



(11)

**EP 3 126 248 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.06.2018 Patentblatt 2018/23**

(51) Int Cl.:  
**B65D 6/00** (2006.01) **B65D 65/46** (2006.01)  
**B65D 81/26** (2006.01) **B65D 77/06** (2006.01)  
**B65D 79/02** (2006.01) **G01N 21/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15713175.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2015/056573**

(22) Anmeldetag: **26.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/150224 (08.10.2015 Gazette 2015/40)**

(54) **VERPACKUNG MIT EINEM WENGISTENS EINE DÜNNSTELLE AUFWEISENDEN BEHÄLTER UND MIT MEHREREN PORTIONSPACKUNGEN SOWIE VERFAHREN ZUR DETEKTION AUSGELAUFENER PORTIONSPACKUNGEN**

PACKAGING COMPRISING A CONTAINER HAVING AT LEAST ONE THIN POINT AND COMPRISING A PLURALITY OF PORTION PACKAGES AND METHOD FOR DETECTING LEAKED PORTION PACKAGES

EMBALLAGE COMPORTANT AU MOINS UN RÉCIPIENT PRÉSENTANT UNE SECTION MINCE ET CONTENANT PLUSIEURS EMBALLAGES-PORTIONS, AINSI QUE PROCÉDÉ DE DÉTECTION D'EMBALLAGES-PORTIONS PRÉSENTANT UNE FUITE

(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**

• **BUTTER-JENTSCH, Ralph**  
**40764 Langenfeld (DE)**

(30) Priorität: **31.03.2014 DE 102014206093**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 785 149 WO-A1-03/031556**  
**WO-A1-2014/019715 DE-A1- 19 700 154**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.02.2017 Patentblatt 2017/06**

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**  
**40589 Düsseldorf (DE)**

• **JLlvision: "JLI newsletter - November 2013", , 1. November 2013 (2013-11-01), XP055224726, Gefunden im Internet:  
URL:[http://us2.campaign-archive1.com/?u=5a8292a9d46a002e1ae32d6ed&id=63f3e18cbe&e=\[U NIQID\]](http://us2.campaign-archive1.com/?u=5a8292a9d46a002e1ae32d6ed&id=63f3e18cbe&e=[U NIQID]) [gefunden am 2015-10-29]**

• **JLlvision: "Small Parts Inspection", , 28. Oktober 2013 (2013-10-28), XP054976178, Gefunden im Internet:  
URL:<https://www.youtube.com/watch?v=jV6WnOzpaBc&feature=youtu.be> [gefunden am 2015-10-29]**

(72) Erfinder:  
• **HENNING, Ingomar**  
**50933 Köln (DE)**  
• **BERTRAM, Carsten**  
**Scottsdale, AZ 85260 (US)**

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).

**EP 3 126 248 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Verpackung mit einem Behälter und mit mehreren Portionspackungen, die sich in dem Behälter befinden. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Detektion von ausgelaufenen Portionspackungen in dem Behälter.

**[0002]** Im Bereich der Waschmittel und der Reinigungsmittel ist die Verwendung sogenannter Portionspackungen bekannt, die fließfähige, bevorzugt flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel (hier zusammenfassend als Reinigungsmittel bezeichnet) enthalten. Beispielsweise ist aus der DE 10 2012 212 842 A1 eine Portionspackung mit einem flüssigen Reinigungsmittel bekannt, das von einer Umhüllung eingeschlossen ist. Die Umhüllung ist dabei aus einem Material, das sich beim Kontakt mit Wasser auflöst. Wenn sie beispielsweise ein flüssiges Spülmittel umfasst, kann die Portionspackung in ein entsprechendes Spülmittelfach einer Spülmaschine eingelegt werden, wobei nach erfolgter Auflösung der Umhüllung das flüssige Spülmittel seine Wirkung entfalten kann. Im Vergleich zu einem Spül-Tab aus zusammengepresstem Spülmittelpulver kann ein Vorteil der Portionspackung darin gesehen werden, dass es sehr schnell seine volle Wirkung entfaltet. So kann die die Portionspackung auch bei Kurzzeit-Spülprogrammen gut eingesetzt werden.

**[0003]** Bei der Herstellung der Portionspackungen und bei der Befüllung der Portionspackungen in den Behälter können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, die dazu führen, dass ein oder mehrere in einem Behälter befindliche Portionspackungen nicht dauerhaft dicht sind. Es hat sich gezeigt, dass, soweit eine Portionspackung fehlerhaft oder beschädigt ist, eine Undichtigkeit innerhalb eines bestimmten Zeitraums auftritt. Zeigt eine Portionspackung in diesem Zeitraum keine Undichtigkeit, so kann nahezu ausgeschlossen werden, dass die Portionspackung im Behälter danach noch undicht wird. Daher wird nach Ablauf von beispielsweise 14 Tagen nach Befüllung der Portionspackungen und dem Schließen des Behälters geprüft, ob Reinigungsmittel aus einer der Portionspackungen ausgetreten ist.

**[0004]** Aus der WO 2014/019715 ist eine derartige Verpackung, enthaltend mit flüssigem Wasch- oder Reinigungsmittel befüllte wasserlösliche Folienbeutel, bekannt. Eine Leckageprüfung erfolgt hierbei, indem die Verpackung geöffnet wird und der Verpackungsinnenraum auf möglicherweise ausgelaufenes Reinigungsmittel hin untersucht wird.

**[0005]** Darüber hinaus sind, insbesondere aus der Fleischindustrie, Verpackungen bekannt, welche dem Trennen von festen und flüssigen Anteilen eines Produktes dienen. Eine derartige Verpackung ist beispielsweise in der EP 0 785 149 A1 beschrieben. Es handelt sich dabei um eine Schale aus geschäumtem Polystyrol, welche Rippen aufweist, auf welchen das Produkt aufliegt, wobei zwischen den Rippen Vertiefungen ausgebildet sind, in welchen sich aus dem Produkt ausgetretene Flüssigkeit sammelt, um auf diese Weise einen dauerhaften Kontakt zwischen der unter Umständen keimbehafteten Flüssigkeit und dem Produkt zu verhindern.

**[0006]** Eine visuelle verlässliche Überprüfung oben beschriebener Waschmittel-Verpackungen von außen ist oft nicht möglich, da bedingt durch bestimmte Vorgaben der Behälter nicht durchsichtig sein sollte. Von außen sind daher die einzelnen Portionspackungen und das möglicherweise ausgelaufene Reinigungsmittel nicht oder zumindest nur unzureichend deutlich zu erkennen. Ausgelaufenes Reinigungsmittel kann aufgrund des fehlenden Kontrasts nicht erkannt werden. Daher wird derzeit zur Überprüfung einer möglichen Undichtigkeit der Behälter wieder geöffnet, um Licht in den Behälter zu lassen und um so den Kontrast zu erhöhen. Stellt sich bei dieser Überprüfung heraus, dass Reinigungsmittel aus den Portionspackungen ausgetreten ist, so muss der entsprechende Behälter aussortiert werden. Anderenfalls wird der Behälter wieder verschlossen und kann nun der weiteren Verwendung (zum Beispiel Versand in den Handel) zugeführt werden. Eine derartige Leckageprüfung ist aufwändig und führt zu zusätzlichen Kosten, die die Herstellung bzw. die Bereitstellung der Verpackung verteuern.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Verpackung mit Behälter und darin befindlichen Portionspackungen anzugeben, die sich kostengünstig herstellen bzw. bereitstellen lässt und bei welcher eine Leckageprüfung auf einfache Weise möglich ist. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, ein einfaches und kostengünstiges Verfahren zur Detektion einer möglichen Leckage der Portionspackungen in dem Behälter zu entwickeln.

**[0008]** Die der Erfindung zu Grunde liegenden Aufgaben werden durch eine Verpackung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 8 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Verpackung weist einen Boden mit einer Bodenwand auf, wobei in der Bodenwand wenigstens eine Dünnstelle mit einer Begrenzungswand eingeformt ist, deren Wandstärke 0,05 bis 0,5 mm beträgt und kleiner ist als die Wandstärke der Bodenwand. Die Dünnstelle weist ein Sammelbecken auf, das zur Aufnahme von ausgelaufenem Reinigungsmittel dient, wobei ausgelaufenes Reinigungsmittel aufgrund der reduzierten Wandstärke der Begrenzungswand visuell oder mit entsprechender Messtechnik detektiert werden kann, ohne dass dafür der Behälter geöffnet werden muss. Gegenüber der Wandstärke der Bodenwand kann die Wandstärke der Dünnstelle deutlich reduziert sein. Wird die Wandstärke der Bodenwand zu 100 % gesetzt, kann die Wandstärke der Begrenzungswand Werte von 10 bis 70, bevorzugt 20 bis 50 % annehmen.

**[0010]** Die Wandstärke der Dünnstelle liegt in einem Bereich von 0,05 bis 0,5 mm (Millimeter). Ein bevorzugter Bereich die Wandstärke der Begrenzungswand der Dünnstelle reicht von 0,1 bis 0,3 mm.

**[0011]** Eine Fläche der Dünnstelle kann 0,5 bis 25 mm<sup>2</sup> betragen (gerechnet in einer Ebene parallel zu der Begren-

zungswand der Dünnstelle). In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung liegt die Fläche in einem Bereich von 3 bis 15 mm<sup>2</sup>. Ein Verhältnis der maximalen Ausdehnung der Dünnstelle in eine Richtung in der besagten Ebene zu einer maximalen Ausdehnung der Dünnstelle in einer dazu senkrechten Richtung in der Ebene ist bevorzugt kleiner als 2. Ist die Fläche ein Quadrat, wäre dieses Verhältnis gleich 1.

**[0012]** Die Dünnstelle kann unterschiedlich ausgebildet sein. In der Betrachtung von oben oder unten, also senkrecht zur Haupterstreckung des Bodens des Behälters, kann die Dünnstelle kreisförmig sein, sie kann aber auch beliebig andere Formen aufweisen, beispielsweise oval, dreieckig, viereckig, mehreckig (5-eckig, 6-eckig etc.) oder rautenförmig.

**[0013]** Durch die Dünnstelle in der Bodenwand mit der reduzierten Wandstärke im Boden des Behälters ist das kleine Sammelbecken definiert, in dem sich Reinigungsmittel sammelt, das aus den im

**[0014]** Behälter befindlichen Portionspackungen ausgelaufen ist. Da die Wandstärke der Begrenzungswand der Dünnstelle sehr gering sein kann, kann der Behälter im Bereich der Dünnstelle trotz Verwendung eines eigentlich nicht-transparenten Werkstoffes als transparent angesehen werden. Beispielsweise kann bei einem nicht-transparenten Behälter die Wandstärke der Begrenzungswand der Dünnstelle so ausgebildet sein, dass die Farbe des im Sammelbecken angesammelten Reinigungsmittels deutlich erkennbar durch die Begrenzungswand der Dünnstelle schimmert. Das Reinigungsmittel kann dazu in einer markanten Farbe (rot oder blau) eingefärbt sein. Somit ist es möglich, auch schon mit dem bloßen Auge zu erkennen, ob Reinigungsmittel ausgelaufen ist, ohne dass dafür der an sich nicht-transparente Behälter geöffnet werden muss.

**[0015]** Im Bereich der Dünnstelle ist bedingt durch die reduzierte Wandstärke die isolierende oder - allgemein gesprochen - trennende Wirkung der Bodenwand weniger stark ausgebildet, so dass im Sammelbecken der Dünnstelle das angesammelte Reinigungsmittel visuell oder mit entsprechender Messtechnik (leichter) detektiert werden kann. Beispielsweise könnte der Boden des Behälters durch einen geeigneten Energieeintrag wie Mikrowellen erwärmt werden, wobei dann insbesondere das in dem Sammelbecken befindliche Reinigungsmittel Wärme aufnimmt. Diese Wärme geht dann auf die Begrenzungswand über.

**[0016]** In einem Wärmebild würde das erwärmte Reinigungsmittel im Bereich des Sammelbeckens bzw. die erwärmte Begrenzungswand einen Wärmespot darstellen. Mit entsprechender rechnergestützte Auswertung ließe sich somit erkennen, ob sich Reinigungsmittel im Sammelbecken befindet oder nicht.

**[0017]** Die Dünnstelle und die Portionspackung sind bevorzugt so ausgelegt, dass keine der Portionspackungen in das Sammelbecken hineinragen oder sich teilweise darin befinden kann. Ist die Fläche der Dünnstelle im Vergleich den zu Ausmaßen (Höhe, Breite und Länge) sehr klein und weist Umhüllung der Portionspackung eine gewisse Steifigkeit auf, so kann eine Portionspackung auch nicht teilweise in das Sammelbecken hineinragen. Die Portionspackung kann ein Volumen größer gleich 4 cm<sup>3</sup> oder 7 cm<sup>3</sup> aufweisen. Die kleinste Ausdehnung des Portionspackungs in eine räumliche Richtung (zum Beispiel Höhe, Länge oder Breite) ist in einem Ausführungsbeispiel ist größer als 1 cm sein.

**[0018]** In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung entspricht die Summe einer Höhe des Sammelbeckens und der Wandstärke der Begrenzungswand der Dünnstelle im Wesentlichen der Wandstärke der Bodenwand. Die untere Seite der Begrenzungswand und die untere Seite der Bodenwand liegen dabei bündig in einer Ebene. Die Reduktion der Wandstärke an der Dünnstelle führt somit vollumfänglich zur Ausbildung des Sammelbeckens. Eine andere Ausführung sieht vor, dass die untere Seite der Begrenzungswand gegenüber der unteren Seite der Bodenwand leicht zurückgezogen ist.

**[0019]** In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung befindet sich das Sammelbecken an einem tiefsten Punkt des Behälters. Tritt aus den im Behälter befindlichen Portionspackungen das Reinigungsmittel aus, so fließt es durch die Schwerkraft nach unten zum Sammelbecken. Somit wird sichergestellt, dass auch bei kleinen Leckagen das Sammelbecken mit dem ausgelaufenen Reinigungsmittel gefüllt ist, um somit bei der Detektion von ausgelaufenem Reinigungsmittel auf einen sicheren Zusammenhang zwischen gefülltem Sammelbecken und ausgelaufenem Reinigungsmittel zurückgreifen zu können. Auf dem Weg zu Sammelbecken dürfen dabei keine Barrieren gegeben sein, an denen sich ausgelaufenes Reinigungsmittel staut und somit nicht zum Sammelbecken gelangt.

**[0020]** Der Boden des Behälters kann geneigte Bodenwandbereiche aufweisen, durch welche das ausgelaufene Reinigungsmittel gezielt zu dem Sammelbecken geführt wird. Wenn der Behälter mit seinem Boden auf einem ebenen Grund steht, können die Bodenwandbereiche zur Horizontalen geneigt sein. An dieser Stelle sei bemerkt, dass eine Seitenwand des Behälters, auf die der Behälter zwecks Überprüfung der Dichtigkeit der Portionspackung steht, hier als Boden des Behälters gilt. Wird beispielsweise der Behälter zur Dichtigkeitsprüfung zur Seite gekippt, so gilt die dann nach unten gewandte Seitenwand als Boden.

**[0021]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind mehrere Sammelbecken bzw. Dünnstellen vorgesehen, wobei ein Sammelbecken so angeordnet ist, dass es nicht volllaufen kann. Dieses Sammelbecken dient dann als Referenz-Sammelbecken. Im Vergleich zu diesem Referenz-Sammelbecken lassen sich dann für das eine und für die weiteren Sammelbecken Aussagen treffen, ob letztgenannte mit ausgelaufenem Reinigungsmittel gefüllt sind oder nicht.

**[0022]** Eine wasserlösliche Portionspackung kann eine wasserlösliche Umhüllung, vorzugsweise in Form einer Folie, enthalten, wobei die Umhüllung eine geschlossene Struktur ausbildet, die in ihrem Inneren eine oder mehrere Kammern zur Aufnahme eines oder mehrerer Mittel aufweist.

**[0023]** Die Form eines derartigen Folienbeutels kann den Gebrauchsgegebenheiten weitgehend angepasst werden. Es kommen beispielsweise zu verschiedenen Formen (wie Schläuchen, Kissen, Zylindern, Flaschen, Scheiben o.ä.) gearbeitete bzw. verarbeitete Kunststoff-Folien oder -Platten, Kapseln und andere denkbare Formen in Frage. Bevorzugt sind Folien, die beispielsweise zu Verpackungen wie Schläuchen, Kissen o. ä. verklebt und/oder versiegelt werden können, nachdem sie mit einem Mittel befüllt wurden. Mit Hilfe von Folien, die eine Dicke von bis zu 100 µm, bevorzugt 20 µm bis 75 µm, haben, lassen sich bevorzugte Portionspackungen herstellen.

**[0024]** Gute Eigenschaften weisen Portionspackungen auf, die mindestens eine wasserlösliche Folie umfassten, die an einem weiteren wasserlöslichen Verpackungsteil, insbesondere einer weiteren wasserlöslichen Folie, stoffbündig angebracht ist, zum Beispiel durch Anschmelzen, Anlösen, oder Kleben.

**[0025]** In einem Ausführungsbeispiel wird die wasserlösliche Umhüllung aus einem wasserlöslichen Folienmaterial ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Polymeren oder Polymergemischen gebildet. Die Umhüllung kann aus einer oder aus zwei oder mehr Lagen aus dem wasserlöslichen Folienmaterial gebildet werden. Das wasserlösliche Folienmaterial der ersten Lage und der weiteren Lagen, falls vorhanden, kann gleich oder unterschiedlich sein.

**[0026]** Die wasserlösliche Umhüllung kann Polyvinylalkohol oder ein Polyvinylalkoholcopolymer enthalten. Wasserlösliche Umhüllungen, die Polyvinylalkohol oder ein Polyvinylalkoholcopolymer enthalten, weisen eine gute Stabilität bei einer ausreichend hohen Wasserlöslichkeit, insbesondere Kaltwasserlöslichkeit, auf.

**[0027]** Geeignete wasserlösliche Folien zur Herstellung der wasserlöslichen Umhüllung basieren bevorzugt auf einem Polyvinylalkohol oder einem Polyvinylalkoholcopolymer, dessen Molekulargewicht im Bereich von 10.000 bis 1.000.000 mol<sup>-1</sup>, vorzugsweise von 20.000 bis 500.000 mol<sup>-1</sup>, besonders bevorzugt von 30.000 bis 100.000 g mol<sup>-1</sup> und insbesondere von 40.000 bis 80.000 g mol<sup>-1</sup> liegt.

**[0028]** Die Herstellung von Polyvinylalkohol geschieht üblicherweise durch Hydrolyse von Polyvinylacetat, da der direkte Syntheseweg nicht möglich ist. Ähnliches gilt für Polyvinylalkoholcopolymere, die aus entsprechend aus Polyvinylacetatcopolymeren hergestellt werden. Bevorzugt ist, wenn wenigstens eine Lage der wasserlöslichen Umhüllung einen Polyvinylalkohol umfasst, dessen Hydrolysegrad 70 bis 100 Mol-%, vorzugsweise 80 bis 90 Mol-%, besonders bevorzugt 81 bis 89 Mol-% und insbesondere 82 bis 88 Mol-% ausmacht.

**[0029]** Einem zur Herstellung der wasserlöslichen Umhüllung geeignetem Polyvinylalkohol-enthaltendem Folienmaterial kann zusätzlich ein Polymer ausgewählt aus der Gruppe umfassend (Meth)Acrylsäure-haltige (Co)Polymere, Polyacrylamide, Oxazolin-Polymere, Polystyrolsulfonate, Polyurethane, Polyester, Polyether, Polymilchsäure oder Mischungen der vorstehenden Polymere zugesetzt sein.

**[0030]** Bevorzugte Polyvinylalkoholcopolymere umfassen neben Vinylalkohol Dicarbonsäuren als weitere Monomere. Geeignete Dicarbonsäure sind Itaconsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure und Mischungen daraus, wobei Itaconsäure bevorzugt ist.

**[0031]** Ebenfalls bevorzugte Polyvinylalkoholcopolymere umfassen neben Vinylalkohol eine ethylenisch ungesättigte Carbonsäure, deren Salz oder deren Ester. Besonders bevorzugt enthalten solche

**[0032]** Polyvinylalkoholcopolymere neben Vinylalkohol Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäureester, Methacrylsäureester oder Mischungen daraus.

**[0033]** Es kann bevorzugt sein, dass das Folienmaterial weitere Zusatzstoffe enthält. Das Folienmaterial kann beispielsweise Weichmacher wie Dipropylenglycol, Ethylenglycol, Diethyleneglycol, Propylenglycol, Glycerin, Sorbitol, Mannitol oder Mischungen daraus enthalten. Weitere Zusatzstoffe umfassen beispielsweise Freisetzungshilfen, Füllmittel, Vernetzungsmittel, Tenside, Antioxidationsmittel, UV-Absorber, Antiblockmittel, Antiklebmittel oder Mischungen daraus.

**[0034]** Geeignete wasserlösliche Folien zum Einsatz in den wasserlöslichen Umhüllungen sind Folien, die von der Firma MonoSol LLC beispielsweise unter der Bezeichnung M8630, C8400 oder M8900 vertrieben werden. Andere geeignete Folien umfassen Folien mit der Bezeichnung Solublon® PT, Solublon® GA, Solublon® KC oder Solublon® KL von der Aicello Chemical Europe GmbH oder die Folien VF-HP von Kuraray.

**[0035]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die wasserlösliche Folie - zumindest teilweise - auch aus einem zellstoffbasierten Material gebildet sein. Das zellstoffbasierte Material kann insbesondere ein wasserlösliches Papier sein. In diesem Zusammenhang ist es besonders zu bevorzugen, dass die wasserlösliche Folie vollständig aus einem wasserlöslichen Papier gebildet ist. Insbesondere ist es bevorzugt, dass das wasserlösliche Papier bedruckt ist.

**[0036]** Die Portionspackung kann ein oder mehrere Abteile aufweisen, wobei in den Abteilen unterschiedliche Mittel eingeschlossen sind. Beispielsweise kann in einem Abteil oder Kompartiment das flüssige Reinigungsmittel gesammelt sein, während in einem zweiten Abteil ein anderes flüssiges Reinigungsmittel enthalten ist.

**[0037]** Die Portionspackung kann durch ein Verfahren hergestellt werden, das die folgenden Schritte umfasst:

- a) Tiefziehen von einer ersten Folie zum Bilden einer Kavität;
- b) Befüllen der Kavität mit einem fließfähigen Reinigungsmittel;
- c) Überdecken der Kavität mit einer zweiten Folie;
- d) Versiegelung der zweiten Folie mit der ersten Folie zum Bilden einer geschlossenen Umhüllung, die mit dem

fließfähigen Reinigungsmittel befüllt ist.

**[0038]** Allgemein wird bevorzugt, dass die Portionsverpackung in mindestens einem lateralen Maß gleich oder mehr als 31,7 mm misst. Ein weiteres laterales Maß ist größer gleich 20 mm, wobei eine Dicke mindestens 10 mm beträgt. Ergänzend oder alternativ wird bevorzugt, dass die Portionspackung nicht in einem Zylinder nach ISO Norm 8124-1 (zweite Edition, datiert 2009-03-15), 5.2 passt und somit den "Small parts test" besteht.

**[0039]** Eine Portionspackung kann ein (maschinelles) Geschirrspülmittel enthalten, dessen Inhaltsstoffe bevorzugt ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus anionischen, nichtionischen, kationischen und amphoteren Tensiden, insbesondere nichtionischen Klarspültensiden, Buildern, Co-Buildern, Komplexbildnern, pH-Stellmitteln, Bleichmitteln, Bleichaktivatoren, Bleichkatalysatoren, Enzymen, Verdickern, Sequestrierungsmitteln, Elektrolyten, Alkalimetallhydroxiden oder-carbonaten, Korrosionsinhibitoren, insbesondere Silberschutzmitteln, Glaskorrosionsinhibitoren, Schauminhibitoren, Farbstoffen, Duftstoffen, Bitterstoffen, und antimikrobiellen Wirkstoffen.

**[0040]** Eine typische Rahmenrezeptur für ein vorzugsweise einsetzbares maschinelles Geschirrspülmittel umfasst folgende Stoffe:

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Tripolyphosphat(e)      | 10-40 Gew.-%  |
| Sulfopolymer            | 2,5-15 Gew.-% |
| Polycarboxylat          | 0,1-10 Gew.-% |
| Niotensid(e)            | 0,5-10 Gew.-% |
| Phosphonat              | 0,5-10 Gew.-% |
| Proteasezubereitung(en) | 0,1-5 Gew.-%  |
| Amylasezubereitung(en)  | 0,1-5 Gew.-%, |

wobei sich die Angabe in Gew.-% jeweils auf das gesamte Mittel beziehen. Bevorzugt kann statt eines Teils, und insbesondere des kompletten Tripolyphosphats in der Rezeptur, insbesondere auch 10-50 Gew.-% Citrat oder MGDA oder GLDA oder EDDS oder IDS (Iminodibernsteinsäure) oder Mischungen aus zwei oder drei dieser Substanzen eingesetzt werden.

**[0041]** Weiterhin weisen die flüssigen/gelförmigen Formulierungen Lösungsmittel, insbesondere mehrwertige Alkohole oder Gemische, enthaltend diese, auf. Bevorzugt sind 1,2-Propandiol, 1,3-Propandiol, Glycerin, Polyethylenglycole, insbesondere flüssige Polyethylenglycole, Alkanolamine (bevorzugt zwischen 0 und 10 Gew.-%) sowie ggf. Wasser und deren Mischungen, enthalten. Die organischen Lösungsmittel bzw. deren Mischungen sind bevorzugt in einer Gesamtmenge von 5 bis 70 Gew.-% enthalten. Bevorzugt sind Zusammensetzungen (insbesondere solche, die organische Lösungsmittel enthalten) mit einem Wassergehalt von weniger als 24 Gew.-%.

**[0042]** Als nichtionische Tenside können alle dem Fachmann bekannten nichtionischen Tenside eingesetzt werden. Bevorzugt werden schwachschäumende nichtionische Tenside eingesetzt, insbesondere alkoxylierte, vor allem ethoxylierte und/oder propoxylierte, schwachschäumende nichtionische Tenside. Mit besonderem Vorzug enthalten die maschinellen Geschirrspülmittel nichtionische Tenside aus der Gruppe der alkoxylierten Alkohole, beispielsweise solche nichtionische Tenside, die einen C9-15-Alkylrest mit 1 bis 4 Ethylenoxideinheiten, gefolgt von 1 bis 4 Propylenoxideinheiten, gefolgt von 1 bis 4 Ethylenoxideinheiten, gefolgt von 1 bis 4 Propylenoxideinheiten aufweisen, und/oder endgruppenverschlossene polyoxyalkylierte Niotenside, beispielsweise die C4-22 Fettalkohol-(EO)10-80-2-hydroxyalkylether, insbesondere auch die C8-12 Fettalkohol-(EO)22-2-hydroxydecylether und die C4-22 Fettalkohol-(EO)40-80-2-hydroxyalkylether. die C2-26 Fettalkohol-(PO)1-(EO)15-40-2-hydroxyalkylether, insbesondere auch die C8-10 Fettalkohol-(PO)1-(EO)22-2-hydroxydecylether.

**[0043]** Je nach Konfektionierung, z.B. als Feststoff, dispergiert in der Flüssigkeit, können zusätzlich auch Natriumcarbonat zu 5-40 Gew.-%, Natriumpercarbonat zu 5-18 Gew.-%, Bleichaktivator(en) zu 0,5-5 Gew.-% und/oder Bleichkatalysator(en) zu 0,01-1 Gew.-% (jeweils bezogen auf das gesamte Mittel) enthalten sein.

**[0044]** Die Portionspackung der erfindungsgemäßen Verpackung enthält ein Reinigungsmittel, das bevorzugt flüssig ist. Unter "flüssig" wird verstanden, dass das Reinigungsmittel bei einer Temperatur von 20°C als fließfähig ist.

**[0045]** Das Reinigungsmittel kann Wasser enthalten. Wenn die erfindungsgemäße Umhüllung wasserlöslich ist, so ist zu beachten, dass das besagte Reinigungsmittel Wasser in einer solchen Menge enthält, so dass sich die Folie bei Kontakt mit dem besagten Reinigungsmittel nicht auflöst. Wird ein wasserlösliches Material für die erfindungsgemäße Umhüllung eingesetzt, so ist es bevorzugt, wenn besagtes Reinigungsmittel einen Gehalt an Wasser von weniger als 15 Gew.-%, bevorzugt von weniger als 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von weniger als 8 Gew.-%, jeweils bezogen auf das gesamte flüssige Reinigungsmittel, aufweist.

**[0046]** Die Portionspackungen können sowohl für das manuelle wie auch für das maschinelle Waschen und Reinigen von Gegenständen mit weichen und harten Oberflächen geeignet sein. Sie finden vorzugsweise Verwendung beim

manuellen oder maschinellen Waschen von Textilien sowie beim manuellen oder maschinellen Reinigen von Geschirr. Gegebenenfalls finden sie Verwendung in Kombination mit weiteren Wasch- oder Reinigungsmittelportionen. Als besagtes Reinigungsmittel eignen sich somit insbesondere flüssige Reinigungsmittel für harte Oberflächen (wie beispielsweise Geschirrrreiniger oder Haushaltsreiniger), sowie flüssige Textilwaschmittel.

**[0047]** Das Reinigungsmittel liegt im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform als flüssiges Textilwaschmittel vor. Dabei gilt für dessen Inhaltsstoffe, dass sie die strukturelle Integrität der gegebenenfalls wasserlöslichen Umhüllung nicht zerstören. Ist das eingesetzte Mittel ein flüssiges Waschmittel kann es einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Tenside, Gerüststoffe, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Enzymstabilisatoren, Elektrolyte, pH-Stellmittel, Parfüme, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Hydrotrope, Schauminhibitoren, Silikonöle, Antiredepositionsmittel, Vergrauungsinhibitoren, Einlaufverhinderer, Knitterschutzmittel, Farbübertragungsinhibitoren, antimikrobiellen Wirkstoffe, nicht-wässrigen Lösungsmittel, Germizide, Fungizide, Antioxidantien, Konservierungsmittel, Korrosionsinhibitoren, Antistatika, Bittermittel, Bügelhilfsmittel, Phobie- und Imprägniermittel, Trübungsmittel, Hautpflegende Wirkstoffe, Quell- und Schiebefestmittel, weichmachenden Komponenten, Füllstoffe sowie UV-Absorber enthalten.

**[0048]** Insbesondere ist es bevorzugt, dass das Textilwaschmittel ohne Zusatz weiterer Wasch- oder Reinigungsmittel seinem Verwendungszweck zugeführt wird.

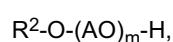
Die in den Portionspackungen vorhandenen, flüssigen Textilwaschmittel können 1 bis 80 Gew.-% Tenside ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus anionischen, nichtionischen, kationischen, zwitterionischen Tensiden und amphoteren Tensiden sowie Mischungen daraus sowie Seifen, aufweisen. Sie sind vorzugsweise in einer Gesamtmenge bis 50 Gew.-% enthalten. Bevorzugt einsetzbare Aniontenside sind Seifen, Alkylbenzolsulfonate, Alkylsulfonate, Methylsulfonate,  $\alpha$ -Olefin sulfonate, Alkylsulfate und Fettalkohol-polyglycolethersulfate. Bevorzugt einsetzbare Niotenside sind Fettalkoholpolyglycolether (Fettalkoholethoxylate), Alkylphenolpolyglycolether, Fettsäureethoxylate, Fettaminethoxylate, ethoxylierte Triacylglycerole und Mischether (beidseitig alkylierte Polyethylenglycolether), Alkylpolyglucoside, Saccharoseester, Sorbitanester, FettsäureN-methylglucamide sowie Aminoxide.

**[0049]** Unter "Seifen" werden Salze von Fettsäuren verstanden. Die Na- oder K- oder Ammonium-Salze von Fettsäuren, insbesondere von C<sub>12-18</sub> Fettsäuren, eignen sich. Besonders bevorzugt ist es, wenn besagtes Textilwaschmittel als ein anionisches Tensid Seife (insbesondere in Mengen von 0,5 bis 30 Gew. %, in weiter vorteilhafter Weise 1 bis 25 Gew. %, insbesondere in Mengen von 5 bis 18 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel) enthält.

**[0050]** Besonders bevorzugt ist es, wenn besagtes Textilwaschmittel Alkylbenzolsulfonat enthält, vorzugsweise lineares Alkylbenzolsulfonat (LAS), und/oder Alkylsulfate vorteilhafterweise in Mengen von 0,1 bis 30 Gew. %, in weiter vorteilhafter Weise 5 bis 25 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

**[0051]** Es ist weiterhin bevorzugt, dass das besagte Textilwaschmittel nichtionisches Tensid enthält, insbesondere in Mengen von 0,01 bis 30 Gew. %, besonders bevorzugt 5,0 bis 25 Gew.-%, jeweils bezogen auf das gesamte Mittel. Als nicht-ionisches Tensid wird insbesondere ethoxlierter Fettalkohol bevorzugt. Die Kombination von LAS und/oder Alkylsulfaten mit ethoxliertem Fettalkohol ist besonders bevorzugt.

**[0052]** Als bevorzugtes nichtionisches Tensid enthalten die besagten Textilwaschmittel mindestens ein Fettalkoholalkoxylat der Formel



in der

R<sup>2</sup> für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkylrest,

AO für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung,

m für ganze Zahlen von 1 bis 50 stehen.

**[0053]** In der vorstehend genannten Formel steht R<sup>2</sup> für einen linearen oder verzweigten, substituierten oder unsubstituierten Alkylrest, vorzugsweise für einen linearen, unsubstituierten Alkylrest, besonders bevorzugt für einen Fettalkoholrest. Bevorzugte Reste R<sup>2</sup> sind ausgewählt aus Decyl-, Undecyl-, Dodecyl-, Tridecyl-, Tetradecyl-, Pentadecyl-, Hexadecyl-, Heptadecyl-, Octadecyl-, Nonadecyl-, Eicosylresten und deren Mischungen, wobei die Vertreter mit gerader Anzahl an C-Atomen bevorzugt sind. Besonders bevorzugte Reste R<sup>2</sup> sind abgeleitet von C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Fettalkoholen, beispielsweise von Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder von C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>-Oxoalkoholen.

**[0054]** AO steht für eine Ethylenoxid- (EO) oder Propylenoxid- (PO) Gruppierung, vorzugsweise für eine Ethylenoxidgruppierung. Der Index m steht für eine ganze Zahl von 1 bis 50, vorzugsweise von 1 bis 20 und insbesondere von 2 bis 10. Ganz besonders bevorzugt steht m für die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8.

**[0055]** Die anionischen Tenside, wie auch die ursprünglich eingesetzten Seifen, können in Form ihrer Natrium-, Kalium-, Magnesium- oder Ammoniumsalze vorliegen. Vorzugsweise liegen die anionischen Tenside in Form ihrer Natriumsalze

vor. Weitere bevorzugte Gegenionen für die anionischen Tenside sind auch die protonierten Formen von Cholin, Triethylamin, Monoethanolamin (MEA), Triethanolamin (TEA) oder Methylethylamin.

**[0056]** Ferner können die besagten Textilwaschmittel zusätzlich mindestens ein aminogruppenfreies, organisches Lösemittel mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen (bevorzugt in einer Menge von 1,0 bis 25 Gew.-%, besonders bevorzugt in einer Menge von 5,0 bis 20 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt in einer Menge von 7,5 bis 20 Gew.-%) enthalten.

**[0057]** Das besagte Lösemittel wird bevorzugt ausgewählt aus Ethanol, Glycerin, 1,2-Propylenglykol und Gemischen daraus.

**[0058]** Das in der erfindungsgemäßen Portionspackung konfektionierte, flüssige Textilwaschmittel weist vorzugsweise einen pH-Wert in dem Bereich von 6 bis 10, insbesondere von 7,5 bis 10 auf.

**[0059]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines für die Portionspackung geeigneten flüssigen Textilwaschmittels enthält bezogen auf das Gesamtgewicht des besagten Textilwaschmittels

- 0,1 bis 30 Gew. %, in weiter vorteilhafter Weise 5 bis 25 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 5 bis 20 Gew.-% Alkylsulfat und/oder Alkylbenzolsulfonat enthält (vorzugsweise lineares Alkylbenzolsulfonat (LAS)),
- 0,01 bis 30 Gew. %, besonders bevorzugt 5,0 bis 25 Gew.-%, nichtionisches Tensid,
- 1,0 bis 30 Gew. %, in weiter vorteilhafter Weise 1 bis 25 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 5 bis 20 Gew.-%, Seife,
- Wasser in einer Menge von weniger als 15 Gew.-%, bevorzugt von weniger als 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von weniger als 8 Gew.-%.

**[0060]** Ein Beispiel für ein in der Portionspackung einsetzbares flüssiges Textilwaschmittel ist:

| Inhaltsstoffe                                                                   | Gew.-% |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> -Alkylbenzolsulfonsäure                        | 21,0   |
| C <sub>13</sub> -C <sub>15</sub> -Alkohol mit 8 EO                              | 22,5   |
| C <sub>12-18</sub> -Fettsäure                                                   | 17,5   |
| Glycerin                                                                        | 13,0   |
| 1,2-Propandiol                                                                  | 13,5   |
| Ethanol                                                                         | 3,26   |
| Phosphonat                                                                      | 0,3    |
| Monoethanolamin                                                                 | 6,4    |
| Farbstoffe, Enzyme (Cellulase, Amylase & Protease), optischer Aufheller, Parfüm | 0,8    |
| Wasser                                                                          | 1,74   |

**[0061]** Der Behälter kann aus Kunststoff geformt sein und beispielsweise ein Spritzgussteil sein. Bevorzugt sind Kunststoffe ausgewählt aus der Gruppe der Polyolefine. Besonders bevorzugt sind folgende Kunststoffe aus der Klasse der Polypropylene; Polyethylene; Polypropylen enthaltende Blends; Polyethylen enthaltende Blends; Polypropylen enthaltende Co-Polymere und/oder Random Co-Polymere; Polyethylen enthaltende Co-Polymere. Der Behälter wird vorzugsweise aus Polyethylenteraphtalat (PET), Polypropylen (PP), oder deren Derivat basierten Kunststoffen hergestellt. Auch können gefärbte Kunststoffe verwendet werden.

**[0062]** Seitenwände des Behälters können opak (lichtundurchlässig) sein, wobei ein Label oder eine zusätzliche Schicht nicht-transparent ist, während das eigentliche Behältermaterial durchsichtig oder transparent ist. Der Boden kann ohne Label oder zusätzliche Schicht ausgebildet sein, so dass dieser dann durchsichtig und transparent ist. Auch ist es möglich, dass der Behälter zwar transparent (lichtdurchlässig), aber nicht durchsichtig ist.

**[0063]** Der Behälter kann auch aus transparentem Kunststoff gebildet sein, wobei die Behälterwand an der Innenseite derart rau (matt/diffus) ist, dass die Behälterwandung nicht durchsichtig ist. Bevorzugt wird die Behälterwand teilweise durchsichtiger, wenn diese in Kontakt mit dem Reinigungsmittel kommt.

**[0064]** In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Verpackung einen Verschluss auf, mit dem der Behälter verschlossen werden kann. Der Verschluss kann als Originalitätsverschluss ausgebildet sein. Der Originalitätsverschluss weist dabei Mittel auf, anhand derer zuverlässig abgeschätzt werden kann, ob der Behälter nach erfolgtem erstmaligen Verschließen wieder geöffnet worden ist. Beispielsweise kann die Verpackung mit einem Sicherheitsiegel versehen sein, das zerstört wird, wenn der Behälter geöffnet wird. Alternativ oder zusätzlich kann der Verschluss auch als Kindersicherheitsverschluss ausgebildet sein. Insbesondere bei einem Behälter mit Originalitäts- und/oder Kindersicherheitsverschluss lässt sich die Überprüfung einer Leckage der im Behälter befindlichen Portionspackungen durch die Erfindung wesentlich vereinfachen, da der Verschluss zur Überprüfung nicht mehr vom Behälter gelöst werden muss.

**[0065]** Das erfindungsgemäße Verfahren zur Detektion von ausgelaufenem Reinigungsmittel in einer Verpackung, wie sie hier in seinen verschiedenen Ausführungsformen beschrieben wird, sieht vor, dass die Verpackung einer De-

tektionsvorrichtung zugeführt wird, die in Abhängigkeit der Detektion von Reinigungsmittel in dem Sammelbecken ein Signal zum Aussortieren oder ein Signal zur Weiterverwendung der Verpackung erzeugt. Das Verfahren kann dabei vollautomatisch ablaufen.

**[0066]** In einem Ausführungsbeispiel erstellt ein Kamerasystem der Detektionsvorrichtung eine Abbildung des Behälterbodens oder zumindest eines Bereiches des Behälterbodens, in dem sich die Dünnstelle befindet. Diese Abbildung kann mit Hilfe eines Rechners ausgewertet werden. Beispielsweise kann ein Behälter durch ein Transportsystem genau in eine vorbestimmte Lage über einer Kamera des Kamerasystems positioniert werden. Das Kamerasystem erstellt nun ein Foto von dem Behälterboden, wobei aufgrund der vorbestimmten Lage des Behälters die Position der Dünnstelle auf der Abbildung vorbekannt ist. Handelt es sich um ein digitales Foto, so können der Dünnstelle ein bestimmtes Feld von Pixeln zugeordnet werden. Zeigen diese Pixel beispielsweise überwiegend die Farbe blau an, da sich in dem Sammelbecken blau eingefärbtes Reinigungsmittel befindet, so erkennt dies eine Software zur Auswertung der Pixel und erzeugt ein entsprechendes Signal zum Aussortieren der Verpackung. Führt die Analyse der Pixel zu einem anderen Ergebnis, erzeugt das Verfahren ein anderes Signal (zur Weiterverwendung). Es ist auch möglich, dass zur Erzeugung des Signals zur Weiterverwendung ein eindeutiges Auswertungssignal vorliegen muss, beispielsweise alle im Feld des Sammelbeckens befindlichen Pixel müssen weiß oder grau sein.

**[0067]** Vor Erstellung der Abbildung kann der Behälter im Bereich des Behälterbodens erwärmt werden. Beispielsweise lässt sich der Behälterboden durch eine geeignete Wärmequelle wie Mikrowellen erwärmen. Das flüssige Reinigungsmittel nimmt die Energie der Mikrowellen auf und erwärmt sich entsprechend. Flüssiges Reinigungsmittel, das Kontakt mit dem Behälterboden hat, gibt Wärme an die Bodenwand ab. Insbesondere wenn das Sammelbecken mit ausgelaufenem Reinigungsmittel gefüllt ist, ergibt sich eine besondere Temperaturverteilung am Behälterboden. Mithilfe einer Wärmebild-Kamera kann diese Temperaturverteilung erfasst werden und das entsprechende Wärmebild, beispielsweise im Vergleich mit Referenzaufnahmen, ausgewertet werden. Bei der Auswertung kann berücksichtigt werden, dass auch unmittelbar auf dem Behälterboden aufliegende Portionspackungen durch die Mikrowellen erwärmt werden und entsprechend auf dem zu erkennen sind. Die Zone erhöhter Temperatur bedingt durch die Auflage einer Portionspackung auf dem Behälterboden unterscheidet sich jedoch von der Form des Sammelbeckens. Mit einer entsprechenden Bilderkennung lässt sich die Form des Sammelbeckens bzw. die Form der Zone erhöhter Temperaturen bedingt durch das Sammelbecken von anderen Formen erhöhter Temperaturen, nun bedingt durch die Auflage einer Portionspackung auf dem Behälterboden, unterscheiden.

**[0068]** Alternativ könnten als Wärmequelle auch Infrarot-Strahlungen eingesetzt werden. In diesem Fall würde sich der aus Kunststoff ausgebildete Behälterboden erwärmen. In den Bereichen, in dem der Behälterboden direkt Kontakt hat mit flüssigem Reinigungsmittel, wird Wärme auf das flüssige Reinigungsmittel übertragen. In diesen Bereichen ergibt sich somit, möglicherweise nach Ablauf einer gewissen Kühl- oder Ausgleichsphase, eine andere Temperatur als dort, wo von dem erwärmten Kunststoff keine Wärme abfließen kann. Auch dies kann entsprechend durch Wärmebilder erfasst werden. Insbesondere kann dadurch festgestellt werden, ob sich Reinigungsmittel im Sammelbecken befindet.

**[0069]** Die Auswertung der Wandtemperatur kann unmittelbar nach dem Wärmeeintrag oder erst nach besagter Kühl- oder Ausgleichsphase (beispielsweise größer als 5, 10 oder 30 Sekunden) erfolgen. Im ersteren Fall, insbesondere bei einem nur zeitlich begrenzten Wärmeeintrag, ist das die Wärme aufnehmende Wandmaterial dort wärmer, wo keine Wärme an das Reinigungsmittel abfließen kann. Wird jedoch nach dem (möglicherweise zeitlich länger andauernden) Wärmeeintrag eine gewisse Zeit zugewartet, wird das Wandmaterial dort wärmer sein, wo das ebenfalls aufgewärmte Reinigungsmittel anliegt und die Wärme dort aufgrund der höheren Wärmekapazität länger gespeichert wird als im bloßen Wandmaterial.

**[0070]** Es können auch andere, von der Temperatur unabhängige Messwerte ermittelt werden, die von einem Füllstand des Sammelbeckens abhängen. Somit ist das erfindungsgemäße Verfahren nicht auf die Erfassung der Temperatur des Behälterbodens beschränkt. Beispielsweise kann das Verfahren auch auf Basis von Ultraschallwellen oder Röntgenstrahlen ermitteln, ob in dem Sammelbecken sich (ausgelaufenes) Reinigungsmittel befindet oder nicht.

**[0071]** Anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 im Querschnitt eine erfindungsgemäße Verpackung mit Behälter, Verschluss und Portionspackungen;

Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt eines Bodens des Behälters der Figur 1;

Figur 3 Teile einer Spritzgussform für den Behälter der Figur 1;

Figur 4 ein Ablaufdiagramm für ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Detektion ausgelaufener Portionspackungen; und

Figur 5 schematisch eine Detektion mit Hilfe von Ultraschallwellen.

**[0072]** Figur 1 zeigt im Querschnitt eine Verpackung, die in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichnet wird. Die Verpackung 1 weist einen Behälter 10 und einen Verschluss 20 auf, die beide aus einem nicht-transparenten Kunststoff sind bzw. eine Schicht aufweisen, die nicht-transparent ist. In dem Behälter befinden sich mehrere, nur schematisch dargestellte Portionspackungen 30. Eine Portionspackung 30 umfasst dabei eine dünne Umhüllung 31 und ein Reinigungsmittel 32 auf, das von der Umhüllung 31 eingeschlossen ist. Die Umhüllung 31 kann eine im Wesentlichen flexible, wasserlösliche Folie aus Polyvinylalkohol sein. Das Reinigungsmittel 32 kann ein Spülmittel zum Einsatz in einer Spülmaschine sein. Die Portionspackung 30 kann alternativ auch ein Waschmittel zum Waschen von Textilien enthalten.

**[0073]** Der Behälter 10 weist einen Boden 11 mit einer Bodenwand 12 auf, die hier eben ausgeführt ist und gegenüber dem Verschluss angeordnet ist. In die Bodenwand 12 sind zwei Dünnstellen 40 eingeformt, die zu einer Mittelachse 13 des Behälters 10 gleich beabstandet sein sollen. Im Folgenden wird nur Bezug genommen auf eine der beiden Dünnstellen 40. Es reicht erfindungsgemäß aus, wenn nur eine Dünnstelle vorhanden ist

**[0074]** Figur 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Bodens 11. Die Dünnstelle 40 weist ein kleines Sammelbecken 41 und eine Begrenzungswand 42 auf. Eine Wandstärke der Begrenzungswand 42 ist mit x bezeichnet und soll in dem gezeigten Ausführungsbeispiel 0,3 mm betragen. Eine Wandstärke der Bodenwand 12 ist mit y bezeichnet und soll 0,7 mm betragen. Aus der Differenz von y und x ergibt sich eine Höhe des Sammelbeckens 41 von 0,4 Millimeter. Ein Durchmesser D des von oben betrachtet runden Sammelbeckens 31 soll 1,2 mm betragen, so dass sich daraus eine Fläche der Dünnstelle 40 bzw. des Sammelbeckens 41 von rund 1,13 mm<sup>2</sup> ergibt. Es sei darauf hingewiesen, dass die in den Figuren gezeigten Wandstärken zu den Abmessungen des Behälters 10, des Verschlusses 20 und der Portionspackungen 30 nicht maßgeblich dargestellt sind. Das durch den Behälter 10 und den Verschluss 20 umschlossene Volumen kann 200 bis 3000 cm<sup>3</sup> betragen.

**[0075]** Ist einer der in dem Behälter 10 befindlichen Portionspackungen 30 undicht, tritt das flüssige Reinigungsmittel 32 aus dieser undichten Portionspackung 30 und fließt bedingt durch die Schwerkraft nach unten in Richtung des Bodens 11 (siehe Figur 1). Da sich die Dünnstelle 40 in einem tiefsten Punkt des Behälters 10 befindet (tatsächlich sind es hier zwei Dünnstellen 40), sammelt sich das ausgelaufene Reinigungsmittel in dem Sammelbecken 41. Bei einer großen Undichtigkeit bzw. bei einer Undichtigkeit mehrerer Portionspackungen 30 kann es sein, dass der ganze Boden 11 mit ausgelaufenem Reinigungsmittel 32 bedeckt ist. Aber auch in diesem Fall ist das Sammelbecken 31 mit Reinigungsmittel gefüllt. Aufgrund der gegenüber der Wandstärke y reduzierten Wandstärke x ist die Begrenzungswand 42 der Dünnstelle 40 im Gegensatz zum übrigen Behälterboden transparent. Zumindest schimmert durch die Begrenzungswand 42 die Farbe des Lichts der ausgelaufenen Reinigungsmittels 32, das sich in dem Sammelbecken 31 befindet.

**[0076]** Zur Detektion von ausgelaufenem Reinigungsmittel wird ein geeignetes Kamerasystem (nicht dargestellt) eingesetzt, das hier unterhalb des Behälters 1 angeordnet sein soll. Das Kamerasystem erstellt dabei eine Aufnahme des Behälterbodens 11. Diese Aufnahme kann einer Auswertung zugeführt werden, aus der hervorgeht, ob das Sammelbecken 31 mit Reinigungsmittel gefüllt ist. Ist dies der Fall, so kann daraus geschlossen werden, dass zumindest eine der Portionspackungen 30 undicht ist. Anderenfalls kann davon ausgegangen werden, dass alle Portionspackungen 30 dicht sind, da sich ansonsten das ausgelaufene Reinigungsmittel in dem Sammelbecken 41 befinden müsste.

**[0077]** Figur 3 zeigt ausschnittsweise im Querschnitt Teile einer Spritzgussform 50, durch die im Spritzgussverfahren der Behälter 10 hergestellt werden kann. Die Spritzgussform 50 weist ein Außenformteil 51 und ein Innenformteil 52 auf. Außenformteil 51 und Innenformteil 52 sind mit dem Abstand y voneinander beabstandet angeordnet. Durch das Einsetzen eines Pins 53 in das Innenformteil 52 lässt sich die Dünnstelle 40 mit dem Sammelbecken 41 realisieren. Insbesondere lässt sich durch die Verwendung des Pins 53 eine bestehende Spritzgussform für einen Behälter ohne Dünnstelle so nachrüsten, dass damit der Behälter 10 für die erfindungsgemäße Verpackung 1 hergestellt werden kann. Dazu muss lediglich in das Innenformteil 52 ein kleines Loch gebohrt oder gefräst werden, in das der Pin 53 eingesetzt wird.

**[0078]** Ein Teil 54 des Pins 53, der im eingesetzten Zustand aus dem Innenformteil 52 hinaus steht, muss nicht zwangsläufig kreisförmig sein. Der hinaus stehende Teil 54 bestimmt die Form der Dünnstelle 40 bzw. des Sammelbeckens 41. Die Form kann dabei sehr charakteristisch sein (zum Beispiel sternförmig, in Form einer Niere oder knochenförmig mit einer Einschnürung). Diese charakteristische Form kann bei der Detektion von im Sammelbecken 41 befindliches Reinigungsmittel hilfreich sein, da sie ein eindeutiges Abgrenzungsmerkmal zu Portionspackungen darstellt, die zumindest teilweise direkt auf dem Behälterboden aufliegen und so ebenfalls einen Abdruck am Behälterboden hinterlassen.

**[0079]** Anhand des in Figur dargestellten Ablaufdiagramms soll das erfindungsgemäße Verfahren erläutert werden. In Block 100 erfolgt das Befüllen der Portionspackungen 30 in den Behälter 10. Danach wird in Block 101 der Behälter 10 verschlossen, indem auf den offenen Rand des Behälters 10 der Verschluss 20 gesetzt wird. Danach wird für eine bestimmte Zeit die Verpackung, bestehend aus Behälter 10, darin befindliche Portionspackungen 30 und Verschluss 20, für eine bestimmte Zeit (beispielsweise 1 bis 20 Tage, vorzugsweise 3 bis 15 Tage) gelagert (siehe Block 102). In dieser Zeit zeigt sich, ob die Portionspackungen 30 dicht sind, da erfahrungsgemäß danach ein erstmaliges Austreten des Reinigungsmittels 32 aus der Umhüllung 31 sehr unwahrscheinlich ist. Außerdem braucht es eine gewisse Zeit, bis das aus einer Portionspackung 30 ausgelaufene Reinigungsmittel 32 zum Sammelbecken 41 gelangt und sich dort

ansammelt.

**[0080]** Nach der Lagerung erfolgt die Zuführung zu einer Detektionsvorrichtung (Block 103). In der Detektionsvorrichtung erfolgt die Abfrage 104, ob sich Reinigungsmittel 32 im Sammelbecken 41 befindet. Ist die Antwort auf diese Frage "ja", so wird von zumindest einer ausgelaufenen Portionspackung 30 ausgegangen und die entsprechende Verpackung 1 aussortiert bzw. zur Fehleranalyse aufbewahrt (Block 105). Ist die Antwort "nein", ist offensichtlich kein Reinigungsmittel ausgelaufen und die betreffende Verpackung 1 kann der bestimmungsgemäßen Weiterverwendung zugeführt werden (Block 106). Beispielsweise kann nach Durchlauf durch die Detektionsvorrichtung die Verpackung 1 mit anderen Verpackungen auf eine Palette gepackt und zum Handel abtransportiert werden.

**[0081]** Figur 5 zeigt schematisch eine Detektion von ausgelaufenem Reinigungsmittel 33 mithilfe von Ultraschallwellen 110. Ultraschallwellen 110 (Longitudinalwellen oder Transversalwellen) werden ausgehend von einem Ultraschallsensor 111 (Sender und Empfänger) mit einem geeigneten Kontaktmedium 112 wie Silikon oder Gummi eingeleitet. Anhand der reflektierten Signale 113, 114, 115 ist es möglich, eine Leckage zu erkennen. Ist das Sammelbecken 41 leer, so werden nur Signale 113 und 114 erzeugt. Ist jedoch das Sammelbecken 41 mit ausgelaufenem Reinigungsmittel 33 gefüllt, so wird neben den Signalen 113, 114 auch das Signal 115 erzeugt, wobei Letzteres möglicherweise geschwächt, aber charakteristisch für eine Leckage ist. Empfängt der Ultraschallsensor 111 das Signal 115, so wird gemäß erfindungsgemäßen Verfahren die Verpackung 1 aussortiert.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0082]**

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 1   | Verpackung                      |
| 10  | Behälter                        |
| 11  | Boden                           |
| 12  | Bodenwand                       |
| 13  | Mittelachse                     |
| 20  | Verschluss                      |
| 30  | Portionspackung                 |
| 31  | Umhüllung                       |
| 32  | Reinigungsmittel                |
| 33  | ausgelaufenes Reinigungsmittel. |
| 40  | Dünnstelle                      |
| 41  | Sammelbecken                    |
| 42  | Begrenzungswand                 |
| 50  | Spritzgussform                  |
| 51  | Außenformteil                   |
| 52  | Innenformteil                   |
| 53  | Pin                             |
| 54  | hervorstehender Teil            |
| 100 | Block                           |
| 101 | Block                           |
| 102 | Block                           |
| 103 | Block                           |
| 104 | Abfrage                         |
| 105 | Block                           |
| 106 | Block                           |
| 110 | Ultraschallwellen               |
| 111 | Ultraschallsensor               |
| 112 | Kontaktmedium                   |
| 113 | Signal                          |
| 114 | Signal                          |
| 115 | Signal                          |

#### **Patentansprüche**

1. Verpackung (1) mit einem Behälter (10) und mehreren, in dem Behälter (10) befindlichen Portionspackungen (30), wobei eine Portionspackung (30) ein flüssiges Reinigungsmittel (32) und eine Umhüllung (31) umfasst, die das

flüssige Reinigungsmittel (32) einschließt, und wobei der Behälter (10) einen Boden (11) mit einer Bodenwand (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Bodenwand (12) wenigstens eine Dünnstelle (40) mit einer Begrenzungswand (42) eingeformt ist, deren Wandstärke 0,05 bis 0,5 mm beträgt und kleiner als die Wandstärke der Bodenwand (12) ist, wobei die Dünnstelle (40) ein Sammelbecken (41) aufweist, das zur Aufnahme von ausgelaufenem Reinigungsmittel (32) dient und wobei ausgelaufenes Reinigungsmittel (32) aufgrund der reduzierten Wandstärke der Begrenzungswand (42) visuell oder mit entsprechender Messtechnik detektiert werden kann, ohne dass dafür der Behälter (10) geöffnet werden muss.

2. Verpackung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dünnstelle (40) eine Fläche von 0,5 bis 25 mm<sup>2</sup> aufweist.
3. Verpackung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Summe aus einer Höhe des Sammelbeckens (41) und der Wandstärke der Begrenzungswand (42) der Dünnstelle (40) im Wesentlichen der Wandstärke der Bodenwand (12) entspricht.
4. Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Sammelbecken (41) an einem tiefsten Punkt des Behälters (10) befindet.
5. Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenwand (12), wenn der Behälter (10) mit seinem Boden (11) auf einem ebenen Grund steht, zur Horizontalen geneigte Bodenwandbereiche aufweist.
6. Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (10) ein Spritzgussteil aus Kunststoff ist.
7. Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Originalitätsverschluss und/oder ein Kindersicherheitsverschluss vorgesehen sind.
8. Verfahren zur Detektion von ausgelaufenem Reinigungsmittel (32) in einer Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackung einer Detektionsvorrichtung zugeführt wird, wobei die Detektionsvorrichtung in Abhängigkeit der Detektion von Reinigungsmittel (32) in dem Sammelbecken (41) ein Signal zum Aussortieren oder zur Weiterverwendung der Verpackung (1) erzeugt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kamerasystem eine Abbildung des Behälterbodens (12) und/oder der Dünnstelle (40) erstellt und diese Abbildung mit Hilfe eines Rechners ausgewertet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Erstellung der Abbildung der Behälter (10) im Bereich des Behälterbodens (11) erwärmt wird und das Kamerasystem ein Wärmebild erstellt.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Messwert ermittelt wird, der von einem Füllstand des Sammelbeckens (41) abhängt.

## Claims

1. Packaging (1) comprising a container (10) and a plurality of portion packets (30) located inside the container (10), a portion packet (30) including a liquid cleaning agent (32) and a wrapping (31) that encloses the liquid cleaning agent (32), and the container (10) comprising a base (11) that has a base wall (12), **characterized in that** in the base wall (12) at least one thin portion (40) having a boundary wall (42) is formed, the wall thickness of which is 0.05 to 0.5 mm and smaller than the wall thickness of the base wall (12), the thin portion (40) comprising a collection basin (41) which is used for receiving cleaning agent (32) that has leaked out, and it being possible for cleaning agent (32) that has leaked out to be detected visually or by means of appropriate measuring technology on account of the reduced wall thickness of the boundary wall (42), without the container (10) having to be opened for this purpose.
2. The packaging (1) according to claim 1, **characterized in that** the thin portion (40) has a surface area of from 0.5 to 25 mm<sup>2</sup>.
3. The packaging (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the sum of a height of the collection basin (41)

and the wall thickness of the boundary wall (42) of the thin portion (40) corresponds substantially to the wall thickness of the base wall (12).

4. The packaging (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the collection basin (41) is located at the deepest point of the container (10).
5. The packaging (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that**, when the container (10) stands with the base (11) thereof on level ground, the base wall (12) comprises base wall regions that are inclined relative to the horizontal.
6. The packaging (1) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the container (10) is an injection-molded part made from plastics material.
7. The packaging (1) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** a tamper-proof seal and/or a child-proof seal are provided.
8. A method for detecting cleaning agent (32) that has leaked out in a packaging (1) according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the packaging is supplied to a detection apparatus, the detection apparatus generating a signal on the basis of whether cleaning agent (32) is detected in the collection basin (41), which signal is used to either reject or further process the packaging (1).
9. The method according to claim 8, **characterized in that** a camera system produces an image of the container base (12) and/or the thin portion (40) and evaluates said image by means of a computer.
10. The method according to claim 9, **characterized in that**, before generating the image, the container (10) is heated in the region of the container base (11) and the camera system produces a thermal image.
11. The method according to claim 9 or 10, **characterized in that** a measurement value is determined that depends on a fill level of the collection basin (41).

## Revendications

1. Emballage (1) comportant un récipient (10) et plusieurs emballages-portions (30) placés dans le récipient (10), un emballage-portion (30) comprenant un détergent liquide (32) et une enveloppe (31), qui enferme le détergent liquide (32), et le récipient (10) présentant un fond (11) muni d'une paroi (12), **caractérisé en ce que** dans la paroi (12) du fond est formée au moins une section mince (40) présentant une paroi de délimitation (42) et dont l'épaisseur fait 0,05 à 0,5 mm et est inférieure à l'épaisseur de la paroi (12) du fond, la section mince (40) présentant une cuvette de récupération (41) qui sert à recevoir les fuites de détergent (32) et les fuites de détergent (32) pouvant être détectées visuellement ou à l'aide d'un système de mesure approprié en raison de l'épaisseur réduite de la paroi de délimitation (42) sans qu'il y ait besoin d'ouvrir le récipient (10) pour cela.
2. Emballage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section mince (40) possède une surface de 0,5 à 25 mm<sup>2</sup>.
3. Emballage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la somme de la hauteur de la cuvette de récupération (41) et de l'épaisseur de la paroi de délimitation (42) de la section mince (40) correspond sensiblement à l'épaisseur de la paroi (12) du fond.
4. Emballage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la cuvette de récupération (41) se trouve au point le plus bas du récipient (10).
5. Emballage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la paroi (12) du fond, lorsque le récipient (10) est posé sur son fond (11) sur un sol plat, présente des sections de paroi de fond inclinées par rapport à l'horizontale.
6. Emballage (1) selon l'une des revendications 1 bis 5, **caractérisé en ce que** le récipient (10) est une pièce moulée par injection en matière plastique.

## EP 3 126 248 B1

7. Emballage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** système de fermeture inviolable et/ou un système de fermeture de sécurité pour les enfants sont prévus.
- 5 8. Procédé de détection de fuites de détergent (32) dans un emballage (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'emballage est muni d'un dispositif de détection, le dispositif de détection produisant un signal en vue de l'élimination ou la réutilisation de l'emballage (1) selon la détection de détergent (32) dans la cuvette de récupération (41).
- 10 9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'un** système de caméra génère une image du fond (12) du récipient et/ou de la section mince (40) et que cette image est évaluée à l'aide d'un ordinateur.
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'avant** la génération de l'image du récipient (10) la zone du fond (11) du récipient est chauffée et que le système de caméra génère une image thermique.
- 15 11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'une** valeur de mesure qui dépend du niveau de remplissage de la cuvette de récupération (41), est acquise.

20

25

30

35

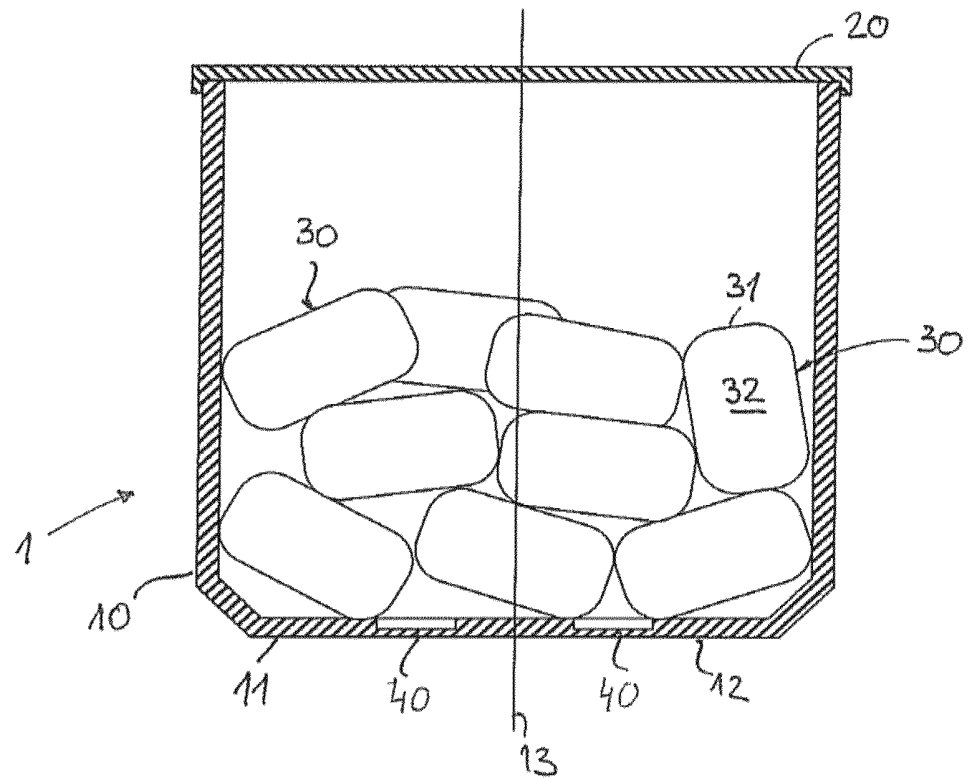
40

45

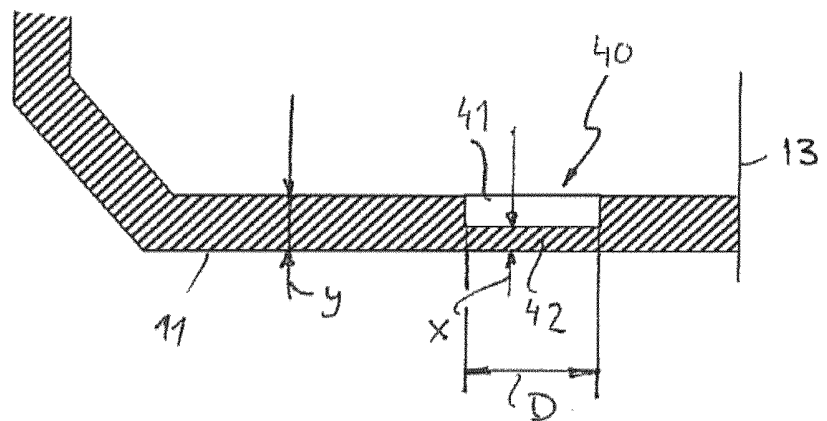
50

55

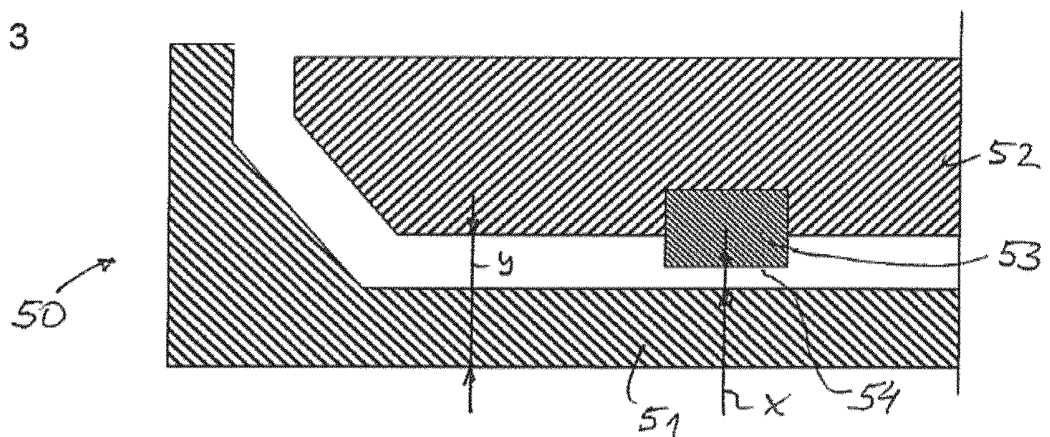
Figur 1



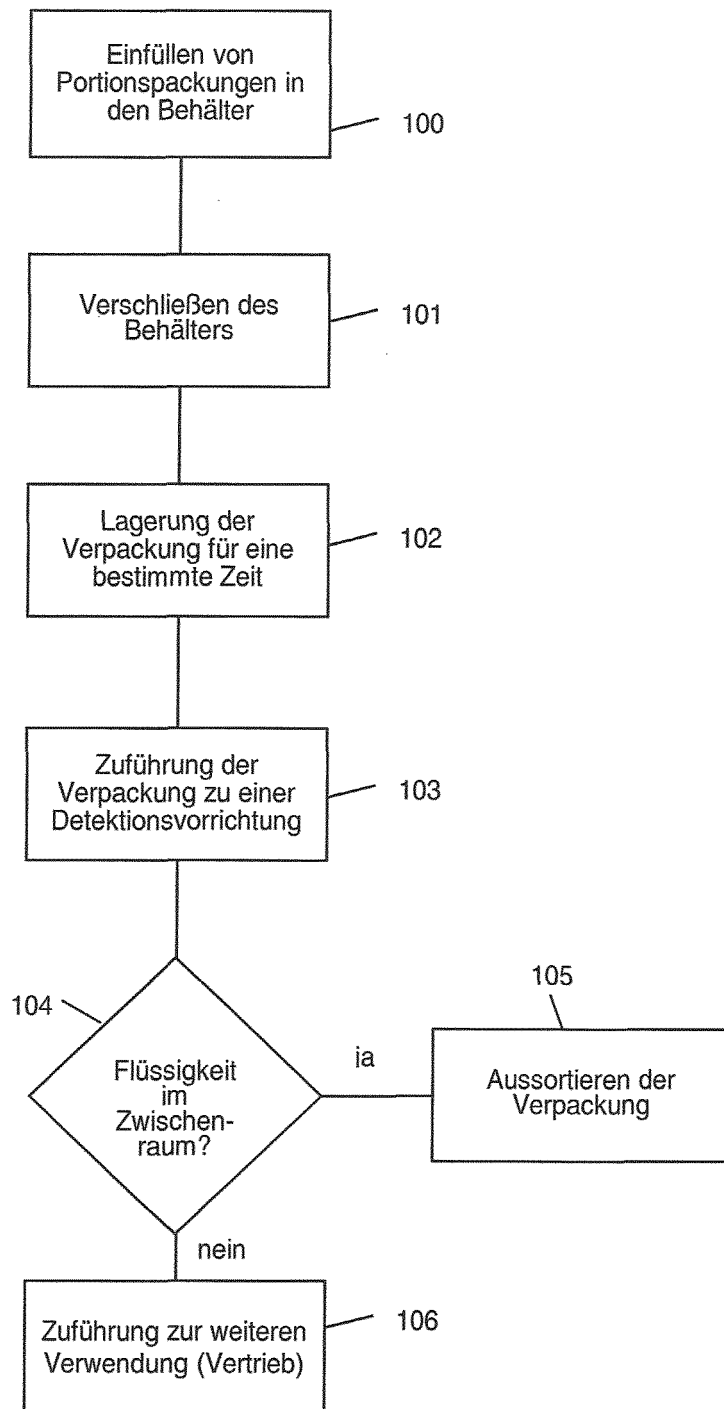
Figur 2



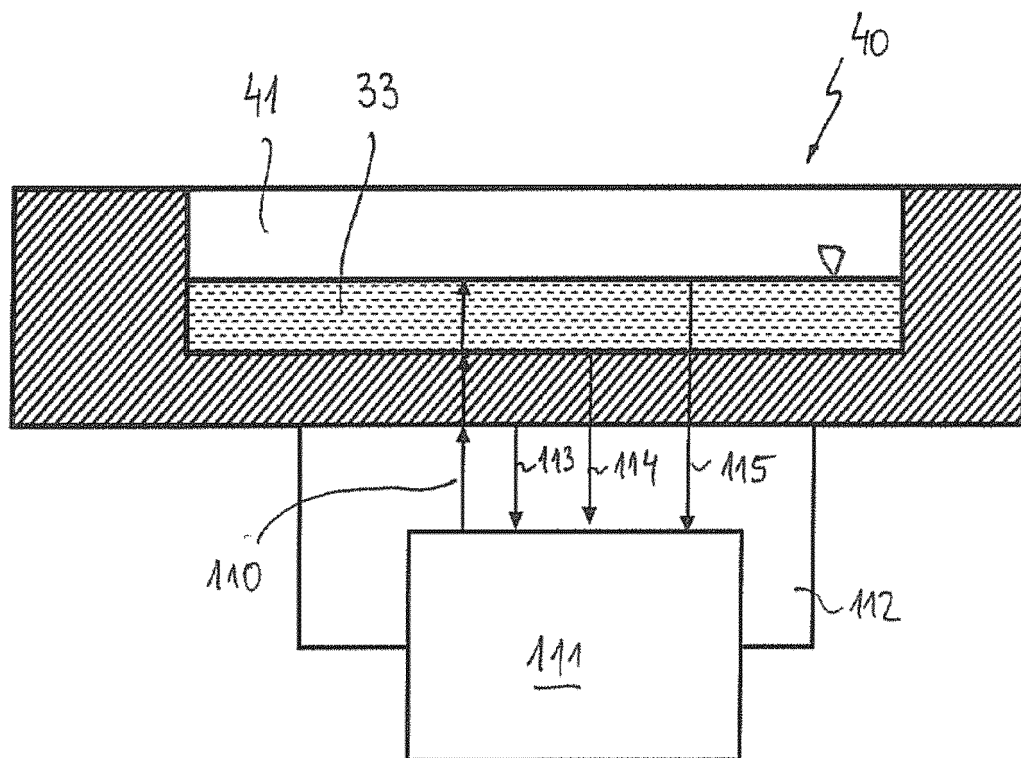
Figur 3



Figur 4



Figur 5



**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**

- DE 102012212842 A1 [0002]
- WO 2014019715 A [0004]
- EP 0785149 A1 [0005]