



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:  
19.06.2024 Patentblatt 2024/25

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
B65D 1/26 (2006.01) B65D 51/16 (2006.01)  
B65D 77/20 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23159466.4

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
B65D 51/1622; B65D 1/26; B65D 77/2024;  
B65D 2205/02; B65D 2517/5013; B65D 2517/5083

(22)

Anmeldetag: 01.03.2023

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
BA  
Benannte Validierungsstaaten:  
KH MA MD TN

(72)

Erfinder: GROOTES ZIEGLER, Meiert Johan  
9548 Matzingen (CH)

(74)

Vertreter: Keller Schneider  
Patent- und Markenanwälte AG  
Eigerstrasse 2  
Postfach  
3000 Bern 14 (CH)

(71)

Anmelder: PANADORO GROUP AG  
6302 Zug (CH)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
EPÜ.

(54)

VERPACKUNGSBEHÄLTER MIT ENTLÜFTUNGSSYSTEM

(57)

Verpackungsbehälter (9), insbesondere für ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt, wobei der Verpackungsbehälter (9) einen Verpackungsbecher (1) und einen Verpackungsverschluss (8) aufweist und wobei der Verpackungsbecher (1)

- a) einen Becherboden (2),  
b) einen am Becherboden (2) angeformten Becherman-  
tel (3),  
c) eine dem Becherboden (2) gegenüberliegende Be-  
cheröffnung (4) und  
d) einen öffnungsseitigen Siegelrand (5) umfasst,  
wobei in die vom Becherboden (2) wegragende Obersei-  
te des Siegelrandes (5) mindestens ein L<anal (6), ins-  
besondere mehrere L<anäle (6), eingebracht sind, wel-  
che auf ihrer dem Becherboden (2) entgegengesetzten  
Längsseite offen sind und wobei der Verpackungsver-  
schluss (8) stoffschlüssig mit der dem Becherboden (2)  
entgegengesetzten Oberseite des Siegelrandes (5) ver-  
bunden ist, sodass die Becheröffnung (4) und die offenen  
Längsseiten der L<anäle (6) durch den Verpackungsver-  
schluss (8) bedeckt und verschlossen sind, wobei die  
L<anäle (6) an ihren stirnseitigen Enden (7, 11) offen sind,  
sodass der Innenbereich des Verpack<ungsbechers (1)  
mit dessen Aussenbereich gasdurchlässig verbunden  
ist.

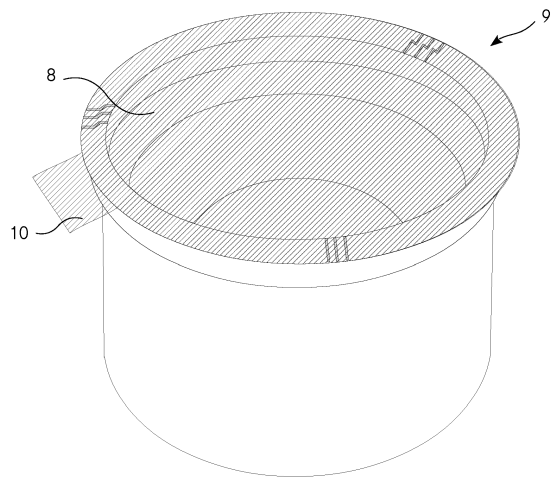


Fig. 4

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Verpackungsbehälter mit Entlüftungskanälen, insbesondere für gaserzeugende Lebensmittelprodukte, sowie ein Verfahren zum Verpacken von Produkten, insbesondere von gaserzeugenden Lebensmittelprodukten, in diese Verpackungsbehälter. Ferner bezieht sich die Erfindung auf die Verwendung dieser Verpackungsbehälter.

### Stand der Technik

**[0002]** Verpackungsbehälter mit Entlüftungssystemen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden zur Aufbewahrung von diversen Produkten, wie z.B. frischen Lebensmitteln, verwendet. Die Entlüftungssysteme sorgen für einen Druckausgleich im Behälter, sodass freigesetzte Gase entweichen können und das Eindringen von Sauerstoff verhindert wird. Die Verpackungsbehälter können dabei z.B. durch Überdruckventile, Löcher oder Membranen entlüftet werden.

**[0003]** Die EP 2 150 118 (GENERAL MILLS MARKETING, INC.) beschreibt in diesem Zusammenhang eine Lebensmittelverpackung für Teig. Die durch den Teig entstandenen Gase werden z.B. durch Löcher, Kanäle, Ventile oder durch osmotisch durchlässige Materialien aus dem Innern des Verpackungsbehälters nach aussen entlüftet. Dabei können sich die Entlüftungsmittel seitlich im Verpackungsbecher oder oben im Verpackungsverschluss befinden.

**[0004]** Die Entlüftungslösungen von Verpackungsbehältern haben sich jedoch als unbefriedigend erwiesen. Im Fall von seitlich eingebrachten Entlüftungsöffnungen gelangen in diese Schmutzpartikel oder Keime, die durch Berührung des Bechers, z.B. wenn Verbraucher beim Einlaufen die Behälter in die Hand nehmen, übertragen werden. Ausserdem kann der Verpackungsinhalt durch eine Kippbewegung problemlos an die Öffnungen gelangen und diese entweder überdecken oder gar verstopfen. Die Öffnungen können aber auch verschlossen werden, wenn der Verpackungsbecher korrekt gelagert wird, z.B. wenn ein gärfähiger Verpackungsinhalt wie Teig stark gärt und im Behälter expandiert.

**[0005]** Auch Entlüftungslösungen, welche oben im Verpackungsverschluss angebracht sind erweisen sich als mangelhaft. Das Aufeinanderstapeln solcher Verpackungsbehälter birgt ein grosses Kontaminierungsrisiko, da die Verpackungsbehälter an der Behälterunterseite Schmutzpartikel und/oder Keime mitschleppen können und diese über die Entlüftungsöffnung eines darunterliegenden Behälters in dessen Innenraum gelangen können. Weiter wird durch das Aufeinanderstapeln die Entlüftung tieferliegender Behälter behindert. Dies führt dazu, dass solche Behälter nur nebeneinander gelagert werden sollten, was wiederum mehr Lagerplatz oder Verkaufsfläche benötigt.

**[0006]** Es besteht daher nach wie vor Bedarf nach verbesserten Lösungen.

### Darstellung der Erfindung

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Lösung bereitzustellen, welche die im Stand der Technik vorhandenen Nachteile zumindest verringert. Insbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, einen Verpackungsbehälter mit einer Entlüftungsfunktionalität bereitzustellen, welcher eine konstante Entlüftung sowie eine hygienische Aufbewahrung über den gesamten Lebenszyklus eines gaserzeugenden Produktes, insbesondere von Lebensmitteln, gewährleistet. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren für die Verpackung von gaserzeugenden Produkten, insbesondere von Lebensmitteln, in diesen Verpackungsbehälter sowie die Verwendung dieser Verpackungsbehälter bereitzustellen.

**[0008]** Diese Aufgaben werden durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1, das Verfahren des unabhängigen Anspruchs 24 sowie die Verwendung des unabhängigen Anspruchs 26 gelöst.

**[0009]** Die Erfindung betrifft demnach einen Verpackungsbehälter, insbesondere für ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt, wobei der Verpackungsbehälter einen Verpackungsbecher und einen Verpackungsverschluss aufweist und wobei der Verpackungsbecher

- a) einen Becherboden,
- b) einen am Becherboden angeformten Bechermantel,
- c) eine dem Becherboden gegenüberliegende Becheröffnung und
- d) einen öffnungsseitigen Siegelrand umfasst,

wobei in die vom Becherboden wegragende Oberseite des Siegelrandes mindestens ein Kanal, insbesondere mehrere Kanäle, eingebracht sind, welche auf ihrer dem Becherboden entgegengesetzten Längsseite offen sind und wobei der Verpackungsverschluss stoffschlüssig mit der dem Becherboden entgegengesetzten Oberseite des Siegelrandes verbunden ist, sodass die Becheröffnung und die offenen Längsseiten der Kanäle durch den Verpackungsverschluss bedeckt und verschlossen sind, wobei die Kanäle an ihren stirnseitigen Enden offen sind, sodass der Innenbereich des Verpackungsbechers mit dessen Aussenbereich gasdurchlässig verbunden ist.

**[0010]** Als Kanal wird eine durchgehende längliche Vertiefung im Sinne einer Nut verstanden. Der Kanal ist dabei nicht geschlossen, sondern weist über seine gesamte Länge hinweg eine offene obere Längsseite auf, solange der Verpackungsverschluss nicht angebracht ist oder wenn der Verpackungsverschluss entfernt wurde. Als obere Längsseite ist dabei die vom Becherboden abgewandte Seite des Kanals gemeint.

**[0011]** Die offene Längsseite der Kanäle wird bei angebrachtem Verpackungsverschluss durch den Verpa-

ckungsverschluss überdeckt.

**[0012]** Der Verpackungsverschluss dichtet die Becheröffnung gasdicht nach oben, d.h. in die zum Becherboden entgegengesetzte Richtung, ab. Im Innern des Verpackungsbechers entstehendes Gas kann bei einem mit einem Verpackungsverschluss verschlossenen Verpackungsbecher nur durch die offenen stirnseitigen Enden bzw. die seitlichen Öffnungen der Kanäle entweichen. Die stoffschlüssige Verbindung kann geklebt, gelötet und/oder geschweisst sein.

**[0013]** Die Eingangsöffnungen der Kanäle liegen in einer Ebene mit der, bevorzugt senkrecht verlaufenden, Innenkante des Siegelrands. Die Austrittsöffnungen der Kanäle liegen in einer Ebene mit der, bevorzugt senkrecht verlaufenden, Aussenkante des Siegelrandes. Mit Eingangsöffnungen sind dabei die offenen stirnseitigen Enden der Kanäle im Innenbereich des Verpackungsbechers gemeint, während die Austrittsöffnungen die offenen stirnseitigen Enden der Kanäle im Aussenbereich des Verpackungsbehälters sind.

**[0014]** Insbesondere umgibt der Siegelrand die Becheröffnung vollständig und bildet dessen Begrenzung.

**[0015]** Dadurch, dass die Kanäle im Siegelrand eingebracht sind, wird das Risiko einer Kontaminierung des Verpackungsinhaltes stark reduziert. Aufgrund dieser Positionierung wird verhindert, dass die auf der Aussen-seite des Verpackungsbehälters gelegenen Kanalöffnungen beim Ergreifen des Verpackungsbehälters berührt werden. Dies verhindert, dass Schmutzpartikel und/oder Keime in die äusseren Kanalöffnungen gelangen.

**[0016]** Ausserdem erlaubt die erfindungsgemässe Lösung, dass der Verpackungsinhalt bei einer Kippbewegung des Verpackungsbehälters nicht bis an die inneren Kanalöffnungen, d.h. an die im Innern des Verpackungsbehälters gelegenen Kanalöffnungen, gelangt. Somit wird verhindert, dass die inneren Kanalöffnungen durch den Verpackungsinhalt überdeckt oder verstopft werden. Damit ist eine kontinuierliche Entlüftung gewährleistet, selbst wenn der Verpackungsbehälter bewegt oder gekippt wird, was beim Transport oder durch den Käufer bzw. Verbraucher oft geschieht.

**[0017]** Die kontinuierliche Entlüftung garantiert eine hygienische Aufbewahrung des Verpackungsinhalts, insbesondere von Lebensmitteln. Ausserdem wird dadurch verhindert, dass sich der Behälter aufbläht und sich der Verpackungsverschluss wölbt. Letzteres erlaubt eine platzsparendere Lagerung der Verpackungsbehälter, verhindert, dass sich der Verpackungsverschluss unter dem Überdruck öffnet und unterbindet, dass dem Verbraucher fälschlicherweise eine Ungeniesbarkeit des Verpackungsinhalts suggeriert wird.

**[0018]** Erfindungsgemässe Verpackungsbehälter sind zudem günstig, schnell und einfach in ihrer Herstellung, da sie z.B. im Spritzgussverfahren produziert werden können. Durch die vorliegende Lösung entfallen umständliche Herstellungsmethoden, bei denen Entlüftungssysteme wie Ventile und/oder Löcher in Seitenwän-

de und/oder Deckel eingebracht, beispielsweise gebohrt, werden müssen.

**[0019]** Des Weiteren lassen sich der oder die Kanäle derart ausgestalten, dass im Verpackungsbehälter, zumindest während der Zeitdauer, in welcher ein im Behälter vorliegendes Produkt Gase produziert, durchgängig ein Überdruck im Innenbereich des Verpackungsbehälters vorliegt und/oder ein Reinraumeffekt erzielt wird. Dabei strömen stets Gase aus dem Innenbereich des Verpackungsbehälters durch den oder die Kanäle nach aussen in den Aussenbereich. Dies trägt zusätzlich dazu bei, dass z.B. Verunreinigungen und/oder Keime entgegen dem Gasstrom nicht von aussen in den Innenbereich des Verpackungsbehälters gelangen.

**[0020]** Insbesondere enthält der Verpackungsbehälter ein gaserzeugendes Produkt, im Speziellen ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt. Ein gaserzeugendes Produkt meint insbesondere ein Produkt, welches bei den für das Produkt üblichen Lagerbedingungen, z.B. bei Standarddruck (101'325 Pa) und/oder einer Temperatur von 1 - 30°C, ein Gas, im Speziellen CO<sub>2</sub>, freisetzt.

**[0021]** In einer bevorzugten Ausführungsform enthält der Verpackungsbehälter einen Teig, insbesondere einen Vorteig, Sauerteig oder Mutterteig, im Speziellen einen Teig mit Hefe oder Milchsäurebakterien. Es ist aber auch möglich, dass der Verpackungsbehälter andere gaserzeugende Lebensmittelprodukte enthält, wie z.B. Kaffee, Sauerkraut, Kimchi, frische Fertiggerichte, Soja, Obst, Gemüse, Pilze und/oder Brot. Weiter ist es auch vorstellbar, dass der Verpackungsbehälter gaserzeugende Haushaltsprodukte enthält, wie z.B. Reinigungsmittel und/oder Lufterfrischer. Die erfindungsgemässe Lösung hat sich insbesondere als Verpackungsbehälter für Lebensmittel und im Speziellen für Teige als besonders vorteilhaft erwiesen.

**[0022]** Im Besonderen besteht der Verpackungsbecher aus einem anderen Material als der Verpackungsverschluss.

**[0023]** Dies hat den Vorteil, dass das Material des Verschlusses schnell und einfach an die Eigenschaften, z.B. die Gasproduktionsrate des im Verpackungsbehälter enthaltenen Produktes, angepasst werden kann. Beispielsweise kann bei einem Produkt mit hoher Gaserzeugungsrate ein formstabileres Material für den Verpackungsverschluss gewählt werden. So lässt sich der Verpackungsbehälter bei verändernder Produktlinie günstig und schnell anpassen.

**[0024]** Es ist aber auch möglich, dass der Verpackungsbecher und der Verpackungsverschluss aus dem gleichen Material bestehen.

**[0025]** Insbesondere besteht der Verpackungsverschluss aus einem Deckel und/oder einer Siegelfolie.

**[0026]** Als Deckel werden insbesondere feste Verpackungsverschlüsse verstanden. Im Vergleich zu einem Deckel verhält sich eine Folie flexibler. Ein Deckel kann sich unter einer bestimmten Krafteinwirkung verformen oder gar brechen, während sich eine Folie unter der gleichen Krafteinwirkung biegen und im Anschluss automa-

tisch in ihre ursprüngliche Form zurückbringen lässt. Folien sind elastischer als Deckel. In bestimmten Ausführungsformen weisen Deckel eine umlaufende Schürze auf zur zusätzlichen Befestigung am Verpackungsbecher. Siegelfolien können als Verbundfolien gefertigt sein oder aus Monomaterial bestehen. Weitere Bezeichnungen für Siegelfolien im genannten Zusammenhang sind Siegelplatinen, Platinen, Deckelfolien, Platinenfolien oder Folien.

**[0027]** Deckel bieten den Vorteil, dass sie im Tiefzieh-Verfahren hergestellt werden können und/oder Schürzen aufweisen können. Durch tiefgezogene Deckel können die Verpackungsbehälter platzsparender gelagert werden. Deckel mit Schürzen können zudem als zusätzliche Abschirmung der äusseren Kanalöffnungen bzw. Austrittsöffnungen vor Schmutzpartikeln und/oder Keimen eingesetzt werden ohne den Gasaustausch zu beeinträchtigen.

**[0028]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform verfügt der Deckel über eine Schürze, welche die Austrittsöffnung(en) des wenigstens einen Kanal, insbesondere aller Kanäle, in einer Richtung von der Becheröffnung zum Becherboden ausserhalb des Bechermantels überragt und/oder abschirmt.

**[0029]** Dies so, sodass die gasdurchlässige Verbindung des Innenbereichs des Verpackungsbechers mit dem Aussenbereich gewährleistet bleibt.

**[0030]** Im Speziellen ist die Schürze von Bechermantel beabstandet. Dadurch kann die gasdurchlässige Verbindung des Innenbereichs des Verpackungsbechers mit dem Aussenbereich aufrechterhalten werden.

**[0031]** Siegelfolien brauchen in der Herstellung sehr wenig Material und sind deshalb ressourcenschonend. Ausserdem dauert der Versiegelungsvorgang nur wenige Sekunden, was zu mehr Effizienz und einer Zeiteinsparung führt.

**[0032]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Verpackungsverschluss zusätzlich form- und/oder kraftschlüssig mit dem Siegelrand verbunden.

**[0033]** Durch eine zusätzliche kraftschlüssige Verbindung kann im Herstellungsprozess Material, z.B. Klebstoff, eingespart werden. Es ist aber auch denkbar, dass der Verpackungsverschluss formschlüssig mit dem Siegelrand verbunden ist. Weiter kann es auch vorteilhaft sein, die Verbindungsarten zu kombinieren, was zu einer stabileren Verbindung führen kann. Ausserdem ist der Hersteller flexibel, je nach Produkt die passendste Verbindungstechnik anzuwenden.

**[0034]** Bevorzugt ist der Verpackungsverschluss, insbesondere der Deckel und/oder die Siegelfolie, wiederverschliessbar.

**[0035]** Ein Verpackungsverschluss, insbesondere ein Deckel und/oder eine Siegelfolie, ist wiederverschliessbar, wenn zwischen ihm und dem Siegelrand nach dem Öffnen des Verpackungsbehälters ohne Einsatz von Hilfsmitteln, wie z.B. Klebstoff und/oder Klebeband, eine stoff-, kraft- und/oder formschlüssige Verbindung wiederhergestellt werden kann. Die nach dem Öffnen wider-

hergestellte stoff-, kraft- und/oder formschlüssige Verbindung kann sich von der vor dem Öffnen vorhandenen stoff-, kraft- und/oder formschlüssige Verbindung darin unterscheiden, dass die wiederhergestellte Verbindung nicht zwingend gasdicht ist.

**[0036]** Durch die Wiederverschliessbarkeit kann das Produkt nach dem Öffnen des Verpackungsbehälters weiter in diesem aufbewahrt werden. Dies erspart dem Verbraucher die Umlagerung des Produktes in ein anderes Behältnis, was zeit- und ressourcenschonend ist.

**[0037]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Verpackungsverschluss, insbesondere der Deckel und/oder die Siegelfolie, einmalig verwendbar.

**[0038]** Ein Verpackungsverschluss, insbesondere ein Deckel und/oder eine Siegelfolie, ist einmalig verwendbar, wenn zwischen ihm und dem Siegelrand nach dem Öffnen des Verpackungsbehälters nur unter Einsatz von Hilfsmitteln, wie z.B. Klebstoff oder Klebeband, eine stoff-, kraft- und/oder formschlüssige Verbindung wiederhergestellt werden kann.

**[0039]** Durch die einmalige Verwendung des Verpackungsverschlusses, insbesondere des Deckels und/oder der Siegelfolie, wird gewährleistet, dass der Verbraucher einen bereits zuvor geöffneten Verpackungsbehälter nicht irrtümlicherweise als ungeöffnet interpretiert. Ansonsten besteht die Gefahr, dass der Verbraucher ein weniger hochwertiges oder gar ein ungeeignetes Produkt aufbewahrt oder konsumiert.

**[0040]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst oder besteht der Verpackungsbecher aus Kunststoff, insbesondere aus einem oder mehreren Thermoplasten, im Speziellen aus Polystyrol (PS), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Polyvinylchlorid (PVC). Im Besonderen besteht der Verpackungsbecher zu mindestens 90 Gew.-%, im Speziellen zu mindestens 95 Gew.-%, beispielsweise zu 100 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Verpackungsbechers, aus dem einen oder mehreren der genannten Kunststoffe.

**[0041]** Speziell bevorzugt umfasst oder besteht der Verpackungsverschluss, im Besonderen die Siegelfolie, aus Kunststoff, insbesondere aus einem oder mehreren Thermoplasten, im Speziellen aus Polystyrol (PS), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Polyvinylchlorid (PVC). Im Besonderen besteht der Verpackungsverschluss zu mindestens 90 Gew.-%, im Speziellen zu mindestens 95 Gew.-%, beispielsweise zu 100 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Verpackungsverschlusses, aus dem einen oder mehreren der genannten Kunststoffe.

**[0042]** Es ist aber auch denkbar, dass der Verpackungsbecher und/oder der Verpackungsverschluss anstelle von Kunststoffen aus anderen Materialien bestehen oder Kunststoffe in Kombination mit anderen Materialien beinhalten. Papier und/oder Karton lassen sich z.B. für trockene Produkte nutzen. Sie bieten eine gut abbaubare und damit eine ökologische Alternative zu den Kunststoffen. Auch biologisch abbaubare Materialien wie Mais-

stärke, Zuckerrohr, Kartoffeln, Zellulose und/oder Holz dienen als kompostierbare Alternativen für den Verpackungsbecher und/oder den Verpackungsverschluss. Aus Biomasse hergestellte Kunststoffe können ebenfalls stabil, transparent und/oder hitzebeständig sein, weswegen diese ebenfalls als Verpackungsmaterial, insbesondere für Lebensmittelprodukte, eingesetzt werden können. Auch Metall, wie z.B. Aluminium und/oder Stahl, lassen sich als Verpackungsbecher und/oder Verpackungsverschluss nutzen. Sie können für Verpackungsbehälter vorgesehen sein, deren Verpackungsbecher und/oder Verpackungsverschlüsse einem höheren Druck standhalten müssen. Aus den gleichen Gründen kann auch auf Glas zurückgegriffen werden. Zusätzlich bietet Glas die Möglichkeit eines transparenten Verpackungsbechers und/oder Verpackungsverschlusses. So ist das Produkt sichtbar, ohne dass der Verpackungsbehälter geöffnet werden muss und damit eine Kontamination riskiert wird.

**[0043]** Kunststoffe eignen sich äusserst gut als Material für Verpackungsbecher und/oder Verpackungsverschlüsse, da sie über eine geringe Dichte verfügen, eine gute Witterungs- und Chemikalienbeständigkeit aufweisen, gut gegen Wärme isolieren, beständig gegen Wasser sind und sich leicht reinigen lassen. Ausserdem können Kunststoffe je nach Kunststoffart hart, biegsam oder elastisch sein. Dies bietet eine grosse Auswahl an Verpackungsmaterialmöglichkeiten, womit verschiedene Bedürfnisse in Bezug auf die Aufbewahrung diverser Produkte berücksichtigt werden können.

**[0044]** Besonders Thermoplaste eignen sich für die Herstellung von Verpackungsbechern und/oder Verpackungsverschlüssen, da sie warmumformbar und schweisssbar sind. Dies hat den Vorteil, dass der Verpackungsbecher gasdicht verschlossen werden kann, z.B. mit einer Folie. Ausserdem können Thermoplasten günstig im Spritzgussverfahren hergestellt werden. Aufgrund ihrer thermischen Eigenschaften können sie auch sehr gut im 3D-Druck eingesetzt werden.

**[0045]** Polystyrol (PS) ist leicht, formstabil, transparent und hat eine relativ hohe Gas- sowie Wasserdampfdurchlässigkeit, wodurch sich diese Kunststoffart vor allem für Lebensmittelverpackungen eignet. Polyethylen (PE) ist leicht, günstig, gut formbar, verfügt über eine hohe Dichte gegenüber Wasserdampf und Fett, ist kältebeständig, geschmacks- und geruchsneutral und lässt sich gut schweissen. Dies macht es zu einem äusserst geeigneten Material für Lebensmittelverpackungen. Polypropylen (PP) ist sehr stabil, hat eine geringe Wasserdampfdurchlässigkeit, ist sehr beständig gegenüber Fett sowie hitzebeständig, was es zu einem idealen Material für Verpackungsbecher und/oder Verpackungsverschlüsse macht, die einer Hitzequelle ausgesetzt werden, z.B. in einer Mikrowelle. Insbesondere für Lebensmittelverpackungen ist dies vorteilhaft. Polyethylenterephthalat (PET) ist beständig gegen Öle, Fette sowie Alkohole. Es hat eine sehr geringe Durchlässigkeit für Aromen, Gerüche und Gase und schützt vor allem Lebens-

mittel somit optimal vor äusseren Einflüssen. Auch Polyvinylchlorid (PVC) ist beständig gegen Öle und Alkohole, weshalb es auch gut im Lebensmittelbereich eingesetzt werden kann.

**[0046]** Alternativ lassen sich die Kunststoffarten auch miteinander kombinieren, um die Materialeigenschaften des Verpackungsbechers und/oder -verschlusses produktspezifisch anzupassen.

**[0047]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Verpackungsbecher vom Becherboden in Richtung Becheröffnung hin zumindest abschnittsweise, insbesondere im Bereich des Bechermantels, einen zylinderförmig, pyramidenstumpfförmig, quaderförmig oder, vorzugsweise, einen kegelstumpfförmig geformten Hohlraum auf.

**[0048]** Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Herstellung, z.B. im Spritzgussverfahren. Ausserdem wird können dadurch vor allem Lebensmittel wie z.B. Teig leicht dem Verpackungsbehälter entnommen werden.

**[0049]** In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Verpackungsbecher vom Becherboden in Richtung Becheröffnung hin zumindest abschnittsweise, insbesondere im Bereich des Bechermantels, eine zylinderförmig, pyramidenstumpfförmig, quaderförmig oder, vorzugsweise, eine kegelstumpfförmig geformte äussere Form auf.

**[0050]** Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Herstellung, z.B. im Spritzgussverfahren

**[0051]** Insbesondere ist der Hohlraum des Verpackungsbechers gleich geformt wie die äussere Form des Verpackungsbechers.

**[0052]** Dadurch kann das Innenvolumen des Verpackungsbechers maximiert werden. Ausserdem werden weniger Ressourcen bei der Herstellung benötigt, da durch die formgenaue Übereinstimmung von Hohlraum und äusserer Form eine hohe Passgenauigkeit erreicht wird.

**[0053]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Verpackungsverschluss, insbesondere der Deckel und/oder die Siegelfolie, eine Öffnungslasche auf.

**[0054]** Durch die Öffnungslasche wird dem Verbraucher eine einfachere und schnellere Öffnung des Verpackungsbehälters ermöglicht. Ausserdem besteht durch die Laschenführung ein vermindertes Risiko, dass der Deckel und/oder die Siegelfolie durch unkontrolliertes Aufreissen beschädigt werden. Alternativ oder zusätzlich zu einer Öffnungslasche kann auch eine Sollrisstelle vorhanden sein, welche auf dem Deckel und/oder der Siegelfolie markiert sein kann.

**[0055]** Besonders bevorzugt verlaufen die Kanäle im Siegelrand entlang einer geraden Linie.

**[0056]** Durch einen geraden Kanalverlauf wird das Risiko verringert, dass sich Schmutzpartikel und/oder Keime innerhalb der Kanäle, z.B. in Ecken und/oder Kurven, ansammeln können. Dies verringert das Kontaminationsrisiko für den Verpackungsinhalt.

**[0057]** Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführ-

rungsform verlaufen die Kanäle im Siegelrand zumindest abschnittsweise gekrümmt und/oder gewinkelt.

**[0058]** Dies hat den Effekt, dass das Eindringen von Schmutzpartikeln und/oder Keimen ins Verpackungsinere erschwert wird. Die Kanäle weisen insbesondere über mindestens eine Ecke, im Speziellen über 2 Ecken, in ihrem Verlauf auf.

**[0059]** Beispielhaft weisen die Kanäle folgende Strukturen auf:

- Vollständig geradlinig
- Vollständig gekrümmt
- Vollständig gewinkelt
- Abschnittsweise geradlinig und abschnittsweise gekrümmt
- Abschnittsweise geradlinig und abschnittsweise gewinkelt
- Abschnittsweise gekrümmt und abschnittsweise gewinkelt
- Abschnittsweise geradlinig, gekrümmt und/oder gewinkelt
- In einem ersten Abschnitt geradlinig und in einem zweiten Abschnitt gekrümmt, insbesondere so, dass der zweite Abschnitt mindestens eine Krümmung, im Speziellen zwei Krümmungen, aufweist.
- In einem ersten Abschnitt geradlinig und in einem zweiten Abschnitt gewinkelt, insbesondere so, dass der zweite Abschnitt an mindestens einer Stelle, im Speziellen an zwei Stellen, einen Winkel aufweist.
- In einem ersten Abschnitt gekrümmt und in einem zweiten Abschnitt gewinkelt, insbesondere so, dass der Kanal im ersten Abschnitt mindestens eine, im Speziellen zwei, Krümmungen und im zweiten Abschnitt an mindestens einer Stelle, im Speziellen an zwei Stellen, einen Winkel aufweist.

**[0060]** Mit einem gewinkelten Abschnitt ist ein Kanalabschnitt gemeint, der in seinem Verlauf in einem Winkel von  $> 0^\circ$  und  $< 180^\circ$ , insbesondere  $> 45^\circ$  und  $< 120^\circ$ , im Speziellen,  $> 60^\circ$  und  $< 100^\circ$ , wegnickt.

**[0061]** Mit einem gekrümmten Abschnitt ist ein Kanalabschnitt gemeint, der in seinem Verlauf Kurven aufweist.

**[0062]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass sämtliche Kanäle identisch geformt sind. In einer zusätzlichen Ausführungsform können die Kanäle untereinander aber auch verschieden geformt sein, z.B. können einige Kanäle gerade und andere gewinkelt und wiederum andere gekrümmt verlaufen.

**[0063]** Speziell bevorzugt ist das Verhältnis zwischen der maximalen Breite und der maximalen Höhe eines Kanals zwischen 1:3 und 2.5:3, im Speziellen zwischen 1.5:3 und 2.25:3, ganz besonders bevorzugt 2:3.

**[0064]** Unter der maximalen Breite eines Kanals wird der Streichenwert an der breitesten Stelle der Kanalquerschnittsfläche verstanden. Unter der maximalen Höhe eines Kanals wird der Streichenwert an der höchsten Stelle der Kanalquerschnittsfläche verstanden.

**[0065]** Es hat sich gezeigt, dass dieses Verhältnis zu einer optimalen Gasentlüftung führt, sodass sich der Verpackungsbehälter nicht bläht und das Produkt dennoch konserviert bleibt. Die im Verpackungsinneren produzierten Gase entweichen unter diesem Verhältnis mit einer solchen Ausgasrate aus dem Kopfraum nach aussen, dass möglichst lange ein Überdruck im Verpackungsbehälter bestehen bleibt. Somit kann eine möglichst lange Haltbarkeit des Produktes gewährleistet werden. Ausserdem gelangen bei diesen Verhältniswerten keine Schmutzpartikel und/oder Keime in den Innenraum des Verpackungsbehälters und lagern sich auch nicht in den Längsgängen an, da der austretende Gasstrom genügend schnell fliesst, um das Eindringen von Schmutzpartikeln und/oder Keimen zu verhindern. Weiter führt dieses Verhältnis der Kanalbreite zur Kanalhöhe dazu, dass der Kanal genügend tief ist, damit die Kanäle im verschlossenen Zustand, d.h. nach Versiegelung mit dem Verpackungsverschluss, nicht durch den Verpackungsverschluss verstopft werden.

**[0066]** Optional kann das Verhältnis auch 1.5:3 sein, da sich die positiven Effekte unter diesem Verhältnis ebenfalls gezeigt haben.

**[0067]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Verpackungsbehälter ein Volumen zwischen  $5 \text{ cm}^3$  -  $1000 \text{ cm}^3$ , insbesondere zwischen  $70 \text{ cm}^3$  -  $700 \text{ cm}^3$  und/oder eine Gesamtinnenquerschnittsfläche von  $7 \times 10^{-5} \text{ cm}^2$  -  $3 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ , insbesondere von  $1 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  -  $2 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ , auf.

**[0068]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Verpackungsbehälter ein Volumen zwischen  $150 \text{ cm}^3$  -  $400 \text{ cm}^3$ , insbesondere zwischen  $200 \text{ cm}^3$  -  $320 \text{ cm}^3$ , im Speziellen  $203 \text{ cm}^3$  oder  $315 \text{ cm}^3$ , und/oder eine Gesamtinnenquerschnittsfläche von  $2 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  -  $1 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ , insbesondere  $3 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  -  $8 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ , im Speziellen  $3.1 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ ,  $4.8 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  oder  $7.5 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ , auf.

**[0069]** Als Gesamtinnenquerschnittsfläche wird die Summe der Querschnittsflächen aller am Verpackungsbehälter vorhandenen Kanäle bezeichnet.

**[0070]** Im Besonderen liegt das Verhältnis zwischen dem Volumen des Verpackungsbehälters und der Gesamtinnenquerschnittsfläche der Kanäle zwischen  $2.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$  -  $8.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , insbesondere zwischen  $3 \times 10^4 \text{ cm}^3$  -  $8 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , im Speziellen zwischen  $3.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$  -  $7.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , besonders speziell zwischen  $4 \times 10^4 \text{ cm}^3$  -  $7 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , noch spezieller bei  $4.2 \times 10^4 \text{ cm}^3$  oder  $6.6 \times 10^4 \text{ cm}^3$ .

**[0071]** Mit anderen Worten beträgt das Verhältnis des Werts des Volumens des Verpackungsbehälters, ausgedrückt in  $\text{cm}^3$ , zum Wert der Gesamtinnenquerschnittsfläche, ausgedrückt in  $\text{cm}^2$ , zwischen  $2.5 \times 10^4$  -  $8.5 \times 10^4$ , insbesondere zwischen  $3 \times 10^4$  -  $8 \times 10^4$ , im Speziellen zwischen  $3.5 \times 10^4$  -  $7.5 \times 10^4$ , besonders speziell zwischen  $4 \times 10^4$  -  $7 \times 10^4$ , noch spezieller bei  $4.2 \times 10^4$  oder  $6.6 \times 10^4$ .

**[0072]** Das Volumen des Verpackungsbehälters eignet sich ausgezeichnet für die Aufbewahrung von gaser-

zeugenden Lebensmittelprodukten, insbesondere für einen Teig, aufgrund der Konsumentenfreundlichen Grösse des Verpackungsbehälters. Im Besonderen sind das erfindungsgemässe Volumen und die Gesamtkanalquerschnittsfläche so aufeinander abgestimmt, dass eine optimale Gasentlüftung stattfindet, sodass sich der Verpackungsbehälter nicht bläht und das Produkt dennoch konserviert bleibt.

**[0073]** Es ist selbstverständlich auch möglich, das Verhältnis zwischen dem Volumen des Verpackungsbehälters und der Gesamtkanalquerschnittsfläche der Kanäle umzurechnen und in einer anderen Einheit auszudrücken, z.B. in mm.

**[0074]** Bevorzugt bleibt die Querschnittsfläche eines Kanals über seine gesamte Länge konstant. Es ist aber auch möglich, dass die Querschnittsfläche über die Länge des Kanals variiert.

**[0075]** In einer weiteren bevorzugten Variante liegt das Verhältnis der maximalen Breite zur Länge eines Kanals zwischen 1:5 und 1:25, insbesondere zwischen 1:7 und 1:22. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform beträgt das Verhältnis beispielsweise 1:22, 1:11 oder 1:7. Bei einer Mehrzahl von Kanälen können diese auch voneinander unterschiedliche Verhältnisse aufweisen.

**[0076]** Unter der Länge eines Kanals wird der Streckenwert zwischen den beiden endseitigen Kanalöffnungen verstanden.

**[0077]** Es hat sich gezeigt, dass diese Verhältnisse zu einer optimalen Gasentlüftung führen, sodass sich der Verpackungsbehälter nicht bläht und das Produkt dennoch konserviert bleibt.

**[0078]** Ausserdem können durch diese Verhältnisse Verunreinigungen des Verpackungsinhalts vorgebeugt werden.

**[0079]** Insbesondere weist der Siegelrand mindestens 2, insbesondere 2 - 50, im Speziellen 2 - 25, ganz besonders bevorzugt 8, Kanäle auf.

**[0080]** Es hat sich herausgestellt, dass dieses Verhältnis zu einer optimalen Gasentlüftung führt, sodass sich der Verpackungsbehälter nicht bläht und das Produkt dennoch über längere Zeit konserviert bleibt. Die Anzahl der Kanäle hat ausserdem den Effekt, dass der Überdruck im Verpackungsbecher kontrolliert werden kann.

**[0081]** Weiter sind die Kanäle bevorzugt regelmässig über den ganzen Siegelrand verteilt. Werden die äusseren Kanalöffnungen versehentlich abgedeckt, z.B. wenn ein Gegenstand neben den Verpackungsbehälter und direkt vor die äusseren Kanalöffnungen gestellt wird, kann dennoch weiter Gas über die anderen Kanäle abfließen.

**[0082]** Besonders bevorzugt liegt ab dem Verschliessen des Verpackungsbehälters im Verpackungsbehälter während mindestens 30 - 65 Tagen, im Speziellen während mindestens 35 - 60 Tagen, bevorzugt während mindestens 40 - 55 Tagen, besonders bevorzugt während mindestens 45 - 50 Tagen, ein Überdruck vor. Dies kann wie unten beschrieben erreicht werden.

**[0083]** Ein Überdruck hat den Effekt, dass das im Ver-

packungsinnern erzeugte Gas aufgrund des Druckausgleichs permanent nach aussen entlüftet wird. Gleich einem Reinraum, welcher im Regelfall unter Überdruck gehalten wird, um die Einströmung kontaminierter Luft zu verhindern, verhindert der Überdruck im Innern des Verpackungsbehälters ebenfalls ein Einströmen kontaminierter Aussenluft bzw. das Eindringen von Schmutzpartikeln und/oder Keimen. Dies erhöht die Haltbarkeit des Produktes, vor allem von Lebensmittelprodukten. Das Verhältnis zwischen der maximalen Breite und der maximalen Höhe eines Kanals, das Verhältnis zwischen der maximalen Breite und der Länge eines Kanals und/oder die Anzahl der Kanäle haben ausserdem den Effekt, dass der Überdruck im Verpackungsbecher kontrolliert werden kann.

**[0084]** Bevorzugt sind die Anzahl, die Dimensionen und/oder die Querschnittsflächen der Kanäle auf die vom im Verpackungsbehälter vorliegenden Produkt, insbesondere von einem Lebensmittelprodukt, erzeugte Gasmenge angepasst, sodass ein Überdruck im Verpackungsbehälter vorhanden ist. Dies insbesondere solange das im Verpackungsbehälter vorliegende Produkt Gas produziert.

**[0085]** Da die Mengen an freigesetzten Gasen produktspezifisch sind, kann der Hersteller so schnell auf einen Wechsel in der Produktlinie reagieren und den Herstellungsprozess anpassen. Dies spart Zeit und steigert die Effizienz.

**[0086]** Insbesondere sind die Kanäle derart dimensioniert, dass

- genügend Gas, insbesondere CO<sub>2</sub>, entweichen kann, so dass sich der Verpackungsbehälter nicht bläht und
- genügend Gas, insbesondere CO<sub>2</sub>, im Verpackungsbehälter verbleibt, so dass der Druck im Innern des Verpackungsbehälters grösser ist als der den Verpackungsbecher umgebenden Umgebungsdruck und/oder eine natürliche Konservierung gewährleistet ist.

**[0087]** Aufgeblähte Verpackungen signalisieren dem Verbraucher in der Regel, dass die darin enthaltenen Produkte nicht mehr geniessbar sind bzw. nicht mehr benutzt werden sollten. Vor allem bei hefehaltigen Produkten, welche aufgrund von Gärprozessen Gase erzeugen, ist dies problematisch, da dem Verbraucher im Falle einer aufgeblähten Verpackung ein ungeniessbarer Teig suggeriert würde. Eine erfindungsgemässe Dimensionierung der Kanäle führt dazu, dass aufgrund des herrschenden Überdrucks im Innern des Verpackungsbehälters sowie des natürlichen Druckausgleichs genügend Gas aus dem Innern des Verpackungsbehälters nach aussen entlüftet wird, damit sich der Verpackungsbehälter nicht aufbläht. Dies wirkt potenziellen Annahmen der Käufer bzw. Verbraucher entgegen, das Produkt würde ungeniessbar sein. Gleichzeitig verbleibt genügend Gas

im Verpackungsbehälter, um einen über einen Zeitraum von mindestens 30 - 65 Tagen, im Speziellen während mindestens 35 - 60 Tagen, bevorzugt während mindestens 40 - 55 Tagen, besonders bevorzugt während mindestens 45 - 50 Tagen, anhaltenden Überdruck und damit die Entlüftung zu garantieren, womit die Konservierung des Produktes gewährleistet wird, da keine kontaminierte Aussenluft in den Verpackungsbehälter eindringen kann. Nebst einer hygienischen Konservierung des Produktes wird durch die Entlüftung auch verhindert, dass das Produkt, vor allem ein Teigprodukt, an der Oberfläche austrocknet und sich eine optisch unschöne Haut bildet, welche Käufer von einem Kauf abhalten könnte.

**[0088]** In einer speziell bevorzugten Ausführungsform ist der Innendurchmesser des Siegelrands grösser als der Aussendurchmesser des Becherbodens.

**[0089]** Dies erleichtert die Entnahme des Produktes aus dem Verpackungsbehälter, da der Verbraucher mühelos bis an den Becherboden greifen kann. Vor allem bei Teigprodukten ist dies hilfreich, da es vorkommen kann, dass dieser am Becherboden und/oder den Becherwänden kleben bleibt. Ausserdem erleichtert es die Herstellung des Verpackungsbehälters im Spritzgussverfahren, da der Spritzling problemlos, d.h. bspw. ohne Festzuklemmen, vom Spritzgiesswerkzeug entfernt werden kann.

**[0090]** Besonders bevorzugt ist die Oberfläche des Siegelrandes glatt und/oder flach.

**[0091]** Ein glatter Siegelrand hat den Effekt, dass er an seiner zu verklebenden Oberfläche durch eine möglichst niedrige Oberflächenrauheit den Einschluss von Luft während des Verklebungsprozesses minimiert. Dadurch verbessert sich die Klebekraft zwischen dem Siegelrand und dem Verpackungsverschluss. Ein flacher Siegelrand ermöglicht ausserdem eine einfachere Produktion. Weiter wird weniger Material benötigt als bei unebenen Siegelrändern.

**[0092]** Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verpacken eines gaserzeugenden Lebensmittelproduktes umfassend die Schritte

- 1) Herstellen oder Bereitstellen eines Verpackungsbechers wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist.
- 2) Befüllen des Verpackungsbechers mit einem gaserzeugenden Produkt, insbesondere einem gaserzeugenden Lebensmittelprodukt.
- 3) Verschliessen des Verpackungsbechers durch stoffschlüssiges Verbinden des Verpackungsbechers mit einem Verpackungsverschluss wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist.

**[0093]** Besonders bevorzugt wird der Verpackungsbecher im Verfahrensschritt Schritt 1) im Spritzgussverfahren hergestellt.

**[0094]** Eine Herstellung im Spritzgussverfahren bietet den Vorteil, dass beliebige Formen und Wandstärken

herstellbar sind, sodass der Verpackungsbecher je nach Produkt angepasst werden kann. Vor allem in Bezug auf Lebensmittelverpackungen ist dies vorteilhaft, da sich die Ansprüche an die Verpackung in Bezug auf diverse Produktparameter wie z.B. Haltbarkeit, Gärprozesse und/oder Aromastoffe unterscheiden können.

**[0095]** Ausserdem betrifft die Erfindung die Verwendung eines erfindungsgemässen Verpackungsbehälters zum Verpacken eines gaserzeugenden Produkts, bevorzugt eines gaserzeugenden Lebensmittelprodukts, insbesondere eines Teigs.

**[0096]** Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

### [0097]

Fig. 1 Eine schematische Perspektivansicht eines erfindungsgemässen Verpackungsbechers.

Fig. 2 Ein Ausschnitt des Siegelrandes des in Fig. 1 gezeigten Verpackungsbechers.

Fig. 3 Ein Ausschnitt des Siegelrandes des in Fig. 1 gezeigten Verpackungsbechers inklusive Verpackungsverschluss.

Fig. 4 Eine schematische Perspektivansicht eines erfindungsgemässen Verpackungsbehälters.

**[0098]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

## Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0099]** Fig. 1 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines erfindungsgemässen Verpackungsbechers 1 mit einem Becherboden 2, einem Bechermantel 3, einem am Bechermantel angeformten Siegelrand 5 und eine dem Becherboden gegenüberliegende Becheröffnung 4. An der öffnungsseitigen Oberseite des Siegelrands 5 sind Kanäle 6 eingebracht. Die Kanäle verlaufen gerade oder gekrümmt.

**[0100]** Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des Siegelrandes 5 des in Fig. 1 gezeigten Verpackungsbechers 1. Die an der öffnungsseitigen Oberseite des Siegelrandes 5 eingebrachten Kanäle 6 sind über ihre gesamte Länge hinweg an ihrer Oberseite offen. Die inneren Kanalöffnungen 7 liegen in einer Ebene mit der senkrecht verlaufenden Innenkante des Siegelrandes 5. Die äusseren Kanalöffnungen 11 liegen in einer Ebene mit der senkrecht verlaufenden Aussenkante des Siegelrandes 5.

**[0101]** Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt des Siegelrandes 5 des in Fig. 1 gezeigten Verpackungsbechers 1 inklusive eines Verpackungsverschlusses 8. Der Verpa-



ckungsverschluss 8 ist stoffschlüssig mit der dem Becherboden 2 entgegengesetzten Oberseite des Siegelrands 5 verbunden und bedeckt bzw. verschliesst die Becheröffnung 4 und die offenen Längsseiten der Kanäle 6. Die inneren 7 und die äusseren 11 Kanalöffnungen sind nicht verschlossen.

**[0102]** Fig. 4 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines erfindungsgemässen Verpackungsbehälters 9 bestehend aus einem Verpackungsbecher 1, wie er in Fig. 1 beschrieben ist, sowie einem Verpackungsverschluss 8, welcher eine Öffnungslasche 10 aufweist. Die Öffnungslasche 10 ist so befestigt, dass sie sich über den Aussendurchmesser des Siegelrands 5 erstreckt, sodass sie gut greifbar ist. Der Verpackungsbehälter 9 ist mit einem Verpackungsverschluss 8, hier mit einer Siegelfolie, stoffschlüssig verbunden.

**[0103]** Die Figuren 1 - 4 zeigen lediglich mögliche und nicht abschliessende Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes, wobei dessen Merkmale entsprechend jeweiliger Anforderungen beliebig verändert, miteinander kombiniert und/oder weggelassen werden können.

**[0104]** Beispielsweise können die Kanäle 6 in Fig. 1 - 4 allesamt gerade verlaufen. Sie können aber alternativ auch alle gekrümmt oder gewinkelt verlaufen. Auch Kombinationen zwischen geraden, gewinkelten und/oder gekrümmten Kanalformen sind möglich. Durch die unterschiedliche Ausgestaltung der Kanäle 6 kann der Volumenstrom des Gases kontrolliert werden.

**[0105]** Zudem kann die Anzahl der Kanäle 6 variieren und es können weniger oder mehr Kanäle 6 als in Fig. 1 und Fig. 4 gezeigt vorhanden sein.

**[0106]** Weiter kann der in Fig. 3 - 4 gezeigte Verpackungsverschluss 8 auch ein Deckel, z.B. ein tiefgezogener Deckel, sein. Ausserdem ist es möglich, dass der Verpackungsverschluss ein anderes Öffnungsmittel als eine Öffnungslasche 10 aufweist. Alternativ 10 kann z.B. eine Sollrissstelle vorhanden sein.

## Patentansprüche

1. Verpackungsbehälter (9), insbesondere für ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt, wobei der Verpackungsbehälter (9) einen Verpackungsbecher (1) und einen Verpackungsverschluss (8) aufweist und wobei der Verpackungsbecher (1)

- a) einen Becherboden (2),
- b) einen am Becherboden (2) angeformten Bechermantel (3),
- c) eine dem Becherboden (2) gegenüberliegende Becheröffnung (4) und
- d) einen öffnungsseitigen Siegelrand (5) umfasst,

wobei in die vom Becherboden (2) wegragende Oberseite des Siegelrandes (5) mindestens ein Ka-

nal (6), insbesondere mehrere Kanäle (6), eingebracht sind, welche auf ihrer dem Becherboden (2) entgegengesetzten Längsseite offen sind und wobei der Verpackungsverschluss (8) stoffschlüssig mit der dem Becherboden (2) entgegengesetzten Oberseite des Siegelrands (5) verbunden ist, sodass die Becheröffnung (4) und die offenen Längsseiten der Kanäle (6) durch den Verpackungsverschluss (8) bedeckt und verschlossen sind, wobei die Kanäle (6) an ihren stirnseitigen Enden (7,11) offen sind, sodass der Innenbereich des Verpackungsbechers (1) mit dessen Aussenbereich gasdurchlässig verbunden ist.

2. Verpackungsbehälter (9) nach Anspruch 1, wobei der Verpackungsbehälter (9) ein gaserzeugendes Produkt, im Speziellen ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt, enthält.

3. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verpackungsbehälter (9) einen Teig, insbesondere einen Vorteig, Sauerteig oder Mutterteig, im Speziellen einen Teig mit Hefe oder Milchsäurebakterien enthält.

4. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verpackungsverschluss (8) aus einem Deckel und/oder einer Siegelfolie besteht.

5. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (6) im Siegelrand (5) entlang einer geraden Linie verlaufen.

6. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (6) im Siegelrand (5) zumindest abschnittsweise gekrümmt und/oder gewinkelt verlaufen.

7. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis zwischen der maximalen Breite und der maximalen Höhe eines Kanals (6) zwischen 1:3 und 2.5:3, im Speziellen zwischen 1.5:3 und 2.25:3, ganz besonders bevorzugt 2:3 ist.

8. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis zwischen dem Volumen des Verpackungsbehälters und der Gesamtquerschnittsfläche der Kanäle (6) zwischen  $2.5 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 8.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , insbesondere zwischen  $3 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 8 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , im Speziellen zwischen  $3.5 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 7.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , besonders speziell zwischen  $4 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 7 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , noch spezieller bei  $4.2 \times 10^4 \text{ cm}^3$  oder  $6.6 \times 10^4 \text{ cm}^3$  liegt.

9. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis der maxi-

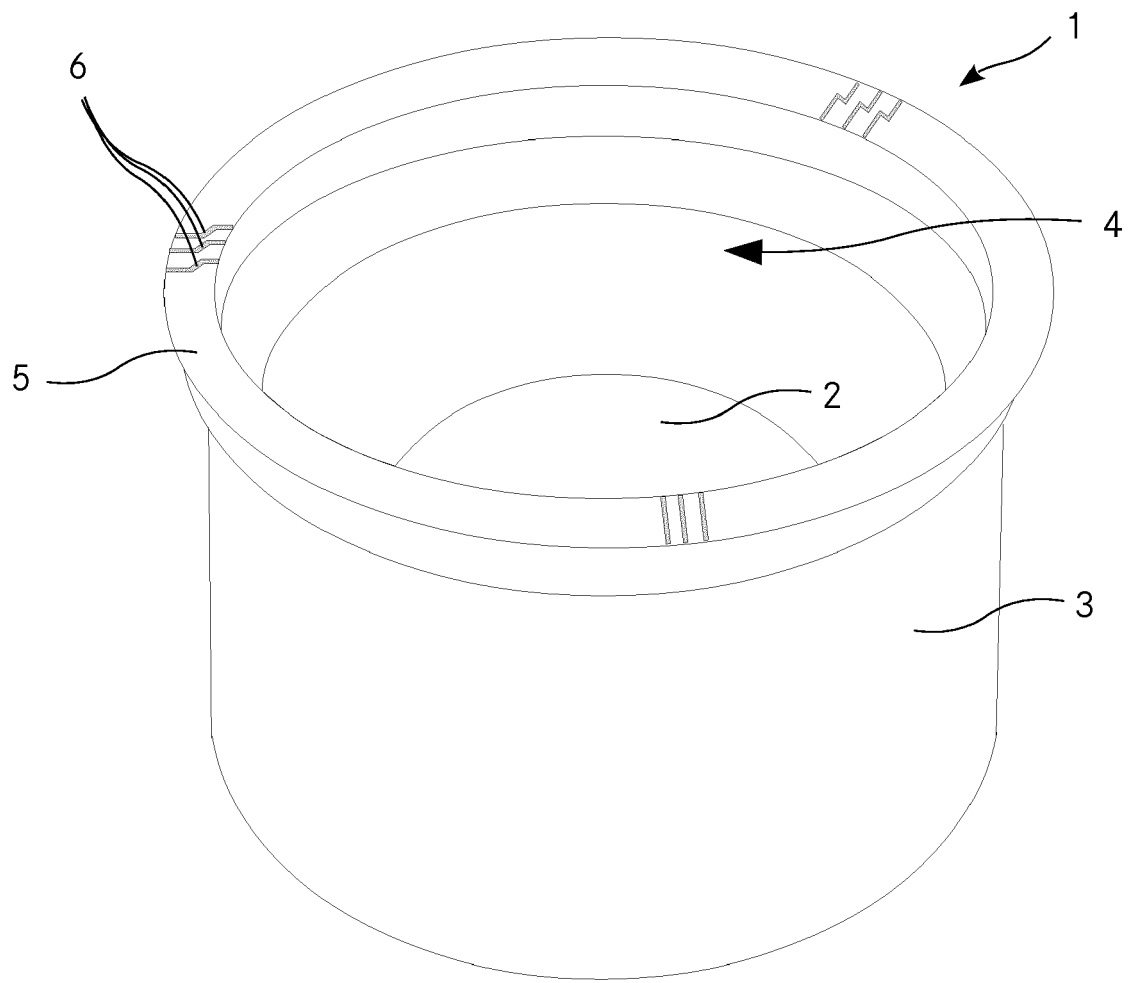
malen Breite zur Länge eines Kanals (6) zwischen 1:5 und 1:25, insbesondere zwischen 1:7 und 1:22 ist.

10. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Siegelrand (5) mindestens 2, insbesondere 2 - 50, im Speziellen 2 - 25, ganz besonders bevorzugt 8, Kanäle (6) aufweist. 5
11. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Verpackungsbehälter (9) ein Überdruck vorliegt. 10
12. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Anzahl, die Dimensionen und/oder die Querschnittsflächen der Kanäle (6) auf die vom im Verpackungsbecher (1) vorliegenden Produkt, insbesondere von einem Lebensmittelprodukt, erzeugte Gasmenge angepasst sind, sodass ein Überdruck im Verpackungsbecher (1) vorhanden ist. 15 20
13. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kanäle (6) derart dimensioniert, dass 25
  - a) genügend Gas, insbesondere CO<sub>2</sub>, entweichen kann, so dass sich der Verpackungsbehälter (9) nicht bläht und
  - b) genügend Gas, insbesondere CO<sub>2</sub>, im Verpackungsbehälter (9) verbleibt, so dass der Druck im Innern des Verpackungsbehälters (9) grösser ist als der den Verpackungsbecher (1) umgebenden Umgebungsdruck und/oder eine natürliche Konservierung gewährleistet ist. 30 35
14. Verfahren zum Verpacken eines gaserzeugenden Produktes, insbesondere eines gaserzeugenden Lebensmittelproduktes, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte 40
  - a) Herstellen oder Bereitstellen eines Verpackungsbechers (1) wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist.
  - b) Befüllen des Verpackungsbechers (1) mit einem gaserzeugenden Produkt, insbesondere einem gaserzeugenden Lebensmittelprodukt. 45
  - c) Verschliessen des Verpackungsbechers (1) durch stoffschlüssiges Verbinden des Verpackungsbechers (1) mit einem Verpackungsverschluss (8) wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist. 50
15. Verwendung eines Verpackungsbehälters (9) wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist zum Verpacken eines gaserzeugenden Produktes, insbesondere eines Lebensmittelproduktes, speziell bevorzugt eines Teigs. 55

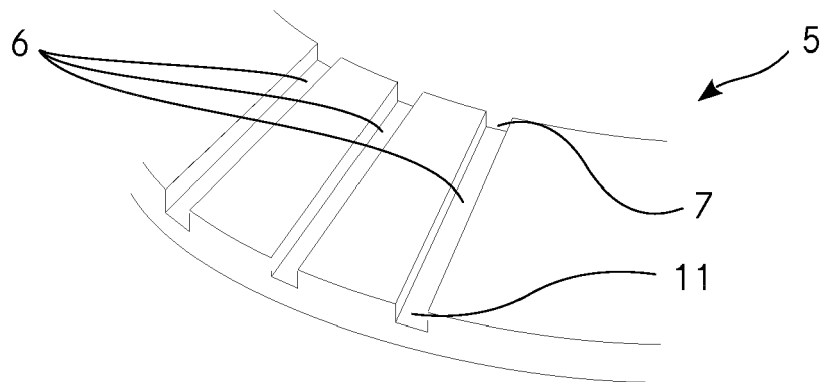
## Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verpackungsbehälter (9), insbesondere für ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt, wobei der Verpackungsbehälter (9) einen Verpackungsbecher (1) und einen Verpackungsverschluss (8) aufweist und wobei der Verpackungsbecher (1)
  - a) einen Becherboden (2),
  - b) einen am Becherboden (2) angeformten Bechermantel (3),
  - c) eine dem Becherboden (2) gegenüberliegende Becheröffnung (4) und
  - d) einen öffnungsseitigen Siegelrand (5) umfasst,wobei in die vom Becherboden (2) wegragende Oberseite des Siegelrandes (5) mindestens ein Kanal (6), insbesondere mehrere Kanäle (6), eingebracht sind, welche auf ihrer dem Becherboden (2) entgegengesetzten Längsseite offen sind und wobei der Verpackungsverschluss (8) stoffschlüssig mit der dem Becherboden (2) entgegengesetzten Oberseite des Siegelrandes (5) verbunden ist, sodass die Becheröffnung (4) und die offenen Längsseiten der Kanäle (6) durch den Verpackungsverschluss (8) bedeckt und verschlossen sind, wobei die Kanäle (6) an ihren stirnseitigen Enden (7,11) offen sind, sodass der Innenbereich des Verpackungsbechers (1) mit dessen Aussenbereich gasdurchlässig verbunden ist, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Kanäle (6) im Siegelrand (5) entlang einer geraden Linie verlaufen.
2. Verpackungsbehälter (9) nach Anspruch 1, wobei der Verpackungsbehälter (9) ein gaserzeugendes Produkt, im Speziellen ein gaserzeugendes Lebensmittelprodukt, enthält.
3. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verpackungsbehälter (9) einen Teig, insbesondere einen Vorteig, Sauerteig oder Mutterteig, im Speziellen einen Teig mit Hefe oder Milchsäurebakterien enthält.
4. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verpackungsverschluss (8) aus einem Deckel und/oder einer Siegelolie besteht.
5. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis zwischen der maximalen Breite und der maximalen Höhe eines Kanals (6) zwischen 1:3 und 2.5:3, im Speziellen zwischen 1.5:3 und 2.25:3, ganz besonders bevorzugt 2:3 ist.

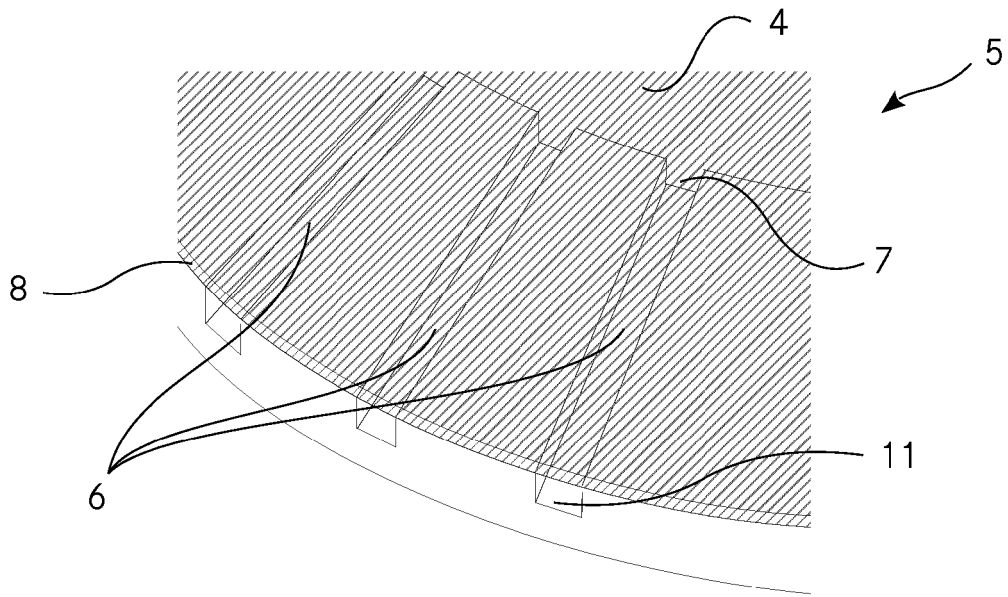
6. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis zwischen dem Volumen des Verpackungsbehälters und der Gesamtkanalquerschnittfläche der Kanäle (6) zwischen  $2.5 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 8.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , insbesondere zwischen  $3 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 8 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , im Speziellen zwischen  $3.5 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 7.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , besonders speziell zwischen  $4 \times 10^4 \text{ cm}^3 - 7 \times 10^4 \text{ cm}^3$ , noch spezieller bei  $4.2 \times 10^4 \text{ cm}^3$  oder  $6.6 \times 10^4 \text{ cm}^3$  liegt. 5
7. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis der maximalen Breite zur Länge eines Kanals (6) zwischen 1:5 und 1:25, insbesondere zwischen 1:7 und 1:22 ist. 10
8. Verpackungsbehälter (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Siegelrand (5) mindestens 2, insbesondere 2 - 50, im Speziellen 2 - 25, ganz besonders bevorzugt 8, Kanäle (6) aufweist. 15
9. Verpackungsbehälter (9) nach Anspruch 2, wobei im Verpackungsbehälter (9) ein Überdruck vorliegt. 20
10. Verpackungsbehälter (9) nach Anspruch 2, wobei die Anzahl, die Dimensionen und/oder die Querschnittsflächen der Kanäle (6) auf die vom im Verpackungsbecher (1) vorliegenden Produkt, insbesondere von einem Lebensmittelprodukt, erzeugte Gasmenge angepasst sind, sodass ein Überdruck im Verpackungsbecher (1) vorhanden ist. 25
11. Verpackungsbehälter (9) nach Anspruch 2, wobei die Kanäle (6) derart dimensioniert, dass 30
- a) genügend Gas, insbesondere  $\text{CO}_2$ , entweichen kann, so dass sich der Verpackungsbehälter (9) nicht bläht und 35
- b) genügend Gas, insbesondere  $\text{CO}_2$ , im Verpackungsbehälter (9) verbleibt, so dass der Druck im Innern des Verpackungsbehälters (9) grösser ist als der den Verpackungsbecher (1) umgebenden Umgebungsdruck und/oder eine natürliche Konservierung gewährleistet ist. 40
12. Verfahren zum Verpacken eines gaserzeugenden Produktes, insbesondere eines gaserzeugenden Lebensmittelproduktes, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte 45
- a) Herstellen oder Bereitstellen eines Verpackungsbechers (1) wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist. 50
- b) Befüllen des Verpackungsbechers (1) mit einem gaserzeugenden Produkt, insbesondere einem gaserzeugenden Lebensmittelprodukt. 55
- c) Verschliessen des Verpackungsbechers (1) durch stoffschlüssiges Verbinden des Verpackungsbechers (1) mit einem Verpackungsverschluss (8) wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist.
13. Verwendung eines Verpackungsbehälters (9) wie er in einem der vorangehenden Ansprüche definiert ist zum Verpacken eines gaserzeugenden Produktes, insbesondere eines Lebensmittelproduktes, speziell bevorzugt eines Teigs.



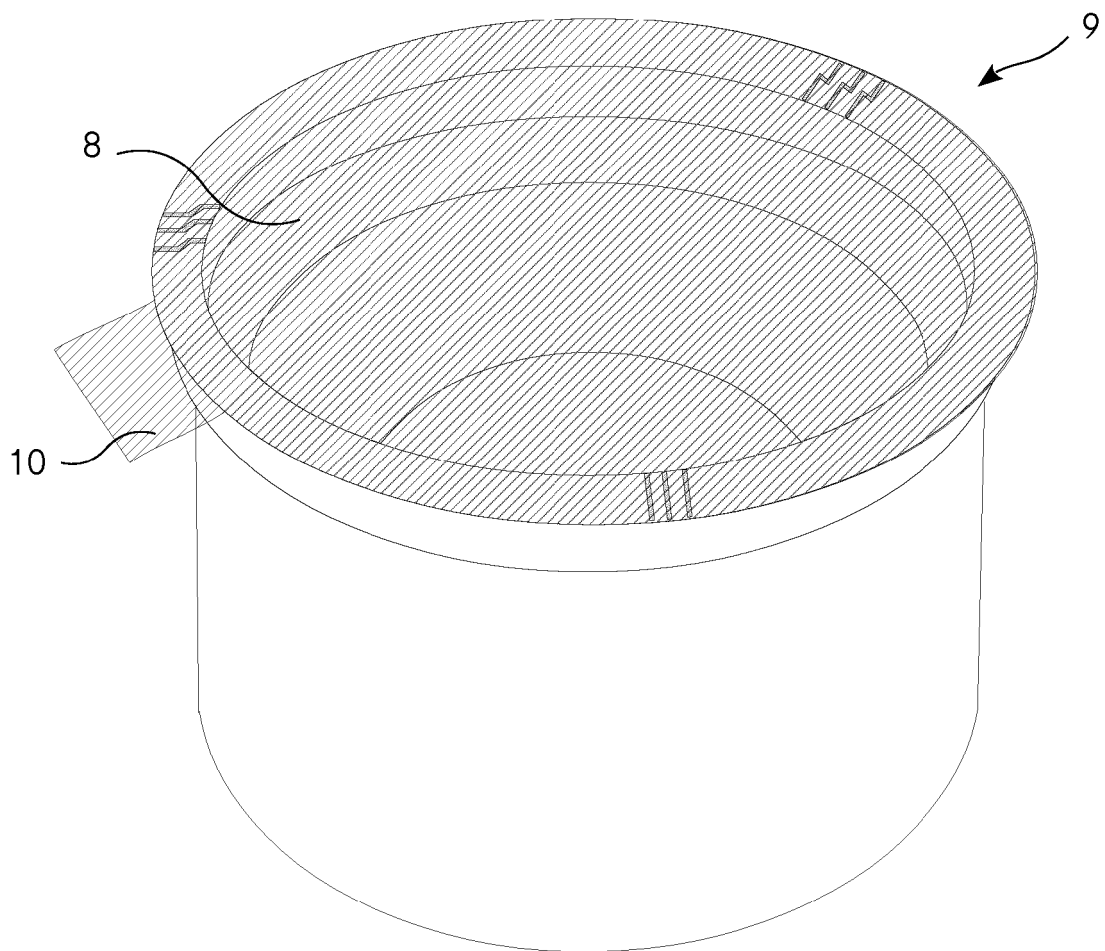
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 9466

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 2003 0000745 A (DOOSAN CORP [KR]) 6. Januar 2003 (2003-01-06)	1-4, 6-15	INV.
A	* Abbildungen 1-4, 8 * * Seite 3, Absatz 1 - Absatz 2 * -----	5	B65D1/26 B65D51/16 B65D77/20
X	JP H11 152166 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 8. Juni 1999 (1999-06-08)	1-4, 6-9, 11-15	
A	* Abbildungen 1-5 * -----	5, 10	
A	WO 2008/008804 A2 (GEN MILLS MARKETING INC [US]; DOMINGUES DAVID J [US] ET AL.) 17. Januar 2008 (2008-01-17)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildung 4 * -----		
A	US 2009/181135 A1 (DOMINGUES DAVID J [US] ET AL) 16. Juli 2009 (2009-07-16)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildung 4A * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		17. August 2023	Tempels, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 9466

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-08-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>KR 20030000745 A</b>	<b>06-01-2003</b>	<b>KEINE</b>	
<b>JP H11152166 A</b>	<b>08-06-1999</b>	<b>KEINE</b>	
<b>WO 2008008804 A2</b>	<b>17-01-2008</b>	<b>CA 2656833 A1</b>	<b>17-01-2008</b>
		<b>EP 2038188 A2</b>	<b>25-03-2009</b>
		<b>US 2010021591 A1</b>	<b>28-01-2010</b>
		<b>WO 2008008804 A2</b>	<b>17-01-2008</b>
<b>US 2009181135 A1</b>	<b>16-07-2009</b>	<b>CA 2711283 A1</b>	<b>16-07-2009</b>
		<b>EP 2242705 A1</b>	<b>27-10-2010</b>
		<b>US 2009181135 A1</b>	<b>16-07-2009</b>
		<b>WO 2009089516 A1</b>	<b>16-07-2009</b>

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- EP 2150118 A [0003]