse von der ersten Siegelzone beabstandet. Bevorzugt sind sämtliche Siegelzonen konzentrisch zu einer Mittelachse des Verpackungsbehälters angeordnet.

[0027] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich, wie vorerwähnt, dadurch aus, dass die mindestens eine Siegelzone mit einer Maske markiert wird, die so beschaffen ist, dass sie die Siegelzone im Inneren des Behälterkörpers von dem Ablagern der Beschichtung schützt und gleichzeitig eine Beschichtung des ersten und des zweiten, an die Siegelzone bzw. die Maske angrenzenden Innenabschnitts des Behälters ermöglicht. Nach dem Auflegen bzw. Anordnen der Maske wird der Behälterkörper, noch weiter bevorzugt ausschließlich, auf seiner Innenseite in Vakuum mit einer Barrierschicht zum Erhöhen der Durchtrittssperrwirkung gegen Wasserdampf und/oder Gase und/oder gegen sonstige chemische Verbindungen und/oder Elemente beschichtet, wobei die maskierte Siegelzone frei bleibt von der Beschichtung. Der Behälter kann beispielsweise durch Spritzgießen, Tiefziehen oder Blasformen hergestellt werden.

[0028] Wie ebenfalls bereits angedeutet, ist es möglich und sogar bevorzugt, mehrere Siegelzonen vorzusehen, wobei bevorzugt an jede der Siegelzonen ein beschichteter bzw. zu beschichtender Innenabschnitt angrenzt. Die Siegelzonen können mit separaten Masken maskiert werden oder alle Siegelzonen mit einer gemeinsamen Maske oder zumindest Gruppen von Siegelzonen mit einer gemeinsamen Maske.

[0029] Teil des Verfahrens kann auch das Befüllen des Verpackungsbehälters mit mindestens einem Füllgut sein, wobei die Folie an die mindestens eine Siegelzone gesiegelt wird bevor oder nachdem mindestens eine der Kammer mit Füllgut gefüllt wurde.

[0030] Ganz besonders zweckmäßig hat es sich herausgestellt, wenn der zu beschichtende Behälterkörper inline hergestellt wird - es werden dann Behälterkörper aus einer Formeinrichtung, insbesondere einer Spritzguss-, Tiefzieheinrichtung oder Blasformeinrichtung entnommen und dann auf Transportmittel aufgesetzt, mit denen der zu beschichtende Behälterkörper zu Maskiermitteln gefördert wird, dort in seinem Inneren mit mindestens einer Maske versehen und dann beschichtet

wird, woraufhin, wie später noch erläutert werden wird, bevorzugt eine Demaskierung, d.h. ein Abnehmen der Maske nach dem Beschichtungsvorgang erfolgt. Die Maskiermittel sind also ausgebildet und angesteuert, die Maske im Inneren des Behälterkörpers benachbart zu bzw. zwischen zwei zu beschichtenden Innenabschnitten anzuordnen.

[0031] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch Beschichtungsmittel, umfassend eine Vakuumkammer aus, die so ausgebildet ist, dass mit diesem mindestens ein, mindestens eine Kunststoffschicht umfassender oder aus einer Kunststoffschicht bestehender Behälterkörper auf seiner Innenseite mit einer, bevorzugt wie zuvor bereits beschrieben ausgebildeten Barrierschicht zum Erhöhen der Durchtrittssperrwirkung gegen Feuchtigkeit und/oder Gase und/oder eine andere chemische Verbindung und/oder Element beschichtbar ist. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass den Beschichtungsmitteln in einer Transportrichtung des mindestens einen Behälterkörpers Maskiermittel vorgeordnet sind, die dazu ausgebildet, angesteuert und bestimmt sind auf die mindestens eine Siegelzone zum Schutz derselben vor einer Beschichtung aufgebracht zu werden. Die Maskiermittel zum Aufsetzen der Maskierung können beispielsweise einen Greifarm umfassen.

[0032] Grundsätzlich ist es möglich, für jede Siegelzone eine separate Maske vorzusehen. Bevorzugt ist zumindest einer Gruppe, umfassend mindestens zwei Siegelzonen, eine gemeinsame Maske zugeordnet. Noch weiter bevorzugt werden sämtliche Siegelzonen mit einer gemeinsamen Maske abgedeckt. Auch ist es denkbar, für jeden Behälterkörper eine separate Maske vorzusehen, bevorzugt ist es jedoch einer Gruppe aus mindestens zwei Behälterkörpern mindestens eine gemeinsame Maske zuzuordnen.

[0033] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich zu Maskiermitteln Demaskiermittel zum Abnehmen der mindestens einen Maske von mindestens einer Siegelzone nach dem Beschichtungsvorgang vorgesehen sind, wobei es noch weiter bevorzugt ist, Maskiermittel und Demaskiermittel durch eine gemeinsame Einheit auszubilden. Besonders zweckmäßig werden die Masken direkt nach dem Entfernen von den beschichteten Behälterkörpern wieder zur Maskierung von zu beschichtenden Behälterkörpern verwendet. Hierbei bietet sich beispielsweise ein Vakuumgreifarm an, der die Masken von einer Demaskierposition zu einer Maskierposition umgibt. Hierdurch werden Zwischenlager für Masken nicht zwingend benötigt und es wird eine Wiederverwendbarkeit der Masken gewährleistet, was ökonomische und ökologische Vorteile mit sich bringt. Auch ist es denkbar, zwischen den Maskiermitteln und den Demaskiermitteln beispielsweise eine Reinigungseinheit für die Masken vorzusehen.

[0034] Um einen hohen Produktdurchsatz zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Behälterkörper geometrisch linear (vorzugsweise translatorisch) durch die Beschichtungsmittel durchlaufen zu

lassen, also den Transportweg so auszubilden, dass die Behälterkörper jeweils eine Position der Beschichtungsmittel nur einmal durchlaufen. Hierdurch wird eine durchlaufende Produktion ermöglicht und insbesondere gegenüber im Stand der Technik beschriebenen Drehtellern ein erhöhter Durchsatz ermöglicht, indem zeitgleich Behälterkörper aus dem Beschichtungsmittel zu- und abgeführt werden können.

[0035] Bevorzugt umfassen die Beschichtungsmittel in Durchlaufrichtung (Transportrichtung) von Trägereinheiten zum jeweiligen Transport bevorzugt mehrere Behälterkörper zunächst eine Einlassschleuse, dann eine Vakuumkammer mit darauf folgender Auslassschleuse. Durch den linearen Aufbau müssen die Schleusen und die Kammern nicht zeitgleich aneinander synchronisiert sein, insbesondere können die Anzahl der Trägereinheiten in den jeweiligen Abschnitten und/oder die Verweildauer der einzelnen Trägereinheiten in den jeweiligen Abschnitten voneinander abweichen.

[0036] Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung Mittel zum Siegeln mindestens einer Folie an mindestens eine der Siegelzonen, vorzugsweise zum Siegeln einer ersten Folie an die erste Siegelzone, umfasst, so dass dem Beschichtungsvorgang nachgelagert die Folie an die Siegelzone gesiegelt werden kann.

[0037] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

[0038] Diese zeigen:

- Fig. 1a eine Schnittansicht einer möglichen Ausführungsform eines nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Verpackungsbehälters mit insgesamt drei Siegelzonen, an die jeweils eine Folie angesiegelt ist,
- Fig. 1b eine Draufsicht auf den Behälterkörper des Verpackungsbehälters gemäß Fig. 1a ohne Folien zur Verdeutlichung der Lage der Siegelzonen,
- Fig. 2a eine alternative Ausführungsform eines Verpackungsbehälters mit einer ersten Siegelzone, die auf einem nicht gestuften Abschnitt (innere Mantelfläche) eines Behälterkörpers angeordnet ist,
- Fig. 2b eine Draufsicht auf den Behälterkörper des Verpackungsbehälters gemäß Fig. 2a ohne Folien und
- Fig. 3 in einer schematischen Darstellung einen möglichen Aufbau einer Vorrichtung zur Herstellung eines Verpackungsbehälters bzw. zum Beschichten eines Behälterkörpers.

[0039] In den Figuren sind gleiche Elemente und Elemente mit der gleichen Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0040] In Fig. 1a ist ein Verpackungsbehälter 100 in einer Längsschnittansicht dargestellt, wobei der Verpackungsbehälter einen beispielsweise durch Spritzgießen hergestellten Behälterkörper 8 umfasst, welcher in dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer Kunststoffschicht aus PE besteht. Alternativ kann der Behälterkörper aus einem anderen Material und/oder aus einem Kunststofflaminat hergestellt sein. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Behälterkörper 8 rotationssymmetrisch zu einer Achse A ausgebildet, die in dem konkreten Ausführungsbeispiel eine Hochachse des Verpackungsbehälters 1 bildet.

[0041] Der Verpackungsbehälter 100 umfasst zwei Kammern, nämlich eine erste (obere) Kammer 101 und zweite (untere) Kammer 102, wobei die beiden Kammern 101, 102 mittels einer ersten Folie 103 voneinander getrennt sind, die im Inneren des Behälterkörpers 3 angeordnet ist und an eine erste, ringförmige Siegelzone 104 gesiegelt (bevorzugt heißgesiegelt) ist.

[0042] Der Behälterkörper 8 ist an seiner Innenseite beschichtet mit einer im Vakuum erzeugten Barrierschicht 105, die im Verhältnis zu ihrer tatsächlichen Dickenverstärkung im Nanometerbereich wesentlich dicker dargestellt ist, um deren Position zu verdeutlichen.

[0043] Die Barrierschicht 5 zur Erhöhung der Durchtrittssperrwirkung gegen Wasserdampf und/oder Gase befindet sich sowohl auf einem ersten Innenabschnitt 106 des Behälterkörpers 8, welcher die erste Kammer 101 umfangsseitig begrenzt als auch auf einem zweiten Innenabschnitt 107, welcher umfangsseitig die zweite Kammer 102 begrenzt. Erster und zweiter Innenabschnitt 106, 107 sind voneinander beabstandet über die erste Siegelzone 104, die frei ist von der Barrierschicht, was dadurch erzielt werden kann, dass auf der ersten Siegelzone 104 während des Beschichtungsvorgangs im Vakuum auf der ersten Siegelzone 104 eine Maske aufliegt.

[0044] Im Hinblick auf die Ausbildung der ersten Folie 103 gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. So kann diese beispielsweise aus einem siegelfähigen Material, wie PE bestehen oder mehrschichtig ausgebildet sein und eine Siegelschicht, zumindest im späteren Siegelbereich umfassen. So kann es beispielsweise auch um eine Metallfolie mit einem randseitigen PE-Auftrag oder einer vollflächigen PE-Schicht handeln. Selbstverständlich können auch alternative Siegelschichten zum Einsatz kommen.

[0045] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Behälterkörper 8 im Bereich der Siegelzone 104 gestuft ausgebildet - anders ausgedrückt befindet sich die erste Siegelzone 104 auf einer inneren Ringstufe 108, die in dem gezeigten Ausführungsbeispiel sowohl winklig zum ersten Innenabschnitt als auch winklig zum zweiten Innenabschnitt verläuft. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Siegelzone 104 in einer Radialebene zur Ach-

se A angeordnet, verläuft also rechtwinklig zur Achse A.

[0046] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst der Verpackungsbehälter 100 zusätzlich zu der ersten Folie 103 eine zweite Folie 109, mit welcher die erste Kammer 101 auf der der ersten Folie 103 gegenüberliegenden Seite verschlossen ist. Die zweite Folie 109 ist an einer zweiten Siegelzone 110 festgelegt, die ebenfalls frei von der Barrierschicht 105 ist und die in dem gezeigten Ausführungsbeispiel nach außen gewandt ist. Konkret befindet sich die zweite Siegelzone 110 stirnseitig auf einen stirnseitigen Ringkragen 111 des Behälterkörpers 108. Auch diese zweite Siegelzone 110 ist während des Beschichtungsvorgangs maskiert, um eine Ablagerung der Barrierschicht 105 zu verhindern.

[0047] Zu erkennen ist, dass die erste und die zweite Siegelzone konzentrisch zur Achse A angeordnet und entlang der Achse A voneinander beabstandet sind.

[0048] Des Weiteren ist eine dritte Folie 112 vorgesehen, die die zweite Kammer gegenüberliegend der ersten Folie 103 verschließt. Die dritte Folie ist an eine dritte Siegelzone 113 gesiegelt, die sich auf der Innenseite des Behälterkörpers 8 befindet und in Richtung zweiter Kammer gerichtet ist. Die dritte Siegelzone 113 befindet sich auf einem umlaufenden, endseitigen Innenring 114 bzw. Bodenring des Behälterkörpers 8.

[0049] Sämtliche Folien 103, 109 und 112 können aus dem gleichen Material oder aus unterschiedlichen Materialien oder Materialkombinationen ausgebildet sein. Wesentlich ist, dass die Folien bzw. zumindest eine Folienschicht siegelfähig ist, um an der entsprechenden Siegelzone angesiegelt zu werden.

[0050] In Fig. 1b ist der Behälterkörper 8 zur Herstellung des Verpackungsbehälters 100 gemäß Fig. 1a in einer Draufsicht gezeigt. Folien sind (noch) nicht vorhanden. Der Behälterkörper 8 ist bereits beschichtet mit einer Barrierschicht 105, wobei sich die Barrierschicht 105 ausschließlich auf einem ersten und einem zweiten Innenabschnitt 106, 107 befindet, die jeweils eine Kammer 101, 102 umfangsseitig beim fertigen Verpackungsbehälter 100 begrenzen. Zwischen den Innenabschnitten 106, 107 befindet sich die erste ringförmige Siegelzone 104, die durch Maskierung frei gehalten wurde von der Barrierschicht 105, und die an die Innenabschnitte 106, 107 angrenzt. Ebenso zu erkennen sind die zweite und die dritte Siegelzone 110, 113, die jeweils auch an einen beschichteten Innenabschnitt angrenzen und frei von der Barrierschicht 105 sind.

[0051] Im Folgenden wird das Ausführungsbeispiel gemäß in Fig. 2a und 2b erläutert, wobei zur Vermeidung von Wiederholung im Wesentlichen nur auf die Unterschiede zu dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1a und 1b eingegangen wird. Im Hinblick auf die Gemeinsamkeiten wird auf die Fig. 1a und 1b mit zugehöriger Figurenbeschreibung verwiesen.

[0052] Zu erkennen ist, dass der Verpackungsbehälter 100 gemäß Fig. 2a im mittleren Bereich keine Stufe umfasst, sondern in dem gezeigten Ausführungsbeispiel durchgehend konisch ausgebildet ist. Eine durchgehend

zylindrische Ausbildung ist alternativ denkbar. Folglich befindet sich die erste Siegelzone 104 nicht auf einem gestuften Absatz, sondern an der Innenmantelfläche, d. h. die erste Siegelzone 104 verbindet stufenlos die mit einer Barrierschicht 105 beschichteten Innenabschnitte 106, 107.

[0053] Die weiteren Folien 109, 112 und Siegelzonen 110, 113 sind analog dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet und angeordnet.

[0054] Um die erste Folie 103 an dem nicht gestuften Bereich des Behälterkörpers 8 anordnen zu können, ist die erste Folie 103 napfförmig ausgebildet und umfasst einen in dem gezeigten Ausführungsbeispiel wannenförmig nach oben umgelegten Siegelrand 115.

[0055] Aus Fig. 2b ergibt sich die Lage der Siegelzonen 104, 110 und 113 in einer Draufsicht.

[0056] In Fig. 3 ist schematisch eine Vorrichtung zur Herstellung von beispielhaft in den Fig. 1a und 2a gezeigten Verpackungsbehältern bzw. zur Beschichtung von Behälterkörpern 8 gezeigt. Die Vorrichtung umfasst Transportmittel 1 mit einem ersten und zweiten Transportabschnitt 2, 4, in dem konkreten Ausführungsbeispiel ausgebildet durch zwei Fließbänder. Auf den Fließbändern werden Trägereinheiten 6 befördert. In diesen Trägereinheiten 6 befinden sich Behälterkörper 8, die durch Zufuhrmittel 20 und Entnahmemittel 24 in die Trägereinheiten 6 hinein bzw. aus den Trägereinheiten 6 hinaus befördert werden. Die Zufuhrmittel 20 und die Entnahmemittel 24 sind in dem konkreten Ausführungsbeispiel durch einen Greifarm mit Saugnapfen realisiert.

[0057] Die Vorrichtung umfasst Maskiermittel 10 und Demaskiermittel 12, mit denen Masken 14 an die Behälterkörper angebracht, insbesondere aufgesetzt werden bzw. von diesen entfernt werden können. Zudem umfasst die Vorrichtung Beschichtungsmittel 16 auf dem ersten Transportabschnitt 2, die eine Einlassschleuse 17, eine Vakuumkammer 18, und eine Auslassschleuse 19 umfassen.

[0058] Zum Beschichten der Behälterkörper 8 werden die zu beschichtenden Behälterkörper 8 durch die Zufuhrmittel 20 der Vorrichtung in eine Zuführposition 22 zugeführt. Die Zufuhrmittel 20 platzieren die Behälterkörper direkt in Trägereinheiten 6, die wiederum durch Transportmittel, hier ausgebildet durch ein erstes und ein zweites Förderband 2 und 4, auf einem Transportweg weitergeführt werden.

[0059] Der Transportweg setzt sich zusammen aus zwei, bevorzugt gleichlangen Teilabschnitten, die zueinander weiter bevorzugt parallel angeordnet sind und um 180° zueinander gedrehte Richtungen, d.h. entgegengesetzt verlaufen, wobei der erste Teilabschnitt dem ersten Förderband und der zweite Teilabschnitt dem zweiten Förderband zugeordnet ist.

[0060] Auf dem Transportweg durchlaufen die Trägereinheiten 6 zunächst eine Maskierposition, in der die Behälterkörper mit Masken 14 versehen werden. Die Mittel sind dabei derart ausgebildet, dass mit diesen zumindest eine Maske im Inneren des Behälterkörpers auf ei-

ner von einer Barrierebeschichtung freizuhaltenden ersten Siegelzone platzierbar ist, die angeordnet ist zwischen zwei zu beschichtenden Innenabschnitten des Behälterkörpers 8. Die Masken 14 liegen mit Auflageflächen auf den Behälterkörpern auf und decken somit die Behälterkörper 8 ab um so zu bewirken, dass mindestens eine im Inneren angeordnete erste Siegelzone 104 nicht beschichtet wird.

[0061] Auf dem Transportweg gelangen die Trägereinheiten 6 in die Beschichtungsmittel 16. Zunächst wird der Umgebungsdruck in der Einlassschleuse 17 auf den Druck der Vakuumkammer 18 angepasst. In der Vakuumkammer wird beispielsweise mittels eines PECVD-Verfahrens eine Siliziumoxidschicht aufgebracht, welche in der Zeichnung durch Schraffur der entsprechenden Behälterkörper dargestellt ist. Zu erkennen ist, dass eine erste Siegelzone 104 der Behälterkörper frei ist von der Barrierebeschichtung 105, die sich in zwei von der ersten Siegelzone 104 getrennten Innenabschnitten des Behälterkörpers 8 befindet.

[0062] Nach der Beschichtung wird in der Auslassschleuse 19 der Umgebungsdruck der Trägereinheiten 6 wieder an den atmosphären Druck angepasst.

[0063] Die Trägereinheiten 6 wechseln so dann durch nicht dargestellte erste Übergabemittel vom ersten Transportabschnitt aus dem zweiten Transportabschnitt.

[0064] Hier werden die Masken 14 (ein- oder mehrteilige Masken) wieder von den Trägereinheiten 6 entfernt und anschließend die beschichteten Behälterkörper 8 durch Entnahmemittel 24 aus den Trägereinheiten 6 entnommen. Die beschichteten Behälterkörper können nun befüllt sowie mit Folien versehen werden, die an die von der Barrierebeschichtung 105 frei gehaltenen Siegelzonen angesiedelt werden können.

[0065] Entsprechende Füll- und Siegelapparaturen zur Applizierung der Folien im Behälterkörper 8 sind nicht dargestellt.

[0066] Die Maskiermittel 10 und die Demaskiermittel 12 können bevorzugt durch eine gemeinsame Einheit ausgebildet werden. Diese bringt dann vorzugsweise die Masken 14 an die Behälterkörper 8 in der Maskierposition 11 an und entnimmt die Masken in der Demaskierposition 13. Die Maskierposition 11 und die Demaskierposition 14 liegen nahe beieinander und befinden sich senkrecht zur Transportrichtung auf einer Linie, wodurch die gemeinsame Einheit zum Maskieren und Demaskieren die Masken mit wenig Aufwand von der Maskierposition 11 zur Demaskierposition 14 fördern kann, wo sie möglichst unmittelbar wieder zum Maskieren von Behälterkörpern 8 verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0067]

- 1 Transportmittel
- 2 erstes Förderband
- 4 zweites Förderband

- 6 Trägereinheit
- 8 Behälterkörper
- 10 Maskiermittel
- 11 Maskierposition
- 5 12 Demaskiermittel
- 13 Demaskierposition
- 14 Maske
- 16 Beschichtungsmittel
- 17 Einlassschleuse
- 10 18 Vakuumkammer
- 19 Auslassschleuse
- 20 Zuführmittel
- 22 Zuführposition
- 24 Entnahmemittel
- 15 100 Verpackungsbehälter
- 101 erste Kammer
- 102 zweite Kammer
- 103 erste Folie
- 104 erste Siegelzone
- 20 105 Barrierebeschichtung
- 106 erster Innenabschnitt
- 107 zweiter Innenabschnitt
- 108 Ringstufe
- 109 zweite Folie
- 25 110 zweite Siegelzone
- 111 Ringkranz
- 112 dritte Folie
- 113 dritte Siegelzone
- 114 Innenring
- 30 115 Siegelrand

A Achse

35 Patentansprüche

1. Verpackungsbehälter mit einem mindestens eine Kunststoffschicht umfassenden oder aus einer Kunststoffschicht bestehenden, mit einem ersten Innenabschnitt (106) eine erste Kammer (101) und mit einem zweiten Innenabschnitt (107) eine zweite Kammer (102) begrenzenden Behälterkörper (8), umfassend eine im Inneren des Behälterkörpers (8) angeordnete erste Siegelzone (104), an die eine die erste Kammer (101) von der zweiten Kammer (102) trennende erste Folie (103) gesiegelt ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der erste Innenabschnitt (106) und der zweite Innenabschnitt (107) mit einer im Vakuum erzeugten Barrierebeschichtung (105) zum Erhöhen der Durchtrittsperrwirkung gegen mindestens eine chemische Verbindung und/oder mindestens ein chemisches Element versehen sind, und dass der erste Innenabschnitt (106) von dem zweiten Innenabschnitt (107) über die erste Siegelzone (104) beabstandet ist, die frei von der Barrierebeschichtung (105) ist.

2. Verpackungsbehälter nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die erste Siegelzone (104) den ersten Innenabschnitt (106) und den zweiten Innenabschnitt (107) stufenlos miteinander verbindet, oder dass die erste Siegelzone (104) an einem winklig zum ersten und/oder zweiten Innenwandabschnitt verlaufenden Innenumfangsschulter des Behälterkörpers (8) ausgebildet ist. 5
3. Verpackungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass eine von der ersten Siegelzone (104) beabstandete zweite Siegelzone (110) vorgesehen ist, die frei von der Barrierschicht (105) ist und an die eine zweite Folie (109) gesiegelt ist, die bevorzugt die erste oder die zweite Kammer (101, 102) begrenzt. 15
4. Verpackungsbehälter nach Anspruch 3, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Siegelzone (110) an den ersten Innenabschnitt (106) oder an den zweiten Innenabschnitt (107) angrenzt.
5. Verpackungsbehälter nach einem der Ansprüche 3 oder 4, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Siegelzone (110) im Inneren des Behälterkörpers (8) angeordnet ist, oder an einem, insbesondere stirnseitigen, bevorzugt ringkragenförmigen Außenabschnitt. 30
6. Verpackungsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine dritte Siegelzone (113), die frei ist von der Beschichtung vorgesehen ist, an die eine dritte Folie (112) gesiegelt ist, die die erste oder die zweite oder eine, von einem, vorzugsweise mit der Beschichtung versehenen, dritten Innenabschnitt des Behälterkörpers (8) begrenzte dritte Kammer begrenzt und/oder die die zweite Kammer (102) von der dritten Kammer trennt. 40
7. Verpackungsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung auf ihrer Innenseite und/oder die, vorzugsweise nicht mit der Beschichtung versehene Außenseite des Behälterkörpers mit einer Lackschicht beschichtet ist. 50
8. Verfahren zum Herstellen eines Verpackungsbehälters (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit den Schritten: 55
- Bereitstellen eines, vorzugsweise spritzgegossenen, geblasenen oder tiefgezogenen, mindestens eine Kunststoffschicht umfassenden oder aus einer Kunststoffschicht bestehenden Behälterkörpers (8),
 - Maskieren eines im Inneren des Behälterkörpers (8) angeordnete erste Siegelzone (104), an die in einem späteren Verfahrensschritt eine erste Folie (103) gesiegelt werden kann, die dann eine von einem ersten Innenabschnitt (106) des Behälterkörpers (8) begrenzte erste Kammer (101) von einer von einem zweiten Innenabschnitt (107) des Behälterkörpers (8) begrenzte zweite Kammer (102) trennt,
 - Beschichten des Behälterkörpers (8) auf seiner Innenseite im Vakuum mit einer Barrierschicht (105) zum Erhöhen der Durchtrittsperrwirkung gegen Wasserdampf und/oder Gase, so dass die an die an erste maskierte Siegelzone (104) angrenzenden Innenabschnitte (106, 107) (erste und zweiter Innenabschnitt) mit der Barrierschicht (105) beschichtet werden und die erste Siegelzone (104) aufgrund der Maskierung frei bleibt von der Barrierschicht (105).
9. Verfahren nach Anspruch 8, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Beschichten mehrere Siegelzonen (104, 110, 113), an die vorzugsweise jeweils mindestens ein zu beschichtender Innenabschnitt (106, 107) angrenzt, maskiert werden, insbesondere mit einer gemeinsamen Maske (14).
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass eine erste Folie (103) an die erste Siegelzone (104) gesiegelt wird, vor oder nach dem Befüllen der ersten oder der zweiten Kammer (101, 102) mit Füllgut.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8-10, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass das Herstellen des Behälterkörpers (8) inline mit dem Beschichten erfolgt.
12. Vorrichtung zum Herstellen, insbesondere Beschichten eines Verpackungsbehälters (100) nach einem der Ansprüche 7 oder 8 und/oder zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 8 bis 11, umfassend Beschichtungsmittel (16) mit einer Vakuumkammer (18), die so ausgebildet sind, dass mit diesen mindestens ein, mindestens eine Kunststoffschicht umfassender oder aus einer Kunststoffschicht bestehender Behälterkörper (8) auf seiner Innenseite mit einer Barrierschicht (105) zum Erhöhen der Durchtrittsperrwirkung gegen mindestens eine chemische Verbindung und/oder ein chemisches Element beschichtbar ist, sowie den Beschichtungsmitteln (16) in einer Transportrichtung

des mindestens einen Behälterkörpers (8) vorgeordnete Maskiermittel (10), mit denen eine Maske (14) auf eine im Inneren des Behälterkörpers (8) zwischen einem ersten und einem zweiten zu beschichtenden Innenabschnitt (106, 107) angeordnete erste Siegelzone (104) aufbringbar ist, die die Siegelzone (104, 110, 113) während der Beschichtung der an die erste maskierte Siegelzone (104) angrenzenden Innenabschnitte (106, 107) mit der Barrierschicht (105) von der Barrierschicht (105) frei hält.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maskierungsmittel zum Maskieren einer zweiten, von der ersten Siegelzone (104) beabstandeten Siegelzone (110) ausgebildet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Beschichtungsmitteln (16) Demaskierungsmittel zum Abnehmen der Maske (14) von der ersten und/oder der zweiten Siegelzone (104, 110) zugeordnet sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Mittel zum Siegeln einer ersten Folie (103) an die erste Siegelzone (104) und/oder zum Siegeln einer zweiten Folie (109) an die zweite Siegelzone (110) umfasst.

Claims

1. Packaging container with a container body (8) comprising at least one plastic layer or consisting of a plastic layer and limiting a first chamber (101) with a first inner section (106) and a second chamber (102) with a second inner section (107), the packaging container comprising a first sealing zone (104) arranged inside the container body (8), to which is sealed a first film (103) separating the first chamber (101) from the second chamber (102), **characterised in that** the first inner section (106) and the second inner section (107) are provided with a barrier layer (105) generated in a vacuum for increasing the leak-through barrier effect against at least one chemical element, and **in that** the first inner section (106) is spaced apart from the second inner section (107) via the first sealing zone (104), which is free from the barrier zone (105).
2. The packaging container according to claim 1, **characterised in that** the first sealing zone (104) steplessly connects the first inner section (106) and the second inner section (107) with each other, or **in that** the first sealing zone (104) is formed on a container

body (8) inner circumference shoulder extending at an angle to the first and/or second inner wall section.

3. The packaging container according to claim 1 or 2, **characterised in that** a second sealing zone (110) spaced apart from the first sealing zone (104) is provided which is free from the barrier layer (105) and is sealed to the one second film (109) which preferably limits the first or the second chamber (101, 102).
4. The packaging container according to claim 3, **characterised in that** the second sealing zone (110) adjoins the first inner section (106) or the second inner section (107).
5. The packaging container according to one of claims 3 or 4, **characterised in that** the second sealing zone (110) is arranged inside the container body (8) or in particular on a preferably annular-collar-shaped outer section arranged on the face thereof.
6. The packaging container according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one third sealing zone (113) free from the coating is provided, to which a third film (112) is sealed, which limits the first or the second chamber or a third chamber limited by a third container body (8) inner section preferably provided with the coating, and/or which separates the second chamber (102) from the third chamber.
7. The packaging container according to one of the preceding claims, **characterised in that** the coating, on the inside and/or the outside of the container body, which is preferably not provided with the coating, is coated with a lacquer layer.
8. A method for manufacturing a packaging container (100) according to one of the preceding claims, comprising the following steps:
 - providing a container body (8), preferably injection-moulded, blown or deep-drawn and comprising at least one plastic layer or consisting of a plastic layer,
 - masking a first sealing zone (104) arranged inside the container body (8), to which a film (103) can be sealed in a later method step, which then separates a first chamber (101) limited by a first inner section (106) of the container body (8) from a second chamber (102) limited by a second inner section (107) of the container body (8),
 - coating the container body (8) on its inside in the vacuum with a barrier layer (105) for increasing the leak-through barrier effect against water vapour and/or gases, so that the inner sections (106, 107) (first and second inner sections) ad-

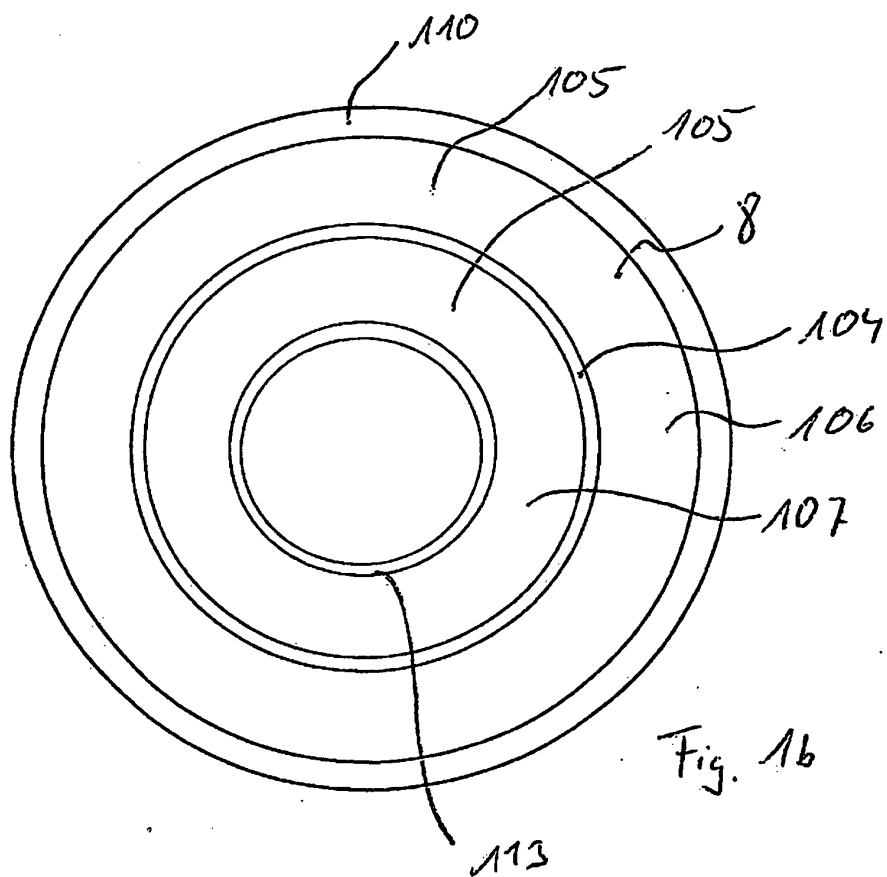
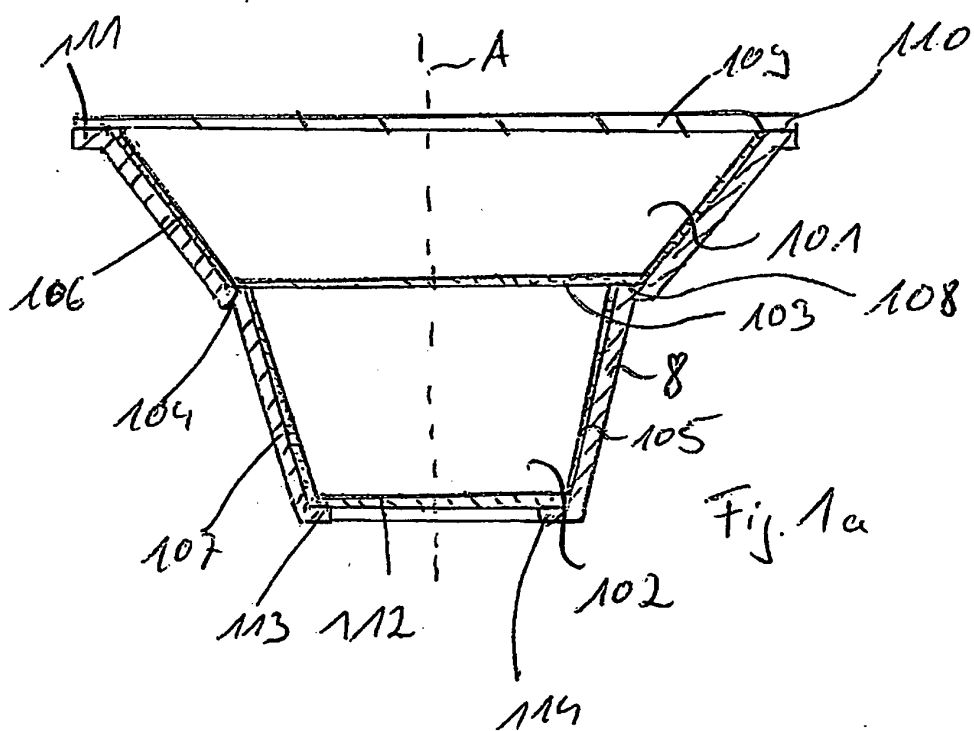
joining the first masked sealing zone (104) are coated with the barrier layer (105) and the first sealing zone (104) remains free from the barrier layer (105) due to the masking.

9. The method according to claim 8, **characterised in that** prior to the coating, several sealing zones (104, 110, 113), preferably adjoined by respectively at least one inner section (106, 107) to be coated, are masked, in particular with a common mask (14).
10. The method according to claim 8 or 9, **characterised in that** a first film (103) is sealed to the first sealing zone (104), prior to or after the first or the second chamber (101, 102) has been filled with product.
11. The method according to one of claims 8-10, **characterised in that** the container body (8) is manufactured inline in conjunction with the coating.
12. A device for manufacturing, in particular for coating a packaging container (100) according to one of claims 7 or 8 and/or for performing the method according to one of claims 8 to 11, comprising coating means (16) with a vacuum chamber (18) which are configured such that using these means at least one container body (8) comprising at least one plastic layer or consisting of a plastic layer, can be coated on its inside with a barrier layer (105) for increasing the leak-through barrier effect against at least one chemical compound and/or a chemical element, as well as masking means (10) arranged upstream of the coating means (16) in a transport direction of the at least one container body (8), with which a mask (14) can be applied to a first sealing zone (104) arranged inside the container body (8) between a first and a second inner section (106, 107) to be coated, which mask keeps the sealing zone (104, 110, 113) free from the barrier layer (105) while the barrier layer (105) is being applied to the inner sections (106, 107) adjoining the first masked sealing zone (104).
13. The device according to claim 12, **characterised in that** the masking means are configured for masking a second sealing zone (110) spaced apart from the first sealing zone (104).
14. The device according to one of claims 12 or 13, **characterised in that** the coating means (16) are associated with de-masking means for removing the mask (14) from the first and/or the second sealing Zone (104, 110).
15. The device according to one of claims 12 or 14, **characterised in that** the device comprises means for sealing a first film (103) to the first sealing zone (104) and/or for sealing a second film (109) to the second sealing zone (110).

Revendications

1. Récipient d'emballage présentant un corps de récipient (8) comprenant au moins une couche en matériau synthétique ou constitué par une couche en matériau synthétique, présentant une première section interne (106) délimitant une première chambre (101) et présentant une deuxième section interne (107) délimitant une deuxième chambre (102), comprenant une première zone de scellement (104) agencée à l'intérieur du corps de récipient (8), sur laquelle est scellée une première feuille (103) séparant la première chambre (101) de la deuxième chambre (102), **caractérisé en ce que** la première section interne (106) et la deuxième section interne (107) sont pourvues d'une couche de barrière (105) générée sous vide pour augmenter l'effet de blocage du passage contre au moins un composé chimique et **en ce que** la première section interne (106) est écartée de la deuxième section interne (107) via la première zone de scellement (104) qui est exempte de la couche barrière (105).
2. Récipient d'emballage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première zone de scellement (104) relie la première section interne (106) et la deuxième section interne (107) de manière continue l'une à l'autre ou **en ce que** la première zone de scellement (104) est réalisée sur un épaulement périphérique interne, s'étendant avec un angle par rapport à la première et/ou la deuxième section de paroi interne, du corps de récipient (8).
3. Récipient d'emballage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une deuxième zone de scellement (110) écartée de la première zone de scellement (104) est prévue, qui est exempte de la couche barrière (105) et sur laquelle est scellée une deuxième feuille (109) qui délimite de préférence la première ou la deuxième chambre (101, 102).
4. Récipient d'emballage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la deuxième zone de scellement (110) est adjacente à la première section interne (106) ou à la deuxième section interne (107).
5. Récipient d'emballage selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la deuxième zone de scellement (110) est agencée à l'intérieur du corps de récipient (8) ou sur une section externe, en particulier frontale, de préférence en forme de collier annulaire.
6. Récipient d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une troisième zone de scellement

- (113), qui est exempte du revêtement, est prévue, sur laquelle est scellée une troisième feuille (112), qui délimite la première chambre ou la deuxième chambre ou une troisième chambre, délimitée par une troisième section interne du corps de récipient (8), de préférence pourvue du revêtement, et/ou la deuxième chambre (102) de la troisième chambre.
7. Récipient d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le revêtement est revêtu sur sa face interne et/ou la face externe, de préférence non pourvue du revêtement, du corps de récipient est revêtu(e) par une couche de laque.
8. Procédé pour la fabrication d'un récipient d'emballage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant les étapes
- mise à disposition d'un corps de récipient (8) de préférence moulé par injection, soufflé ou embouti, comprenant au moins une couche en matériau synthétique ou constitué par une couche en matériau synthétique,
 - masquage d'une première zone de scellement (104) disposée à l'intérieur du corps de revêtement (8), sur laquelle, dans une étape ultérieure de procédé, une première feuille (103) peut être scellée, qui sépare alors une première chambre (101) délimitée par une première section interne (106) du corps de récipient (8) d'une deuxième chambre (102) délimitée par une deuxième section interne (107) du corps de récipient (8),
 - revêtement du corps de récipient (8) sur sa face interne, sous vide, par une couche barrière (105) pour augmenter l'effet de blocage du passage contre de la vapeur d'eau et/ou des gaz, de telle sorte que les sections internes (106, 107) adjacentes à la première zone de scellement masquée (104) (première et deuxième section interne) sont revêtues par la couche barrière (105) et la première zone de scellement (104) reste exempte de la couche barrière (105) en raison du masquage.
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, avant le revêtement, plusieurs zones de scellement (104, 110, 113), auxquelles de préférence à chaque fois au moins une section interne (106, 107) à revêtir est adjacente, sont masquées, en particulier par un masque commun (14).
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'une** première feuille (103) est scellée sur la première zone de scellement (104) avant ou après le remplissage de la première ou de la deuxième chambre (101, 102) par du produit de remplissage.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8-10, **caractérisé en ce que** la fabrication du corps de récipient (8) a lieu en ligne avec le revêtement.
12. Dispositif pour la fabrication, en particulier le revêtement, d'un récipient d'emballage (100) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8 et/ou pour réaliser le procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, comprenant des moyens de revêtement (16) pourvus d'une chambre à vide (18), qui sont conçus de manière telle qu'ils permettent de revêtir au moins un corps de récipient (8) comprenant au moins une couche en matériau synthétique ou constitué par une couche en matériau synthétique, sur sa face interne par une couche barrière (105) pour augmenter l'effet de blocage du passage contre au moins un composé chimique et/ou un élément chimique, ainsi que des moyens de masquage (10) disposés en amont des moyens de revêtement (16) dans un sens de transport dudit au moins un corps de récipient (8), qui permettent d'appliquer un masque (14) sur une première zone de scellement (104) agencée à l'intérieur du corps de récipient (8) entre une première et une deuxième section interne (106, 107) à revêtir, qui conserve la zone de scellement (104, 110, 113) exempte de la couche barrière (105) pendant le revêtement des sections internes (106, 107), adjacentes à la première zone de scellement masquée (104), par la couche barrière (105).
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens de masquage sont conçus pour masquer une deuxième zone de scellement (110) écartée de la première zone de scellement (104).
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce que** les moyens de revêtement (16) sont associés à des moyens de démasquage pour enlever les masques (14) de la première et/ou de la deuxième zone de scellement (104, 110).
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend des moyens pour sceller une première feuille (103) sur la première zone de scellement (104) et/ou pour sceller une deuxième feuille (109) sur la deuxième zone de scellement (110).



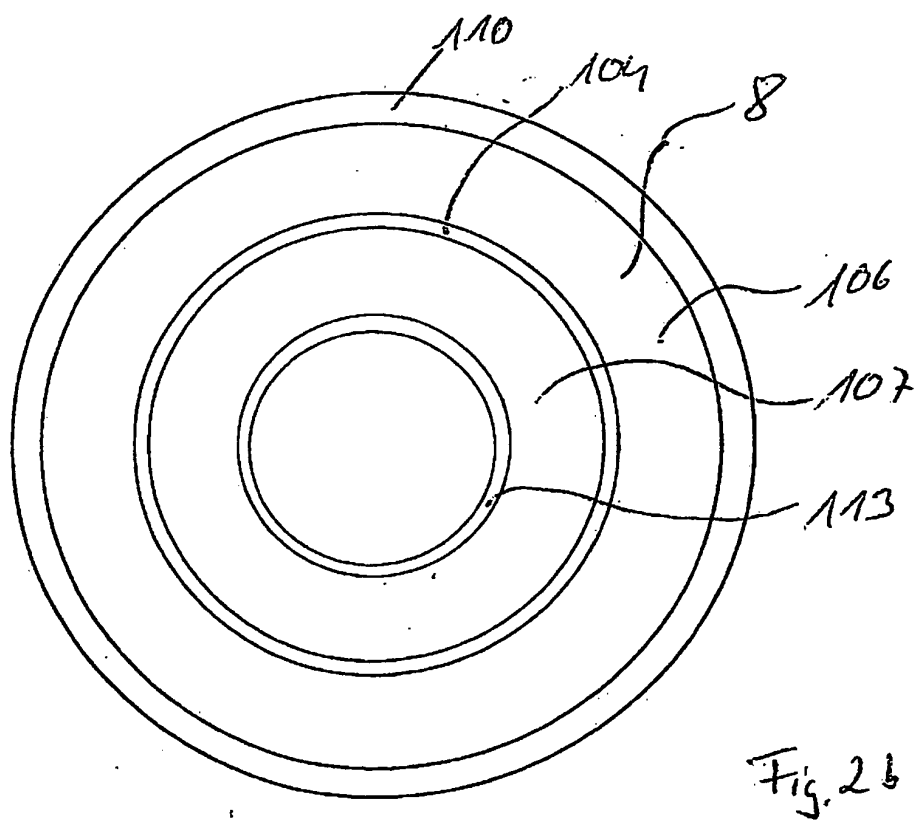
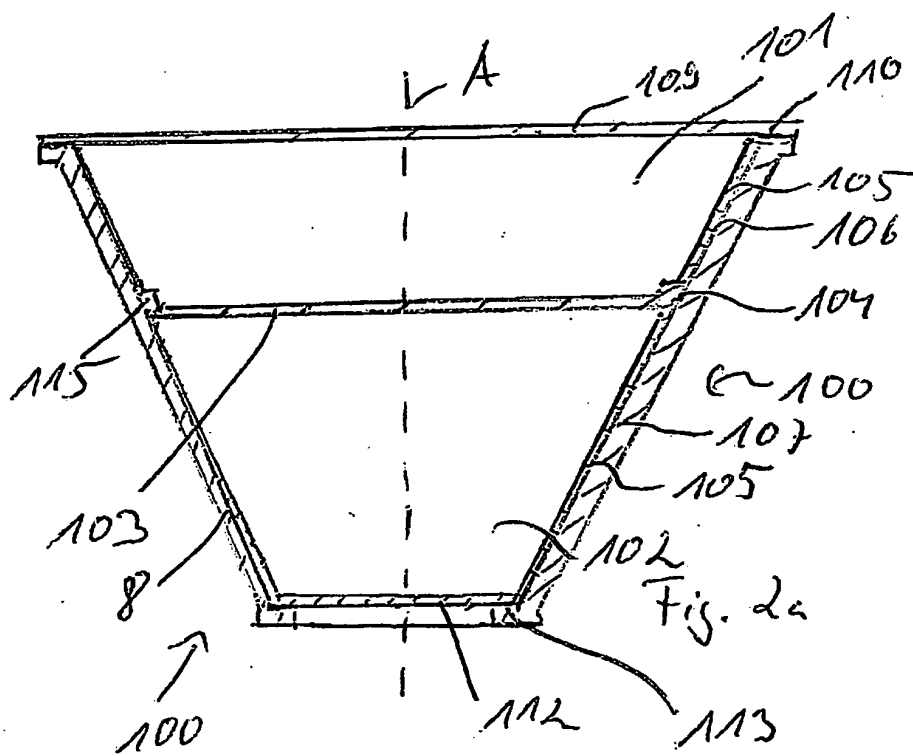
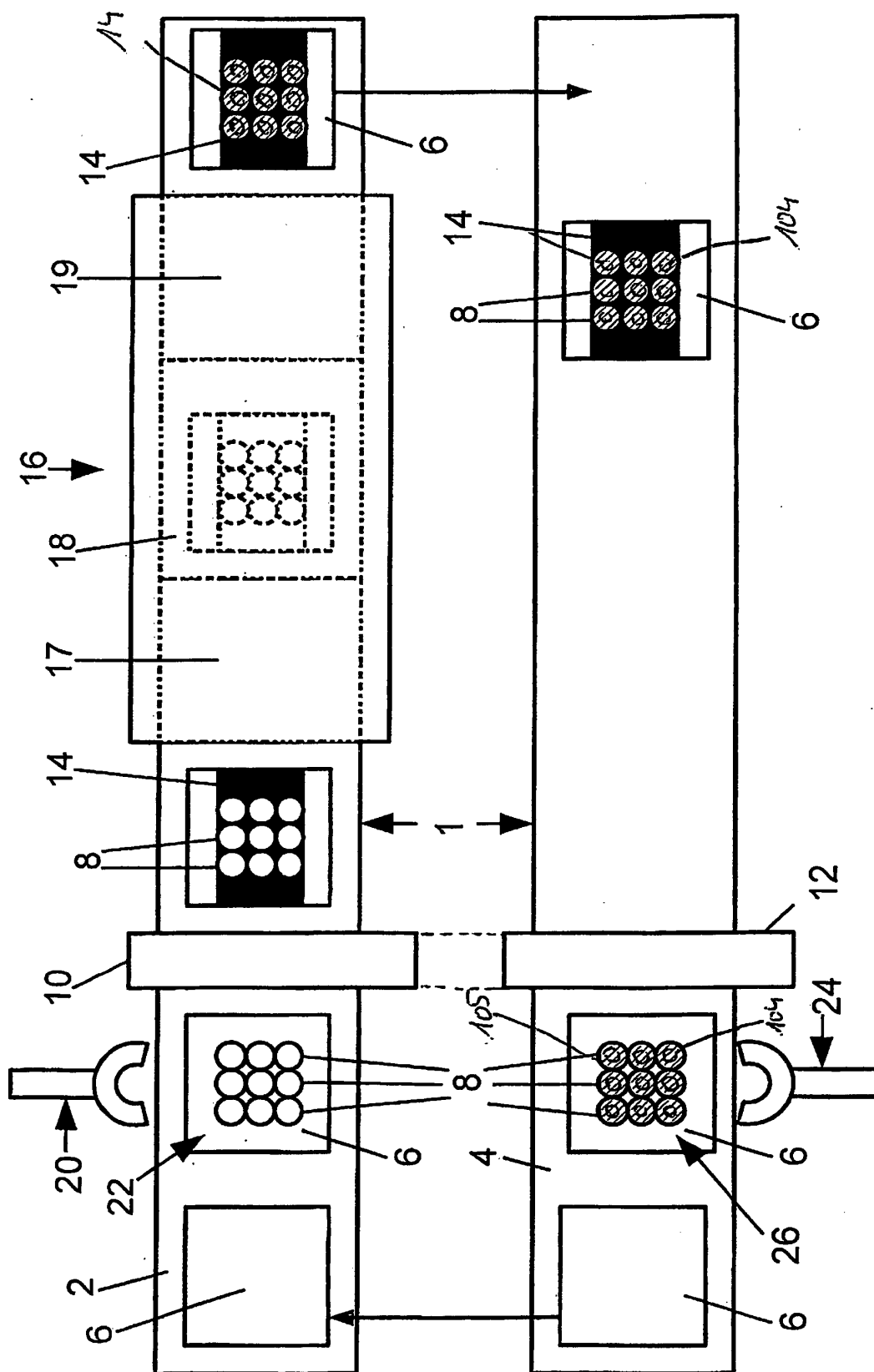


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20030222089 A [0001]
- EP 1481922 A2 [0002]
- US 20010047724 A1 [0003]
- US 20020006485 A1 [0004]
- EP 1048746 A [0006]
- WO 2009030425 A [0006]