(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 678 243 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

(21) Anmeldenummer: **11808846.7**

(22) Anmeldetag: **19.12.2011**

(51) Int Cl.:
B65D 75/00 *(2006.01)* ***B65D 81/34*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/073173

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/113479 (30.08.2012 Gazette 2012/35)

(54) VERPACKUNG FÜR EIN FLÜSSIGES FÜLLGUT SOWIE VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU DESSEN HERSTELLUNG

PACKAGING FOR A LIQUID FILLING MATERIAL, AND METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING IT

EMBALLAGE POUR UN PRODUIT DE REMPLISSAGE LIQUIDE, AINSI QUE PROCEDE ET DISPOSITIF DE FABRICATION DUDIT EMBALLAGE

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

(30) Priorität: **21.02.2011 DE 102011011883**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(73) Patentinhaber: **Scaldopack Sprl.**
7711 Dottignies (BE)

(72) Erfinder:
- **SAELENS, Harald**
  8510 Marke (BE)
- **HENSEN, Henno**
  28329 Bremen (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2005/120315
BE-A1- 821 236
US-A1- 2007 281 058

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 2 678 243 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackung für ein flüssiges Füllgut, insbesondere ein flüssiges Lebensmittel oder Nichtlebensmittel, mit einem Produktverpackungsbeutel aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, mit einem Reaktionskammerbeutel aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei der Reaktionskammerbeutel im Inneren des Produktverpackungsbeutels angeordnet ist und teilweise mit einem ersten Reaktanden befüllt ist und mit einem Innenbeutel aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei der Innenbeutel vollständig geschlossen ist, im Inneren des Reaktionskammerbeutels angeordnet ist und mit einem zweiten Reaktanden befüllt ist, wobei der erste und zweite Reaktand bei Kontakt miteinander eine Temperaturveränderung bewirken. Eine entsprechende Verpackung ist aus der WO 2005/120315 A1 bekannt. Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Herstellungsverfahren und eine entsprechende Herstellungsvorrichtung.

[0002] Verpackungen für ein flüssiges Füllgut mit einem flüssigkeitsdichten und elastischen Produktverpackungsbeutel sind hinlänglich bekannt. Bei einem solchen Produktverpackungsbeutel handelt es sich beispielsweise um einen Standbodenbeutel, der sich von einem Boden, der eine Standfläche bildet, in einer Längsrichtung zu einem oberen Ende erstreckt, an welchem ein Ausgießer mit einem Verschluss, insbesondere einer schraubbaren Kappe, vorgesehen ist, durch den das flüssige Füllgut, das heißt das Produkt, eingefüllt und entnommen werden kann. Eine Verpackung, die einen solchen Produktverpackungsbeutel umfasst, ist beispielsweise aus der DE 599 03 381 A1 oder der EP 0 989 069 A2 bekannt.

[0003] Bekannt sind außerdem Verpackungen für ein flüssiges Füllgut mit einem Produktverpackungsbeutel, der nicht zwangsläufig ein Standbodenbeutel ist, wobei im Produktverpackungsbeutel ein separater, völlig frei beweglicher Reaktionskammerbeutel enthalten ist, welcher dazu dient, mittels einer in seinem Inneren hervorgerufenen chemischen Reaktion eine Temperaturveränderung zu bewirken. Dazu weist der Reaktionskammerbeutel in seinem Inneren zwei voneinander getrennte Reaktanden, das heißt chemische Komponenten, auf, die in unterschiedlichen, voneinander getrennten Abschnitten des Reaktionskammerbeutels vorgesehen sind. Wird vom Benutzer der Verpackung Druck von außen auf den Reaktionskammerbeutel ausgeübt, werden die zuvor voneinander getrennten Reaktanden miteinander in Kontakt gebracht, wodurch, abhängig von den gewählten Reaktanden, eine exotherme oder endotherme Reaktion hervorgerufen wird. Diese bewirkt wiederum eine Temperaturveränderung in Form eines Temperaturanstiegs oder Temperaturabfalls, wobei durch Wärmeleitung entsprechend auch die Temperatur des flüssigen Füllgutes im Produktverpackungsbeutel verändert wird. Mit anderen Worten lässt sich ein flüssiges Füllgut, beispielsweise ein Getränk, durch externen Druck auf den Reaktionskammerbeutel und die dadurch hervorgerufene chemische Reaktion im Innern des Reaktionskammerbeutels erwärmen oder abkühlen, je nach dem, welche Reaktanden im Reaktionskammerbeutel vorgesehen sind. Problematisch bei der zuvor beschriebenen Verpackung mit einem im Produktverpackungsbeutel angeordneten Reaktionskammerbeutel ist, dass durch den vom Benutzer auf den Reaktionskammerbeutel ausgeübten Druck die Gefahr besteht, dass sich die äußere Siegelnaht des Reaktionskammerbeutels öffnet, wodurch der oder die Reaktanden mit dem Füllgut, beispielsweise dem Getränk, in Kontakt kommen. Im besten Fall beeinträchtigt dies lediglich den Geschmack des Produkts, im schlimmsten Fall führt dies zu Vergiftungen beim Konsumenten.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verpackung für ein flüssiges Füllgut bereit zu stellen, mit der einerseits eine Temperaturveränderung im Inneren der Verpackung durch den Benutzer initiiert werden kann, wobei aber andererseits das Risiko einer Kontamination des flüssigen Füllguts mit Chemikalien minimiert wird.

[0005] Die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe wird gemäß einer ersten Lehre der vorliegenden Erfindung gelöst durch eine Verpackung für ein flüssiges Füllgut, insbesondere ein flüssiges Lebensmittel oder Nichtlebensmittel,

- mit einem Produktverpackungsbeutel aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, beispielsweise einem handelsüblichen Standbodenbeutel und/oder einem Beutel mit Ausgießer,
- mit einem Reaktionskammerbeutel aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei der Reaktionskammerbeutel vollständig geschlossen ist, im Inneren des Produktverpackungsbeutels angeordnet ist (das heißt der Reaktionskammerbeutel vollständig vom Produktverpackungsbeutel umschlossen ist) und teilweise mit einem ersten, festförmigen, flüssigen und/oder gasförmigen, Reaktanden, z. B. in Tablettenform, befüllt ist und
- mit einem Innenbeutel aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei der Innenbeutel vollständig geschlossen ist, im Inneren des Reaktionskammerbeutels angeordnet ist (das heißt der Innenbeutel vollständig vom Reaktionskammerbeutel umschlossen ist), eine unter Erhöhung seines Innendrucks (beispielsweise hervorgerufen durch einen vom Benutzer auf den Beutel ausgeübten Pressdruck) nachgebende Sollbruchstelle aufweist und mit einem zweiten, festförmigen, flüssigen und/oder gasförmigen, Reaktanden, z. B. Wasser, befüllt ist,

wobei der erste und zweite Reaktand bei Kontakt miteinander eine Temperaturveränderung, und zwar durch eine endotherme oder exotherme Reaktion, bewirken.

[0006] Die Flüssigkeit kann gewählt sein aus der Gruppe umfassend Flüssigkeiten zur Zubereitung von Nahrungsmitteln (Getränken) wie heißem Kaffee, heißem Tee, heißem Kakao, Eistee, Frapucino oder dergleichen. Die Flüssigkeit kann auch gewählt sein aus der Gruppe umfassend Flüssigkeiten zur Zubereitung von Babynahrung wie heißes Wasser (zum Lösen von Getränkepulver), vorgefertigte Babygetränke oder dergleichen, wobei der Ausgießer auch als Sauger (Nuckel) ausgebildet sein kann oder mit einem solchen verbindbar sein kann. Ferner kann die Flüssigkeit gewählt sein aus der Gruppe umfassend pharmazeutische Flüssigkeiten wie zu erhitzenden Dicksaft (Sirup), zu erhitzende Medizin, zu kühlende Medizin, oder pharmazeutische Hilfsmittel wie zu erhitzendes (z.B. keimfreies) Wasser, Flüssigkeiten für Kühlelemente oder dergleichen. Die Flüssigkeit kann auch gewählt sein aus der Gruppe umfassend Flüssigkeiten zur Herstellung von kosmetischen Produkten oder kosmetische Flüssigkeiten, beispielsweise zu erhitzende Wachse, Massage- oder Pflegeöle, Haar- oder Gesichtsmasken, zu erhitzende oder zu kühlende dermatologische Produkte, zu kühlende Hautcremes, insbesondere zur Anwendung nach einem Sonnenbad (after sun lotion), oder dergleichen. Es kann sich auch um eine Flüssigkeit handeln gewählt aus der Gruppe umfassend Flüssigkeiten für Industrie- oder Handwerkeranwendungen, beispielsweise zu erhitzende Kleber, Farben, Harze, Silikone oder dergleichen. Denkbar sind auch Flüssigkeiten gewählt aus der Gruppe umfassend Flüssigkeiten für humanitäre Zwecke oder zur Verpflegung von Soldaten, insbesondere für die Zubereitung von warmen Speisen, warmen oder kalten Getränken, für Anwendungen einer Notfall- (Erste-Hilfe-) Ausrüstung oder dergleichen.

[0007] Indem im Reaktionskammerbeutel ein separater Innenbeutel vorgesehen ist, der einen der beiden Reaktanden, das heißt Reaktionspartner, enthält, wird ermöglicht, dass bei demjenigen Beutel, bei dem sich durch externen Druck eine Siegelnaht öffnen soll, es ungefährlich ist, wenn sich bei diesem Beutel eine Siegelnaht auch ungewollt an anderer als der vorgesehen Stelle öffnet. So ist der Innenbeutel, welches in diesem Fall der Beutel ist, welcher an einer Stelle zum Aufplatzen gebracht werden soll, vollständig von dem Reaktionskammerbeutel umgeben, sodass es auch dann nicht zu einer Kontamination des flüssigen Füllguts, beispielsweise des Getränks, kommen kann, wenn der Innenbeutel an einer unvorhergesehenen Stelle aufplatzt.

[0008] Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung haben der Produktverpackungsbeutel und der Reaktionskammerbeutel jeweils eine separate Beutelhülle und damit separate Beutelwand, sind also mit anderen Worten separate, voneinander unabhängige Beutel. Dabei ist insbesondere die gesamte Beutelhülle des Reaktionskammerbeutels relativ zu der gesamten Beutelhülle des Produktverpackungsbeutels verlagerbar. Verlagerbar bedeutet, dass die beiden separaten Beutel nicht nur in Abschnitten relativ zueinander beweglich sind, sondern vollständig relativ zueinander verschoben werden können. Entsprechend haben gemäß einer Ausgestaltung auch der Reaktionskammerbeutel und der Innenbeutel jeweils eine separate Beutelhülle bzw. -wand, sind also auch separate, voneinander unabhängige Beutel, wobei insbesondere die gesamte Beutelhülle des Innenbeutels relativ zu der gesamten Beutelhülle des Reaktionskammerbeutels verlagerbar ist. Mit anderen Worten sind die einzelnen Beutel nicht stoffschlüssig miteinander verbunden. Erfindungsgemäß ist dagegen nicht ausgeschlossen, dass sich die Beutel untereinander berühren. Ausgeschlossen ist jedoch, dass sich zwei Beutel eine gemeinsame Beutelhülle und eine gemeinsame Siegelnaht teilen.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung hat der Produktverpackungsbeutel ein unteres, einen Boden bildendes Ende, von dem sich der Produktverpackungsbeutel in einer Länge in Längsrichtung vertikal zu einem oberen Ende erstreckt, wobei sich der Reaktionskammerbeutel in Längsrichtung über mindestens 50 %, bevorzugt mindestens 70 %, besonders bevorzugt mindestens 90 %, der Länge des Produktverpackungsbeutels erstreckt. Auf diese Weise weist der Reaktionskammerbeutel gegenüber dem Produktverpackungsbeutel und damit gegenüber dem flüssigen Füllgut eine relativ große Oberfläche auf, über die das flüssige Füllgut durch Wärmeübertragung eine relativ schnelle Temperaturveränderung, beispielsweise Erwärmung oder Abkühlung, erfahren kann. Außerdem wird mit zunehmender Größe des Reaktionskammerbeutels relativ zur Größe des Produktverpackungsbeutels auch ein Aufschwimmen des Reaktionskammerbeutels im Produktverpackungsbeutel verhindert. Mit anderen Worten wird der Reaktionskammerbeutel an der optimalen für die Wärmeübertragung vorgesehenen Stelle gehalten.

[0010] Um den Reaktionskammerbeutel noch besser an der optimalen Stelle innerhalb des Produktverpackungsbeutels halten zu können, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass der Reaktionskammerbeutel im befüllten und/oder unbefüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels zumindest abschnittsweise in einem Reibsitz relativ zu dem Produktverpackungsbeutel angeordnet ist. Der Reibsitz verhindert ebenfalls ein ungewolltes Aufschwimmen des Reaktionskammerbeutels. Der Reibsitz kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass der Produktverpackungsbeutel und der Reaktionskammerbeutel jeweils mindestens eine seitliche Siegelnaht aufweisen und im befüllten und/oder unbefüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels die äußere Kante einer seitlichen Siegelnaht des Reaktionskammerbeutels an der inneren Kante einer seitlichen Siegelnaht des Produktverpackungsbeutels, insbesondere unter Druck, anliegt. Ferner kann der Produktverpackungsbeutel, wenn sich dieser im befüllten und/oder unbefüllten Zustand befindet, eine taillierte Form haben. Eine taillierte Form eignet sich insbesondere dazu, einen Reibsitz zwischen Produktverpackungsbeutelinnenseite und Reaktionskammerbeutelaußenseite hervorzurufen.

[0011] In dieser Hinsicht ist es besonders bevorzugt, wenn im befüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels der Reaktionskammerbeutel mit mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 70 %, besonders bevorzugt mehr als 90 %, seiner Außenoberfläche von der Innenoberfläche des Produktverpackungsbeutels beabstandet ist. Der Reaktionskammerbeutel ist also überwiegend, wenn nicht sogar vollständig, von dem flüssigen Füllgut umgeben. Dieser Effekt lässt sich durch einen entsprechenden Reibsitz zwischen Reaktionskammerbeutel und Produktverpackungsbeutel und insbesondere auch durch die taillierte Form noch unterstützen, da der Reaktionskammerbeutel wie gesagt an der optimalen Stelle gehalten wird. Indem der Reaktionskammerbeutel vollständig oder zumindest überwiegend von dem flüssigen Füllgut umgeben ist, wird auch ein direkter Kontakt des Reaktionskammerbeutels mit dem Produktverpackungsbeutel weitestgehend vermieden, was wiederum eine Beschädigung des Produktverpackungsbeutels durch die relativ hohen Reaktionstemperaturen verhindert. So kann es je nach den gewählten Reaktanden durchaus zu Temperaturen von 100°C oder sogar mehr kommen, sodass zwangsläufig auch der Reaktionskammerbeutel entsprechend heiß würde, wenn dieser seine Wärme nicht an das flüssige Füllgut abgeben könnte. Bei einer großen Kontaktfläche zwischen Reaktionskammerbeutel und Produktverpackungsbeutel würde daher die Wärme vom Reaktionskammerbeutel direkt an den Produktverpackungsbeutel gegeben und dieser möglicherweise beschädigt.

[0012] Eine unerwünschte Berührung zwischen der Außenseite des Reaktionskammerbeutels und der Innenseite des Produktverpackungsbeutels kann ferner dadurch verhindert werden, dass der Reaktionskammerbeutel gemäß einer weiteren Ausgestaltung evakuiert ist, also luftleer ist. Dies kann vor dem Verschließen des Reaktionskammerbeutels geschehen und hat außerdem den Vorteil, dass die Luftfeuchte im Inneren des Reaktionskammerbeutels entsprechend reduziert wird, wodurch in den Reaktionskammerbeutel auch als erster Reaktand feuchtigkeitsempfindliche Bestandteile, beispielsweise Tabletten, eingefüllt werden können. Ein Evakuieren hat ferner den Vorteil, dass sich eine vom Benutzer ausgeübte Druckkraft unmittelbar auf den Innenbeutel übertragen lässt, was das Risiko eines Aufplatzens von Siegelnähten des Reaktionskammerbeutels weiter reduziert. Gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung ist der Innenbeutel, bezogen auf die Längsrichtung, vertikal oberhalb des ersten Reaktanden im Reaktionskammerbeutel angeordnet. Da es sich bei dem Produktverpackungsbeutel wie gesagt um einen Standbodenbeutel handeln kann, der üblicherweise in vertikaler Ausrichtung aufgestellt oder gehalten wird, wird durch diese Anordnung des Innenbeutels garantiert, dass sich der zweite, insbesondere flüssige Reaktand allein durch die Erdanziehungskraft in Richtung des ersten Reaktanden bewegt. Der Benutzer muss selbst also nur dafür sorgen, dass der Innenbeutel aufplatzt. Die Vermischung der Reaktanden bzw. chemischen Komponenten erfolgt dann automatisch ohne weiteres Zutun durch den Benutzer.

[0013] Gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung ist der Innenbeutel vollständig, das heißt ohne Lufteinschluss, mit einer Flüssigkeit als zweitem Reaktanden befüllt, wobei diese Befüllung insbesondere drucklos ist. Ein solchermaßen gefüllter Innenbeutel platzt bereits bei einem relativ geringen, auf ihn ausgeübten Druck auf.

[0014] Gemäß wiederum einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung ist der Reaktionskammerbeutel ein Standbodenbeutel, wobei in diesem Fall der Boden des Reaktionskammerbeutels winkelig, insbesondere senkrecht, zur Längsrichtung verläuft. Bevorzugt ist in diesem Fall auch der Produktverpackungsbeutel ein Standbodenbeutel, wobei der Boden des Reaktionskammerbeutels zumindest abschnittsweise parallel zum Boden das Produktverpackungsbeutels verläuft. Auf diese Weise wird erreicht, dass sich der Reaktionskammerbeutel in seiner Form dem Produktverpackungsbeutel im Wesentlichen anpasst, das heißt zwangsläufig im Bereich seines Boden relativ breit ist und sich nach oben hin verjüngt. Der Reaktionskammerbeutel ist also, bezogen auf die Längsrichtung, unten insbesondere breiter als oben. Dies führt zu noch einem besseren Halt des Reaktionskammerbeutels im Produktverpackungsbeutel.

[0015] Gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung hat der Produktverpackungsbeutel in einem in Längsrichtung verlaufenden ersten Schnitt und/oder in einem in Längsrichtung verlaufenden zweiten Schnitt, der senkrecht zum ersten Schnitt verläuft, also in zwei vertikal und orthogonal zueinander verlaufenden Schnittebenen, einen sich entgegen der Längsrichtung zum Boden hin erweiternden Querschnitt. Mit anderen Worten ist auch der Produktverpackungsbeutel bezogen auf die Längsrichtung unten insbesondere breiter als oben.

[0016] Damit bei der erfolgenden chemischen Reaktion die Temperaturveränderung optimal auf das flüssige Füllgut übertragen wird und das Risiko einer lokalen Überhitzung der Reaktionskammer und damit einer Beschädigung der dazu benachbarten Beutelhülle minimiert wird, kommt es entscheidend auf das Verhältnis der Fläche (in cm^2) der Außenoberfläche des Reaktionskammerbeutels zur maximalen Füllmenge (in cm^3) des Produktverpackungsbeutels an. Mit maximaler Füllmenge ist die Menge an flüssigem Füllgut gemeint, die noch in den Produktverpackungsbeutel hineinpasst, wenn bereits der Reaktionskammerbeutel in den Produktverpackungsbeutel eingesetzt ist. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung ist daher vorgesehen, dass das Verhältnis der Fläche (in cm^2) der Außenoberfläche des Reaktionskammerbeutels zur maximalen Füllmenge (in cm^3) des von dem den Reaktionskammerbeutel enthaltenden Produktverpackungsbeutel mindestens 0,35, bevorzugt mindestens 0,45, be-

sonders bevorzugt mindestens 0,5, und/oder höchstens 0,75, bevorzugt höchstens 0,65, besonders bevorzugt höchstens 0,6, beträgt.

[0017] Gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung hat der Innenbeutel im befüllten und/oder unbefüllten Zustand eine, bezogen auf die Längsrichtung, untere Siegelkante, die dem Boden des Reaktionskammerbeutels, und damit auch dem Boden des Produktverpackungsbeutels, zugewandt ist und einen ungleichmäßigen, das heißt nicht geraden, Verlauf hat. Es hat sich gezeigt, dass ein ungleichmäßiger Verlauf der unteren Siegelkante bewirkt, dass die Siegelkante an einigen Stellen leichter als an anderen Stellen unter Druck nachgibt. Auf diese Weise bricht die untere Siegelkante leichter auf. Bevorzugt hat die untere Siegelkante einen V-förmigen Verlauf, wobei insbesondere der Scheitelpunkt des V-förmigen Verlaufs, also die Spitze des V, zum Inneren des Innenbeutels weist, also den Punkt der Siegelkante bildet, der der Beutelmitte bzw. -oberseite am nächsten ist. Mit anderen Worten ist der Innenbeutel an den Seitenkanten, gemeint sind die sich im Wesentlichen in Längsrichtung erstreckenden Kanten des Innenbeutels, länger als in einem Bereich zwischen den Seitenkanten, insbesondere der Mitte zwischen den Seitenkanten. Dadurch weist der Innenbeutel an seiner Unterseite eine nach innen gerichtete Trichterform auf. Der Scheitelpunkt des V-förmigen oder trichterförmigen Verlaufs hat sich als der Punkt herausgestellt, an dem die Siegelkante, wenn Druck auf den Innenbeutel ausgeübt wird, am leichtesten aufbricht.

[0018] Schließlich ist gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackung vorgesehen, dass der Produktverpackungsbeutel und/oder der Reaktionskammerbeutel und/oder der Innenbeutel zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus einer Kunststoffverbundfolie, insbesondere enthaltend Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP), besteht, wobei die Kunststoffverbundfolie des Reaktionskammerbeutels und/oder Innenbeutels insbesondere eine Lage aus einer Aluminiumfolie enthält. Die Verbundfolie des Reaktionskammerbeutels und/oder Innenbeutels weist insbesondere eine außenseitige metallisierte PET-Schicht und/oder eine innenseitige PE-Schicht, die peelfähig ist, auf. Hier besteht eine Diffusionsbarriere für die Flüssigkeit zumindest von innen nach außen. Die Verbundfolie des Reaktionskammerbeutels weist vorzugsweise außen eine PET-Schicht auf, gefolgt von einer Aluminiumschicht und innen einer PE-Schicht. Der Innenbeutel kann gleichermaßen aufgebaut sein. Die PET-Schicht ist insbesondere geschmacksneutral und schützt den Reaktionskammerbeutel. Die Aluminiumschicht dient als Barriereschicht und verhindert die Migration von Bestandteilen aus dem Reaktionskammerbeutel in das flüssige Füllgut und/oder umgekehrt. Aluminium ist ferner ein idealer Temperaturleiter. Als Siegelschicht und Kontaktschicht zu den Reaktanden und dem späteren Reaktionsgemisch dient insbesondere eine Folie aus PE und PP und bevorzugt eine Polyolefinfolie. Diese Folie verhindert auch die Migration von Bestandteilen aus dem bzw. den Reaktanden in die Aluminiumschicht. Die Verbundfolie des Produktverpackungsbeutels kann sich ebenfalls aus PET und PE zusammensetzen.

[0019] Wie gesagt kann der Produktverpackungsbeutel als Standbodenbeutel ausgeführt sein, wobei sich als für die vorliegende Erfindung besonders geeignet der aus der EP 0 989 069 A2 bekannte Standbodenbeutel herausgestellt hat.

[0020] Dieser kann aus schweißbarem Material bestehen, mit zwei an ihren Seitenrändern durch je eine Schweißnaht miteinander verbundenen Beutelwänden, einem Kopfende und einem Bodenende, das von einer Beutelfalte gebildet ist, die sich im Leerzustand des Beutels zwischen die beiden Beutelwände erstreckt und an ihren unteren und seitlichen Rändern ihrerseits durch Schweißnähte mit der jeweils angrenzenden Beutelwand verbunden ist, wobei die seitlichen Schweißnahtränder der Bodenfalte parallel zueinander und zu einer mittleren Hochachse des Beutels verlaufen, während die seitlichen Schweißnahtränder der Beutelwände einen von einem an die Bodenfalte angrenzenden Bereich zum Kopfende konvergierenden schrägen Verlauf aufweisen, und dass in jeder Beutelwand zumindest zwei Teilerrippen aus dem Wandmaterial ausgeprägt sind, die von den beiden Eckbereichen zwischen dem Kopfende und der jeweils angrenzenden seitlichen Schweißnaht ausgehen, einen zur Bodenfalte hin konvergierenden schrägen Verlauf aufweisen und in einer den Übergangsbereich zwischen den parallelen und schrägen Schweißnahträndern enthaltenden Querebene des Beutels frei enden.

[0021] Dadurch, dass bei dieser Ausgestaltung nur die seitlichen Schweißnahträndern im Bereich der Bodenfalte parallel zueinander verlaufen, während die seitlichen Schweißnahträndern der Beutelwände im übrigen schräg zum Kopfende konvergieren, ist der in seinem Leerzustand flach liegende Beutel im Kopfbereich schmaler als im Bodenbereich. Im befüllten Zustand des Beutels, wenn sich der rundovale Boden durch Flachdrücken der eingelegten Bodenfalte ausbildet, stellt sich jedoch eine gleiche Breite des Beutels quer zu seiner Hochachse durch die entsprechende Bemessung des Konvergenzwinkels der schrägen Schweißnahträndern ein, der im Bereich von etwa 5 Grad bis 10 Grad zu einer Vertikalen in Verlängerung der angrenzenden seitlichen Schweißnahträndern der Bodenfalte liegen kann. Auf diese Weise wird ein gegenseitiges teilweises Überdecken nebeneinander stehender befüllter Beutel im Verkaufsregal vermieden, so dass die Beutel raumsparend dicht nebeneinander aufgestellt werden können. Zugleich wird durch die aus dem Wandmaterial ausgeprägten Teilerrippen mit ihrer gegenläufig zu den schrägen Schweißnahträndern konvergierenden Ausrichtung die Entstehung von Faltenwürfen im Material der Beutelwände oder an den Schweißnahträndern verhindert.

[0022] In weiterer Ausgestaltung des Produktverpackungsbeutels können die unteren Schweißnahträndern

der Bodenfalte, ausgehend von einem mittleren Bereich, von ihrer Unterseite her zu den seitlichen Schweißnahträndern hin leicht abgeschrägt sein. Durch diese leichte Abschrägung wird beim Aufstellen der gefüllten Beutel ein Stauchdruck auf den äußeren Bodenecken vermieden, wodurch eine bessere Standfähigkeit des Beutels erreicht wird, die auch das sog. Kippeln verhindert, das sich in Abhängigkeit von dem Füllgut und den Beutelabmessungen bei den bekannten Beuteln in einem Schaukeln oder Schwanken des Beutels auf der Bodenkontur äußert.

[0023] Vorteilhafterweise sind ferner die oberen und die unteren Beutelecken abgerundet, wodurch Handverletzungen durch Kratzer bei der Handhabung der Beutel vermieden werden.

[0024] Die Aufgabe wird ferner gemäß einer zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung für ein flüssiges Füllgut, insbesondere einer Verpackung wie sie zuvor beschrieben wurde, bei dem zumindest die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite, bevorzugt an der in Längsrichtung oberen Seite, offenen Produktverpackungsbeutels aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite, bevorzugt an der in Längsrichtung oberen Seite, offenen Reaktionskammerbeutels aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite, bevorzugt an der in Längsrichtung oberen Seite, offenen Innenbeutels aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Befüllen des Reaktionskammerbeutels mit einem ersten, festförmigen oder flüssigen, Reaktanden,
- Befüllen des Innenbeutels mit einem zweiten, insbesondere flüssigen, Reaktanden,
- Vollständiges Verschließen des Innenbeutels durch Siegeln, insbesondere Heißsiegeln oder Ultraschallsiegeln (d.h. Ultraschallschweißen),
- Einsetzen des Innenbeutels in den Reaktionskammerbeutel,
- vollständiges Verschließen des Reaktionskammerbeutels durch Siegeln, insbesondere Heißsiegeln oder Ultraschallsiegeln (Ultraschallschweißen), wobei der Reaktionskammerbeutel vorzugsweise vorher evakuiert werden kann,
- Einsetzen des Reaktionskammerbeutels in den Produktverpackungsbeutel,
- Befüllen des Produktverpackungsbeutels mit dem flüssigen Füllgut und
- Verschließen des Produktverpackungsbeutels durch Siegeln, insbesondere Heißsiegeln oder Ultraschallsiegeln (Ultraschallschweißen).

[0025] Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens ist vorgesehen, dass nach dem Einsetzen des Reaktionskammerbeutels in den Produktverpackungsbeutel und vor dem Befüllen des Produktverpackungsbeutels mit dem flüssigen Füllgut ein Ausgießer in den Produktverpackungsbeutel eingesetzt und der Produktverpackungsbeutel durch Siegeln, insbesondere Heißsiegeln oder Ultraschallsiegeln (Ultraschallschweißen), verschlossen wird, wobei der Produktverpackungsbeutel anschließend durch den Ausgießer befüllt wird.

[0026] Schließlich wird die Aufgabe gemäß einer dritten Lehre der vorliegenden Erfindung gelöst durch eine Vorrichtung zur Herstellung einer Verpackung für ein flüssiges Füllgut, insbesondere einer Verpackung wie sie zuvor beschrieben wurde und/oder zur Durchführung eines Verfahrens wie es zuvor beschrieben wurde,

- mit einer Station, die eine Einrichtung zum Vereinzeln und Zuführen von Produktverpackungsbeuteln aufweist,
- mit einem Greifmechanismus zum Halten des jeweils zugeführten Produktverpackungsbeutels,
- mit einer Transporteinrichtung zum Transport des jeweiligen Produktverpackungsbeutels zwischen aufeinander folgenden Stationen,
- mit einer Station zum Herstellen eines Innenbeutels aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei diese Station eine Befülleinrichtung zum Befüllen des Innenbeutels mit einem zweiten Reaktanden und eine Siegeleinrichtung zum vollständigen Verschließen des Innenbeutels durch Siegeln aufweist,
- mit einer Station zum Herstellen eines Reaktionskammerbeutels aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei diese Station eine Befülleinrichtung zum Befüllen des Reaktionskammerbeutels mit einem ersten Reaktanden, eine Einsetzeinrichtung zum Einsetzen des Innenbeutels in den Reaktionskammerbeutel und eine Siegeleinrichtung zum Verschließen des Reaktionskammerbeutels aufweist wobei die Siegeleinrichtung also so konfiguriert ist, dass der Reaktionskammerbeutel vollständig verschließbar ist,
- mit einer Station, die eine Einrichtung zum Einsetzen des Reaktionskammerbeutels in den Produktverpackungsbeutel aufweist, und
- mit einer Station, die eine Einrichtung zum Befüllen des Produktverpackungsbeutels mit dem flüssigen Füllgut aufweist.

[0027] Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ferner eine Station vorgesehen, die eine Einrichtung zum Einsetzen eines Ausgießers und einer Siegeleinrichtung zum Verschließen des Produktverpackungsbeutels durch Siegeln, insbesondere durch Heißsiegeln oder Ultraschallsiegeln (Ultraschallschweißen), aufweist.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Transporteinrich-

tung einen Drehstern und/oder ein Lineartransport auf. Der Drehstern wird bevorzugt dazu verwendet, die vereinzelten Produktverpackungsbeutel zu halten und zu transportieren, wenn einer oder mehrere der folgenden Schritte durchgeführt wird:

- Öffnen des Produktverpackungsbeutels,
- Einsetzen des fertigen Reaktionskammerbeutels,
- Einsetzen des Ausgießers in den Produktverpackungsbeutel,
- Verbinden von Ausgießer und Produktverpackungsbeutel durch Siegeln, insbesondere durch Heißsiegeln oder Ultraschallsiegeln (Ultraschallschweißen), und
- Abkühlen der Siegelverbindung zwischen Ausgießer und Produktverpackungsbeutel.

[0029] Dem Drehstern kann ein Lineartransport vorgeschaltet sein, der ein Magazin mit einer Vielzahl von Produktverpackungsbeuteln umfasst. Ein dem Drehstern nachgeschalteter Lineartransport kann beispielsweise dazu verwendet werden, den Produktverpackungsbeutel für die folgenden Zwecke bzw. Schritte aufzunehmen und zu transportieren:

- Bilden eines Puffers für mit einem Ausgießer und mit einem Reaktionskammerbeutel versehene Produktverpackungsbeutel, bevor sie mit einem flüssigen Füllgut befüllt werden,
- Befüllen des Produktverpackungsbeutels mit einem flüssigen Füllgut,
- Aufsetzen eines Verschlusses, insbesondere einer Kappe, auf den Ausgießer, und
- festes Verschließen des Verschlusses.

[0030] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Verpackung, das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren und die erfindungsgemäße Herstellungsvorrichtung auszugestalten und weiterzubilden, hierzu sei einerseits verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1a) und b) schematische Schnittansichten einer erfindungsgemäßen Verpackung entlang zweier vertikaler, orthogonal zueinander verlaufender Schnittebenen,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Herstellungsvorrichtung und

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens.

[0031] Die Figuren 1a) und b) zeigen schematisch eine Verpackung 1 für ein flüssiges Füllgut 2, hier ein Getränk. Die Verpackung 1 weist einen Produktverpackungsbeutel 3 aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material in Form eines Standbodenbeutels auf. Die Verpackung 1 weist ferner einen Reaktionskammerbeutel 4 aus einem ebenfalls flüssigkeitsdichten und elastischen Material auf, wobei der Reaktionskammerbeutel 4 vollständig geschlossen ist, im Inneren des Produktverpackungsbeutels 3 angeordnet ist und teilweise im unteren Bereich mit einem ersten festförmigen Reaktanden 6a in Form von Tabletten befüllt ist.

[0032] Schließlich ist ein Innenbeutel 5 aus einem ebenfalls flüssigkeitsdichten und elastischen Material vorgesehen, wobei dieser Innenbeutel 5 vollständig geschlossen ist, im Inneren des Reaktionskammerbeutels 4 angeordnet ist, eine unter Erhöhung des Innendrucks, nämlich durch Ausüben eines Pressdrucks durch den Benutzer, nachgebende Sollbruchstelle 5.2 aufweist, und mit einem zweiten, flüssigen Reaktanden 6b befüllt ist. Der erste und zweite Reaktand sind so gewählt, das heißt so aufeinander abgestimmt, dass sie bei Kontakt miteinander eine Temperaturveränderung durch endotherme oder exotherme Reaktion bewirken.

[0033] Der Produktverpackungsbeutel 3, der Reaktionskammerbeutel 4 und der Innenbeutel 5 sind dabei jeweils separate Beutel bestehend aus einer separaten Beutelhülle 3.1 bzw. 4.1 bzw. 5.1. Die Beutel 3, 4 und 5 sind dabei relativ zueinander verlagerbar.

[0034] Der Produktverpackungsbeutel 3 weist ein unteres Ende bzw. einen Boden 3.2 auf, von dem er sich in einer Länge 1 in Längsrichtung L vertikal zu einem oberen Ende 3.3 erstreckt, wobei sich im vorliegenden Fall der Reaktionskammerbeutel 4 in Längsrichtung über mehr als 90 % der Länge 1 des Produktverpackungsbeutels 3 erstreckt.

[0035] Der Innenbeutel 5 ist vertikal oberhalb des ersten Reaktanden 6a angeordnet, sodass die darin enthaltene Flüssigkeit beim Platzen des Beutels 5 durch die Schwerkraft nach unten fließt und mit dem zweiten Reaktanden 6b in Kontakt kommt.

[0036] Der Reaktionskammerbeutel 4 ist im hier dargestellten befüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels 3 abschnittsweise in einem Reibsitz relativ zu dem Produktverpackungsbeutel 3 angeordnet. Dabei ist in einem taillierten Bereich des Produktverpackungsbeutels 3, wo dieser also am engsten ist, die äußere Kante 4.21 einer seitlichen Siegelnaht 4.2 des Reaktionskammerbeutels 4 an die innere Kante 3.41 einer seitlichen Siegelnaht 3.4 des Produktverpackungsbeutels 3 gepresst. Dadurch wird der Reaktionskammerbeutel 4 an einer optimalen Position relativ zum Produktverpackungsbeutel 3 gehalten, was gleichzeitig auch dazu führt, dass bei der gewählten Standbodenbeutelform sowohl des Produktverpackungsbeutels 3 als auch des Reaktionskammerbeutels 4 der Reaktionskammerbeutel nahezu vollständig vom flüssigen Füllgut umgeben ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dabei der Re-

aktionskammerbeutel 4 mit mehr als 90 % seiner Außenoberfläche 4.11 von der Innenoberfläche 3.11 des Produktverpackungsbeutels 3 beabstandet.

[0037] Wie die Figuren 1a) und b) ferner erkennen lassen, sind der Produktverpackungsbeutel 3 und der Reaktionskammerbeutel 4 unten breiter als oben, wodurch ebenfalls ein gewisser Halt des Reaktionskammerbeutels 4 im Produktverpackungsbeutel 3 und insbesondere ein Aufschwimmen des Reaktionskammerbeutels 4 verhindert wird. Der Boden 4.3 des Reaktionskammerbeutels 4 verläuft dabei abschnittsweise parallel zum Boden 3.2 des Produktverpackungsbeutels 3.

[0038] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist aus Gründen der Übersichtlichkeit der schematischen Darstellung der Reaktionskammerbeutel 4 nicht als evakuiert (luftleer) dargestellt, obwohl dies gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugt ist.

[0039] Figur 1a) zeigt ferner die beispielhafte Form des Innenbeutels 5. Dieser hat eine, bezogen auf die Längsrichtung L, untere Siegelkante 5.3, die dem Boden 4.3 des Reaktionskammerbeutels 4 und dem Boden 3.2 des Produktverpackungsbeutels 3 zugewandt ist. Die untere Siegelkante 5.3 hat dabei einen ungleichmäßigen, nämlich V-förmigen Verlauf, wobei der Scheitelpunkt 5.4 des V-förmigen Verlaufs zum Inneren des Innenbeutels 5 bzw. zu dessen oberen Ende 5.5 weist. Die Länge (in Längsrichtung L) des Innenbeutels 5 ist also an seinen Seitenkanten 5.6 größer als im Bereich dazwischen.

[0040] Figur 2 zeigt eine Vorrichtung 9 zur Herstellung einer Verpackung 1 wie sie zuvor anhand der Figuren 1a) und b) beschrieben wurde. Die Vorrichtung 9 ist mit verschiedenen Stationen, die wiederum einzelne Einrichtungen enthalten, ausgestattet, nämlich:

- mit einer Station 10, die eine Einrichtung 10.1 zum Vereinzeln und Zuführen von Produktverpackungsbeuteln 3 aufweist,
- mit einem Greifmechanismus 11 zum Halten des jeweils zugeführten Produktverpackungsbeutels 3,
- mit einer Transporteinrichtung 12 zum Transport des jeweiligen Produktverpackungsbeutels 3 zwischen aufeinander folgenden Stationen 10, 15, 16, 17,
- mit einer Station 13 zum Herstellen eines Innenbeutels 5 aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei diese Station 13 eine Befülleinrichtung 13.1 zum Befüllen des Innenbeutels 5 mit einem zweiten Reaktanden 6b und eine Siegeleinrichtung 13.2 zum Verschließen des Innenbeutels 5 durch Siegeln aufweist,
- mit einer Station 14 zum Herstellen eines Reaktionskammerbeutels 4 aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei diese Station 14 eine Befülleinrichtung 14.1 zum Befüllen des Reaktionskammerbeutels 4 mit einem ersten Reaktanden 6a, eine Einsetzeinrichtung 14.2 zum Einsetzen des Innenbeutels 5 in den Reaktionskammerbeutel 4 und eine Siegeleinrichtung 14.3 zum Verschließen des Reaktionskammerbeutels 4 aufweist,
- mit einer Station 15, die eine Einrichtung 15.1 zum Einsetzen des Reaktionskammerbeutels 4 in den Produktverpackungsbeutel 3 aufweist,
- mit einer Station 16, die eine Einrichtung 16.1 zum Einsetzen eines Ausgießers 7 und einer Siegeleinrichtung 16.2 zum Verschließen des Produktverpackungsbeutels zur Siegeln aufweist und
- mit einer Station 17, die eine Einrichtung 17.1 zum Befüllen des Produktverpackungsbeutels 3 mit dem flüssigen Füllgut 2 aufweist.

[0041] Die Transporteinrichtung 12 weist dabei einen Drehstern 12.1 und einen diesem nachgeschalteten Lineartransport 12.2 auf.

[0042] Die beschriebene Vorrichtung 9 ist dabei geeignet zur Durchführung eines Verfahrens enthaltend die folgenden Verfahrensschritte:

- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite offenen Produktverpackungsbeutels 3 aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite offenen Reaktionskammerbeutels 4 aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite offenen Innenbeutels 5 aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Befüllen des Reaktionskammerbeutels 4 mit einem ersten Reaktanden 6a,
- Befüllen des Innenbeutels 5 mit einem zweiten Reaktanden 6b,
- Verschließen des Innenbeutels 5 durch Siegeln,
- Einsetzen des Innenbeutels 5 in den Reaktionskammerbeutel 4,
- Verschließen des Reaktionskammerbeutels 4 durch Siegeln,
- Einsetzen des Reaktionskammerbeutels 4 in den Produktverpackungsbeutel 3,
- Befüllen des Produktverpackungsbeutels 3 mit dem flüssigen Füllgut 2 und
- Verschließen des Produktverpackungsbeutels 3 durch Siegeln.

[0043] Anhand von Figur 3 wird das erfindungsgemäße Verfahren nochmals im Detail beschrieben, wobei in den Figuren 2 und 3 die einzelnen durchgeführten Verfahrensschritte bzw. Aktionen durch eingekreiste Nummern bezeichnet sind, mit der folgenden Bedeutung:

(1) Zuführen und Vereinzeln von Produktverpackungsbeuteln 3
(2) Öffnen des Produktverpackungsbeutels 3
(3) Einsetzen jeweils eines mit einem Innenbeutel 5 versehenen Reaktionskammerbeutels 4 in den Produktverpackungsbeutel 3
(4) Einsetzen eines Ausgießers 7 in den Produktverpackungsbeutel 3
(5) Verbinden von Ausgießer 7 und Produktverpa-

ckungsbeutel 3 durch Siegeln
(6) Abkühlen der Siegelverbindung
(7) Ausgabe des mit dem Ausgießer 7 und dem Reaktionskammerbeutel 4 versehenen Produktverpackungsbeutels 3
(8) Ausgabe mängelbehafteter Produktverpackungsbeutel 3
(9) Pufferung und Transport der Produktverpackungsbeutel 3 zur Füllstation 17
(10) Befüllen des Produktverpackungsbeutels 3 mit dem flüssigen Füllgut 2
(11) Aufsetzen eines Verschlusses 8 auf den Ausgießer 7
(12) Festschrauben des Verschlusses 8 auf dem Ausgießer 7
und
(13) Ausgabe einer fertigen Verpackung 1.

Patentansprüche

1. Verpackung (1) für ein flüssiges Füllgut (2), insbesondere ein flüssiges Lebensmittel oder Nichtlebensmittel,

- mit einem Produktverpackungsbeutel (3) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- mit einem Reaktionskammerbeutel (4) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei der Reaktionskammerbeutel (4) im Inneren des Produktverpackungsbeutels (3) angeordnet ist und teilweise mit einem ersten Reaktanden (6a) befüllt ist und
- mit einem Innenbeutel (5) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei der Innenbeutel (5) vollständig geschlossen ist, im Inneren des Reaktionskammerbeutels (4) angeordnet ist und mit einem zweiten Reaktanden (6b) befüllt ist,
- wobei der erste und zweite Reaktand (6b) bei Kontakt

miteinander eine Temperaturveränderung bewirken,
dadurch gekennzeichnet, dass der Reaktionskammerbeutel (4) vollständig geschlossen ist und dass der Innenbeutel (5) eine unter Erhöhung seines Innendrucks nachgebende Sollbruchstelle (5.2) aufweist.

2. Verpackung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Produktverpackungsbeutel (3) und der Reaktionskammerbeutel (4) jeweils eine separate Beutelhülle (3.1, 4.1) haben, wobei insbesondere die
gesamte Beutelhülle (4.1) des Reaktionskammerbeutels (4) relativ zu der gesamten Beutelfülle (3.1) des Produktverpackungsbeutels (3) verlagerbar ist, und/oder der Reaktionskammerbeutel (4) und der Innenbeutel (5) jeweils eine separate Beutelhülle (4.1, 5.1) haben, wobei insbesondere die gesamte Beutelhülle (5.1) des Innenbeutels (5) relativ zu der gesamten Beutelhülle (4.1) des Reaktionskammerbeutels (4) verlagerbar ist.

3. Verpackung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Produktverpackungsbeutel (3) ein unteres, einen Boden bildendes Ende (3.2) hat, von dem sich der Produktverpackungsbeutel (3) in einer Länge (1) in Längsrichtung (L) vertikal zu einem oberen Ende (3.3) erstreckt, wobei sich der Reaktionskammerbeutel (4) in Längsrichtung (L) über mindestens 50 %, bevorzugt mindestens 70 %, besonders bevorzugt mindestens 90 %, der Länge (1) des Produktverpackungsbeutels (3) erstreckt.

4. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenbeutel (5), bezogen auf die Längsrichtung (L), vertikal oberhalb des ersten Reaktanden (6a) im Reaktionskammerbeutel (4) angeordnet ist.

5. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reaktionskammerbeutel (4) im befüllten und/oder unbefüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels (3) zumindest abschnittsweise in einem Reibsitz relativ zu dem Produktverpackungsbeutel (3) angeordnet ist, wobei insbesondere der Produktverpackungsbeutel (3) und der Reaktionskammerbeutel (4) jeweils mindestens eine seitliche Siegelnaht (3.4, 4.2) aufweisen und im befüllten und/oder unbefüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels (3) die äußere Kante (4.21) einer seitlichen Siegelnaht (4.2) des Reaktionskammerbeutels (4) an der inneren Kante (3.41) einer seitlichen Siegelnaht (3.4) des Produktverpackungsbeutels (3), insbesondere unter Druck, anliegt.

6. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im befüllten und/oder unbefüllten Zustand des Produktverpackungsbeutels (3) dieser eine taillierte Form hat und/oder der Reaktionskammerbeutel (4) mit mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 70 %, besonders bevorzugt mehr als 90 %, seiner Außenoberfläche (4.11) von der Innenoberfläche (3.11) des Produktverpackungsbeutels (3) beabstandet ist.

7. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reaktionskammerbeutel (4) ein Standbodenbeutel ist, dessen Boden (4.3) winklig, insbesondere senkrecht, zur Längsrichtung (L) verläuft, wobei insbesondere der Produktverpackungsbeutel (3) ein Standbodenbeutel ist, wobei der Boden (4.3) des

Reaktionskammerbeutels (4) zumindest abschnittsweise parallel zum Boden (3.2) des Produktverpackungsbeutels (3) verläuft.

8. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reaktionskammerbeutel (4), bezogen auf die Längsrichtung (L), unten breiter als oben ist und/oder der Produktverpackungsbeutel (3) in einem in Längsrichtung (L) verlaufenden ersten Schnitt und/oder in einem in Längsrichtung (L) verlaufenden zweiten Schnitt, der senkrecht zum ersten Schnitt verläuft, einen sich entgegen der Längsrichtung (L) zum Boden (3.2) hin erweiternden Querschnitt hat.

9. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Fläche in cm^2 der Außenoberfläche (4.11) des Reaktionskammerbeutels (4) zur maximalen Füllmenge in cm^3 des von dem den Reaktionskammerbeutel (4) enthaltenden Produktverpackungsbeutel (3) mindestens 0,35, bevorzugt mindestens 0,45, besonders bevorzugt mindestens 0,5, und/oder höchstens 0,75, bevorzugt höchstens 0,65, besonders bevorzugt höchstens 0,6, beträgt.

10. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenbeutel (5) im befüllten und/oder unbefüllten Zustand eine, bezogen auf die Längsrichtung (L), untere Siegelkante (5.3) hat, die dem Boden (4.3) des Reaktionskammerbeutels (4) zugewandt ist und einen ungleichmäßigen Verlauf hat, wobei insbesondere die untere Siegelkante (5.3) einen V-förmigen Verlauf hat, wobei insbesondere der Scheitelpunkt (5.4) des V-förmigen Verlaufs zum Inneren des Innenbeutels (5) weist.

11. Verpackung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Produktverpackungsbeutel (3) und/oder der Reaktionskammerbeutel (4) und/oder der Innenbeutel (5) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus einer Kunststoffverbundfolie, insbesondere enthaltend Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP), besteht, wobei die Kunststoffverbundfolie des Innenbeutels (5) insbesondere eine Lage aus einer Aluminiumfolie enthält.

12. Verfahren zur Herstellung einer Verpackung (1) für ein flüssiges Füllgut (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem zumindest die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite offenen Produktverpackungsbeutels (3) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite offenen Reaktionskammerbeutels (4) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Bereitstellen eines zumindest an einer Seite offenen Innenbeutels (5) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material,
- Befüllen des Reaktionskammerbeutels (4) mit einem ersten Reaktanden (6a),
- Befüllen des Innenbeutels (5) mit einem zweiten Reaktanden (6b),
- Vollständiges Verschließen des Innenbeutels (5) durch Siegeln,
- Einsetzen des Innenbeutels (5) in den Reaktionskammerbeutel (4),
- vollständiges Verschließen des Reaktionskammerbeutels (4) durch Siegeln,
- Einsetzen des Reaktionskammerbeutels (4) in den Produktverpackungsbeutel (3),
- Befüllen des Produktverpackungsbeutels (3) mit dem flüssigen Füllgut (2) und
- Verschließen des Produktverpackungsbeutels (3) durch Siegeln.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Einsetzen des Reaktionskammerbeutels (4) in den Produktverpackungsbeutel (3) und vor dem Befüllen des Produktverpackungsbeutels (3) mit dem flüssigen Füllgut (2) ein Ausgießer (7) in den Produktverpackungsbeutel (3) eingesetzt und der Produktverpackungsbeutel (3) durch Siegeln verschlossen wird, wobei der Produktverpackungsbeutel anschließend durch den Ausgießer (7) befüllt wird.

14. Vorrichtung (9) zur Herstellung einer Verpackung (1) für ein flüssiges Füllgut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und/oder zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 12 oder 13,

- mit einer Station (10), die eine Einrichtung (10.1) zum Vereinzeln und Zuführen von Produktverpackungsbeuteln (3) aufweist,
- mit einem Greifmechanismus (11) zum Halten des jeweils zugeführten Produktverpackungsbeutels (3),
- mit einer Transporteinrichtung (12) zum Transport des jeweiligen Produktverpackungsbeutels (3) zwischen aufeinander folgenden Stationen (10, 15, 16, 17),
- mit einer Station (13) zum Herstellen eines Innenbeutels (5) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei diese Station (13) eine Befülleinrichtung (13.1) zum Befüllen des Innenbeutels (5) mit einem zweiten Reaktanden (6b) und eine Siegeleinrichtung (13.2) zum vollständigen Verschließen des Innenbeu-

tels (5) durch Siegeln aufweist,
- mit einer Station (14) zum Herstellen eines Reaktionskammerbeutels (4) aus einem flüssigkeitsdichten und elastischen Material, wobei diese Station (14) eine Befülleinrichtung (14.1) zum Befüllen des Reaktionskammerbeutels (4) mit einem ersten Reaktanden (6a), eine Einsetzeinrichtung (14.2) zum Einsetzen des Innenbeutels (5) in den Reaktionskammerbeutel (4) und eine Siegeleinrichtung (14.3) aufweist, wobei die Siegeleinrichtung (14.3) so konfiguriert ist, dass der Reaktionskammerbeutel (4) vollständig verschließbar ist,
- mit einer Station (15), die eine Einrichtung (15.1) zum Einsetzen des Reaktionskammerbeutels (4) in den Produktverpackungsbeutel (3) aufweist, und
- mit einer Station (17), die eine Einrichtung (17.1) zum Befüllen des Produktverpackungsbeutels (3) mit dem flüssigen Füllgut (2) aufweist.

15. Vorrichtung (9) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Station (16) vorgesehen ist, die eine Einrichtung (16.1) zum Einsetzen eines Ausgießers (7) und eine Siegeleinrichtung (16.2) zum Verschließen des Produktverpackungsbeutels (3) aufweist.

Claims

1. A packaging (1) for a liquid bulk material (2), in particular a liquid foodstuff or non-foodstuff,

- with a product packaging bag (3) of a liquid-tight and elastic material,
- with a reaction chamber bag (4) of a liquid-tight and elastic material, wherein the reaction chamber bag (4) is arranged in the interior of the product packaging bag (3) and is partially filled with a first reactant (6a), and
- with an inner bag (5) of a liquid-tight and elastic material, wherein the inner bag (5) is fully closed, is arranged in the interior of the reaction chamber bag (4), and is filled with a second reactant (6b),
- wherein in the event of contact with one another the first and second reactant (6b) cause a variation in temperature,

characterised in that the reaction chamber bag (4) is fully closed, and **in that** the inner bag (5) has a predetermined fracture point (5.2) that yields with an increase of its interior pressure.

2. The packaging (1) in accordance with Claim 1, **characterised in that** the product packaging bag (3) and the reaction chamber bag (4) each have a separate envelope (3.1, 4.1), wherein in particular the whole envelope (4.1) of the reaction chamber bag (4) can be relocated relative to the whole envelope (3.1) of the product packaging bag (3), and/or the reaction chamber bag (4) and the inner bag (5) each have a separate envelope (4.1, 5.1), wherein in particular the whole envelope (5.1) of the inner bag (5) can be relocated relative to the whole envelope (4.1) of the reaction chamber bag (4).

3. The packaging (1) in accordance with Claim 1 or 2, **characterised in that** the product packaging bag (3) has a lower end (3.2) forming a base, from which the product packaging bag (3) extends vertically in the longitudinal direction (L) with a length (1) to an upper end (3.3), wherein the reaction chamber bag (4) extends in the longitudinal direction (L) over at least 50%, preferably at least 70%, particularly preferably at least 90%, of the length (1) of the product packaging bag (3).

4. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** with reference to the longitudinal direction (L), the inner bag (5) is arranged vertically above the first reactant (6a) in the reaction chamber bag (4).

5. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** in the filled and/or unfilled state of the product packaging bag (3) the reaction chamber bag (4) is arranged in at least some sections in a friction fit relative to the product packaging bag (3), wherein in particular the product packaging bag (3) and the reaction chamber bag (4) each have at least one lateral sealing seam (3.4, 4.2), and in the filled and/or unfilled state of the product packaging bag (3) the outer edge (4.21) of a lateral sealing seam (4.2) of the reaction chamber bag (4), in particular under pressure, fits against the inner edge (3.41) of a lateral sealing seam (3.4) of the product packaging bag (3).

6. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** in the filled and/or unfilled state of the product packaging bag (3) the latter has a waisted shape, and/or more than 50%, preferably more than 70%, particularly preferably more than 90%, of the outer surface (4.11) of the reaction chamber bag (4) is spaced apart from the inner surface (3.11) of the product packaging bag (3).

7. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the reaction chamber bag (4) is a stand-up pouch, whose base (4.3) runs at an angle, in particular at right angles, to the longitudinal direction (L), wherein in particular the product packaging bag (3) is a stand-up pouch,

wherein the base (4.3) of the reaction chamber bag (4) in at least some sections runs parallel to the base (3.2) of the product packaging bag (3).

8. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** with reference to the longitudinal direction (L), the reaction chamber bag (4) is wider below than it is above, and/or the product packaging bag (3), in a first section running in the longitudinal direction (L), and/or in a second section running in the longitudinal direction (L), which runs at right angles to the first section, has a cross-section that widens towards the base (3.2) counter to the longitudinal direction (L).

9. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the ratio of the surface area in cm^2 of the outer surface (4.11) of the reaction chamber bag (3) to the maximum fill quantity in cm^3 of the product packaging bag (3) containing the reaction chamber bag (4) is at least 0,35, preferably at least 0,45, particularly preferably at least 0,5, and/or at most 0,75, preferably at most 0,65, particularly preferably at most 0,6.

10. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** in the filled and/or unfilled state the inner bag (5) has, with reference to the longitudinal direction (L), a lower sealing edge (5.3), which faces towards the base (4.3) of the reaction chamber bag (4) and has an irregular course, wherein in particular the lower sealing edge (5.3) has a V-shaped course, wherein in particular the vertex (5.4) of the V-shaped course points towards the interior of the inner bag (5).

11. The packaging (1) in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the product packaging bag (3) and/or the reaction chamber bag (4) and/or the inner bag (5) at least partially, preferably completely, consists of a plastic composite film, in particular containing polyethylene terephthalate (PET) and/or polyethylene (PE) and/or polypropylene (PP), wherein the plastic composite film of the inner bag (5) in particular contains a layer of an aluminium foil.

12. A method for the manufacture of a packaging (1) for a liquid bulk material (2) in accordance with one of the preceding claims, in which at least the following steps are executed:

- preparation of a product packaging bag (3), open on at least one side, of a liquid-tight and elastic material,
- preparation of a reaction chamber bag (4), open on at least one side, of a liquid-tight and elastic material,
- preparation of an inner bag (5), open on at least one side, of a liquid-tight and elastic material,
- filling of the reaction chamber bag (4) with a first reactant (6a),
- filling of the inner bag (5) with a second reactant (6b),
- complete closure of the inner bag (5) by means of sealing,
- insertion of the inner bag (5) into the reaction chamber bag (4),
- complete closure of the reaction chamber bag (4) by means of sealing,
- insertion of the reaction chamber bag (4) into the product packaging bag (3),
- filling of the product packaging bag (3) with the liquid bulk material (2) and
- closure of the product packaging bag (3) by means of sealing.

13. The method in accordance with Claim 12, **characterised in that** after the insertion of the reaction chamber bag (4) into the product packaging bag (3) and before the filling of the product packaging bag (3) with the liquid bulk material (2) a spout (7) is inserted into the product packaging bag (3) and the product packaging bag (3) is closed by means of sealing, wherein the product packaging bag is subsequently filled through the spout (7).

14. A device (9) for the manufacture of a packaging (1) for a liquid bulk material (2) in accordance with one of the Claims 1 to 11, and/or for the execution of a method in accordance with one of the Claims 12 or 13,

- with a station (10), which has a device (10.1) for the separating out and supply of product packaging bags (3),
- with a gripping mechanism (11) for purposes of holding the respectively supplied product packaging bag (3),
- with a transport device (12), for purposes of transporting the respective product packaging bag (3) between consecutive stations (10, 15, 16, 17),
- with a station (13) for purposes of manufacturing an inner bag (5) from a liquid-tight and elastic material, wherein said station (13) has a filling device (13.1) for purposes of filling the inner bag (5) with a second reactant (6b) and a sealing device (13.2) for purposes of completely closing the inner bag (5) by means of sealing,
- with a station (14) for purposes of manufacturing a reaction chamber bag (4) from a liquid-tight and elastic material, wherein said station (14) has a filling device (14.1) for purposes of filling the reaction chamber bag (4) with a first reactant (6a), an insertion device (14.2) for purposes of

inserting the inner bag (5) into the reaction chamber bag (4), and a sealing device (14.3), wherein the sealing device (14.3) is configured such that the reaction chamber bag (4) can be completely closed,
- with a station (15), which has a device (15.1) for the insertion of the reaction chamber bag (4) into the product packaging bag (3), and
- with a station (17), which has a device (17.1) for the filling of the product packaging bag (3) with the liquid bulk material (2).

15. The device (9) in accordance with Claim 14, **characterised in that** a station (16) is provided, which has a device (16.1) for the insertion of a spout (7), and a sealing device (16.2) for purposes of closing the product packaging bag (3).

Revendications

1. Emballage (1) pour produit de remplissage liquide (2), en particulier produit alimentaire ou non alimentaire liquide,

- avec un sachet d'emballage de produit (3) en matériau étanche au liquide et élastique,
- avec un sachet à chambre de réaction (4) en matériau étanche au liquide et élastique, le sachet à chambre de réaction (4) étant disposé dans le sachet d'emballage de produit (3) et rempli partiellement d'un premier réactif (6a) et
- avec un sachet intérieur (5) en matériau étanche au liquide et élastique, le sachet intérieur (5) étant entièrement fermé, étant disposé dans le sachet à chambre de réaction (4) et étant rempli d'un second réactif (6b),
- les premier et second réactifs (6b) provoquant un changement de température en cas de contact mutuel,

caractérisé en ce que le sachet à chambre de réaction (4) est entièrement fermé et que le sachet intérieur (5) présente un point de rupture théorique (5.2) résilient si sa pression intérieure augmente.

2. Emballage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le sachet d'emballage de produit (3) et le sachet à chambre de réaction (4) possèdent chacun une enveloppe de sachet séparée (3.1, 4.1), l'ensemble de l'enveloppe de sachet (4.1) du sachet à chambre de réaction (4) pouvant notamment être décalé par rapport à l'ensemble de l'enveloppe de sachet (3.1) du sachet d'emballage de produit (3) et/ou le sachet à chambre de réaction (4) et le sachet intérieur (5) possédant chacun une enveloppe de sachet séparée (4.1, 5.1), l'ensemble de l'enveloppe de sachet (5.1) du sachet intérieur (5) pouvant notamment être décalé par rapport à l'ensemble de l'enveloppe de sachet (4.1) du sachet à chambre de réaction (4).

3. Emballage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le sachet d'emballage de produit (3) a une extrémité inférieure formant fond (3.2) depuis laquelle le sachet d'emballage de produit (3) s'étend verticalement sur une longueur (1) dans le sens longitudinal (L) vers une extrémité supérieure (3.3), le sachet à chambre de réaction (4) s'étendant dans le sens longitudinal (L) sur au moins 50 %, de préférence au moins 70 %, très préférentiellement au moins 90 %, de la longueur (1) du sachet d'emballage de produit (3).

4. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet intérieur (5), relativement au sens longitudinal (L), est disposé verticalement au-dessus du premier réactif (6a) dans le sachet à chambre de réaction (4).

5. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet à chambre de réaction (4), en état rempli et/ou non rempli du sachet d'emballage de produit (3), est disposé au moins par endroits en appui avec frottement par rapport au sachet d'emballage de produit (3), le sachet d'emballage de produit (3) et le sachet à chambre de réaction (4) présentant notamment chacun au moins un cordon de scellement latéral (3.4, 4.2) et, en état rempli et/ou non rempli du sachet d'emballage de produit (3), le bord extérieur (4.21) d'un cordon de scellement latéral (4.2) du sachet à chambre de réaction (4) reposant sur le bord intérieur (3.41) d'un cordon de scellement latéral (3.4) du sachet d'emballage de produit (3), en particulier sous pression.

6. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en état rempli et/ou non rempli du sachet d'emballage de produit (3), celui-ci a une forme cintrée et/ou que le sachet à chambre de réaction (4) est espacé par plus de 50 %, de préférence plus de 70 %, très préférentiellement plus de 90 %, de sa surface extérieure (4.11) de la surface intérieure (3.11) du sachet d'emballage de produit (3).

7. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet à chambre de réaction (4) est un sachet à fond support dont le fond (4.3) est orienté à angles, en particulier orthogonalement, par rapport au sens longitudinal (L), le sachet d'emballage de produit (3) étant en particulier un sachet à fond support, le fond (4.3) du sachet à chambre de réaction (4) s'étendant au moins par endroits parallèlement au fond (3.2) du sachet d'em-

ballage de produit (3).

8. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet à chambre de réaction (4), relativement au sens longitudinal (L), est plus large en bas qu'en haut et/ou que le sachet d'emballage de produit (3), dans une première coupe orientée dans le sens longitudinal (L) et/ou dans une seconde coupe orientée dans le sens longitudinal (L) et qui s'étend perpendiculairement à la première coupe, a une section transversale s'évasant vers le fond (3.2) dans le sens inverse au sens longitudinal (L).

9. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rapport de surface en cm^2 entre la surface extérieure (4.11) du sachet à chambre de réaction (4) et la quantité de remplissage maximale en cm^3 du sachet d'emballage de produit (3) contenant le sachet à chambre de réaction (4) est d'au moins 0,35, de préférence au moins 0,45, très préférentiellement d'au moins 0,5, et/ou d'au plus 0,75, de préférence d'au plus 0,65, très préférentiellement d'au plus 0,6.

10. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet intérieur (5), en état rempli et/ou non rempli, a, relativement au sens longitudinal (L), un bord de scellement inférieur (5.3) qui est tourné vers le fond (4.3) du sachet à chambre de réaction (4) et a un cours irrégulière, le bord de scellement inférieur (5.3) ayant notamment un cours en forme de V, le point sommital (5.4) du cours en forme de V étant tourné vers l'intérieur du sachet intérieur (5).

11. Emballage (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet d'emballage de produit (3) et/ou le sachet à chambre de réaction (4) et/ou le sachet intérieur (5) est composé du moins partiellement, de préférence entièrement, d'un film composite de plastique, en particulier contenant du téréphtalate de polyéthylène (PET) et/ou du polyéthylène (PE) et/ou du polypropylène (PP), le film composite de plastique du sachet intérieur (5) contenant notamment une couche faite de film d'aluminium.

12. Procédé de fabrication d'un emballage (1) pour produit de remplissage liquide (2) selon une des revendications précédentes, dans lequel au moins les étapes suivantes sont réalisées :

- préparation d'un sachet d'emballage de produit (3) ouvert d'au moins un côté en matériau étanche au liquide et élastique,
- préparation d'un sachet à chambre de réaction (4) ouvert d'au moins un côté en matériau étanche au liquide et élastique
- préparation d'un sachet intérieur (5) ouvert d'au moins un côté en matériau étanche au liquide et élastique,
- remplissage du sachet à chambre de réaction (4) avec un premier réactif (6a),
- remplissage du sachet intérieur (5) avec un second réactif (6b),
- fermeture complète du sachet intérieur (5) par scellement,
- insertion du sachet intérieur (5) dans le sachet à chambre de réaction (4),
- fermeture complète du sachet à chambre de réaction (4) par scellement,
- insertion du sachet à chambre de réaction (4) dans le sachet d'emballage de produit (3),
- remplissage du sachet d'emballage de produit (3) avec le produit de remplissage liquide (2) et
- fermeture du sachet d'emballage de produit (3) par scellement.

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, après l'insertion du sachet à chambre de réaction (4) dans le sachet d'emballage de produit (3) et avant le remplissage du sachet d'emballage de produit (3) avec le produit de remplissage liquide (2), un verseur (7) est inséré dans le sachet d'emballage de produit (3) et le sachet d'emballage de produit (3) est fermé par scellement, le sachet d'emballage de produit étant ensuite rempli via le verseur (7).

14. Dispositif (9) de fabrication d'un emballage (1) pour produit de remplissage liquide (2) selon une des revendications 1 à 11 et/ou pour la réalisation d'un procédé selon une des revendications 12 ou 13

- avec un poste (10) qui présente un dispositif (10.1) d'individualisation et d'acheminement de sachets d'emballage de produit (3),
- avec un mécanisme de préhension (11) pour maintenir le sachet d'emballage de produit (3) respectivement acheminé,
- avec un dispositif de transport (12) pour le transport du sachet d'emballage de produit respectif (3) entre des postes successifs (10, 15, 16, 17),
- avec un poste (13) de fabrication d'un sachet intérieur (5) en matériau étanche au liquide et élastique, ce poste (13) présentant un dispositif de remplissage (13.1) pour remplir le sachet intérieur (5) avec un second réactif (6b) et un dispositif de scellement (13.2) pour fermer entièrement le sachet intérieur (5) par scellement,
- avec un poste (14) pour fabriquer un sachet à chambre de réaction (4) en matériau étanche au liquide et élastique, ce poste (14) présentant un dispositif de remplissage (14.1) pour remplir

le sachet à chambre de réaction (4) avec un premier réactif (6a), un dispositif d'insertion (14.2) pour insérer le sachet intérieur (5) dans le sachet à chambre de réaction (4) et un dispositif de scellement (14.3), le dispositif de scellement (14.3) étant configuré de manière à ce que le sachet à chambre de réaction (4) puisse être entièrement fermé,
- avec un poste (15) qui présente un dispositif (15.1) pour insérer le sachet à chambre de réaction (4) dans le sachet d'emballage de produit (3), et
- avec un poste (17) qui présente un dispositif (17.1) pour remplir le sachet d'emballage de produit (3) avec le produit de remplissage liquide (2).

15. Dispositif (9) selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un poste (16) qui présente un dispositif (16.1) d'insertion d'un verseur (7) et un dispositif de scellement (16.2) pour fermer le sachet d'emballage de produit (3).

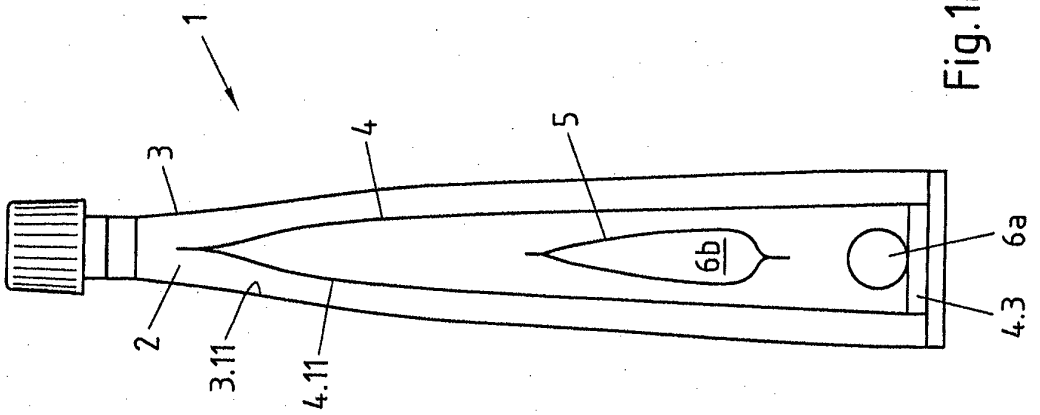

1
3
4
5
6b
6a
4.3
2
3.11
4.11

Fig.1b

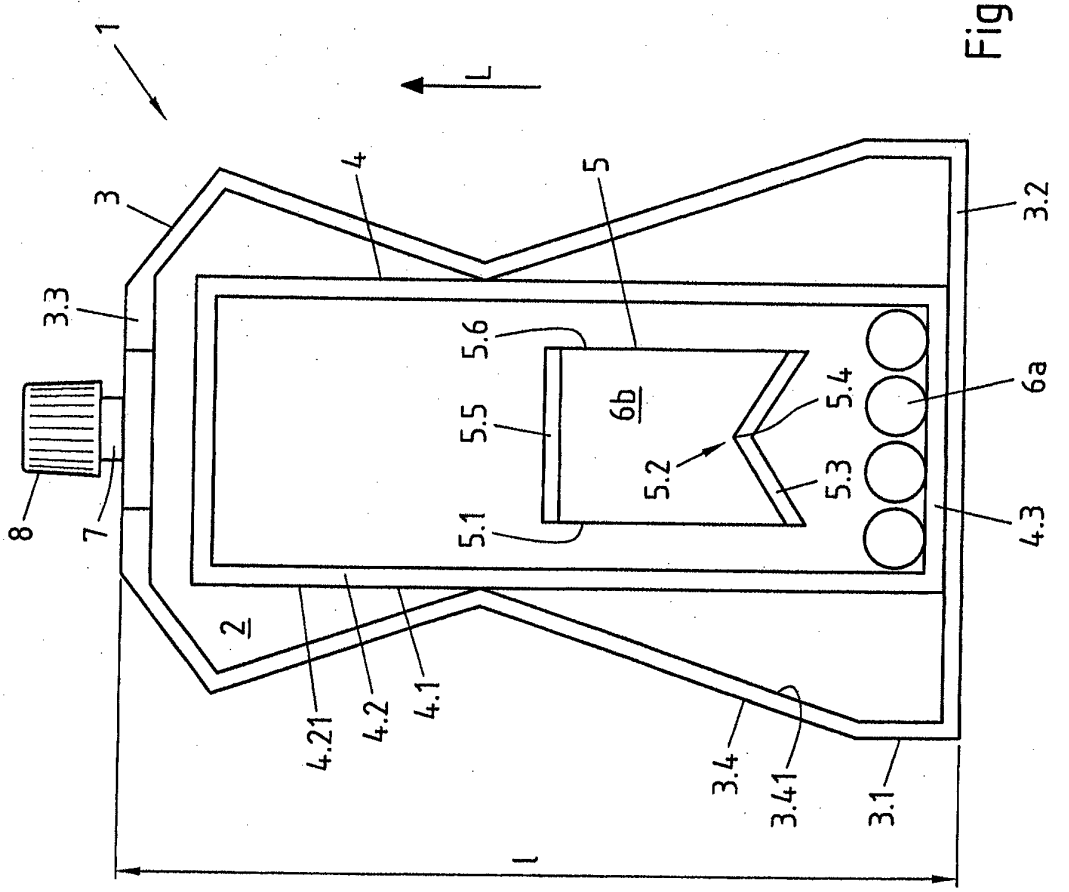

1
L
3
4
5
3.2
3.3
5.6
6b
5.4
6a
5.5
5.2
5.3
5.1
4.3
8
7
2
4.21
4.2
4.1
3.4
3.41
3.1
l

Fig.1a

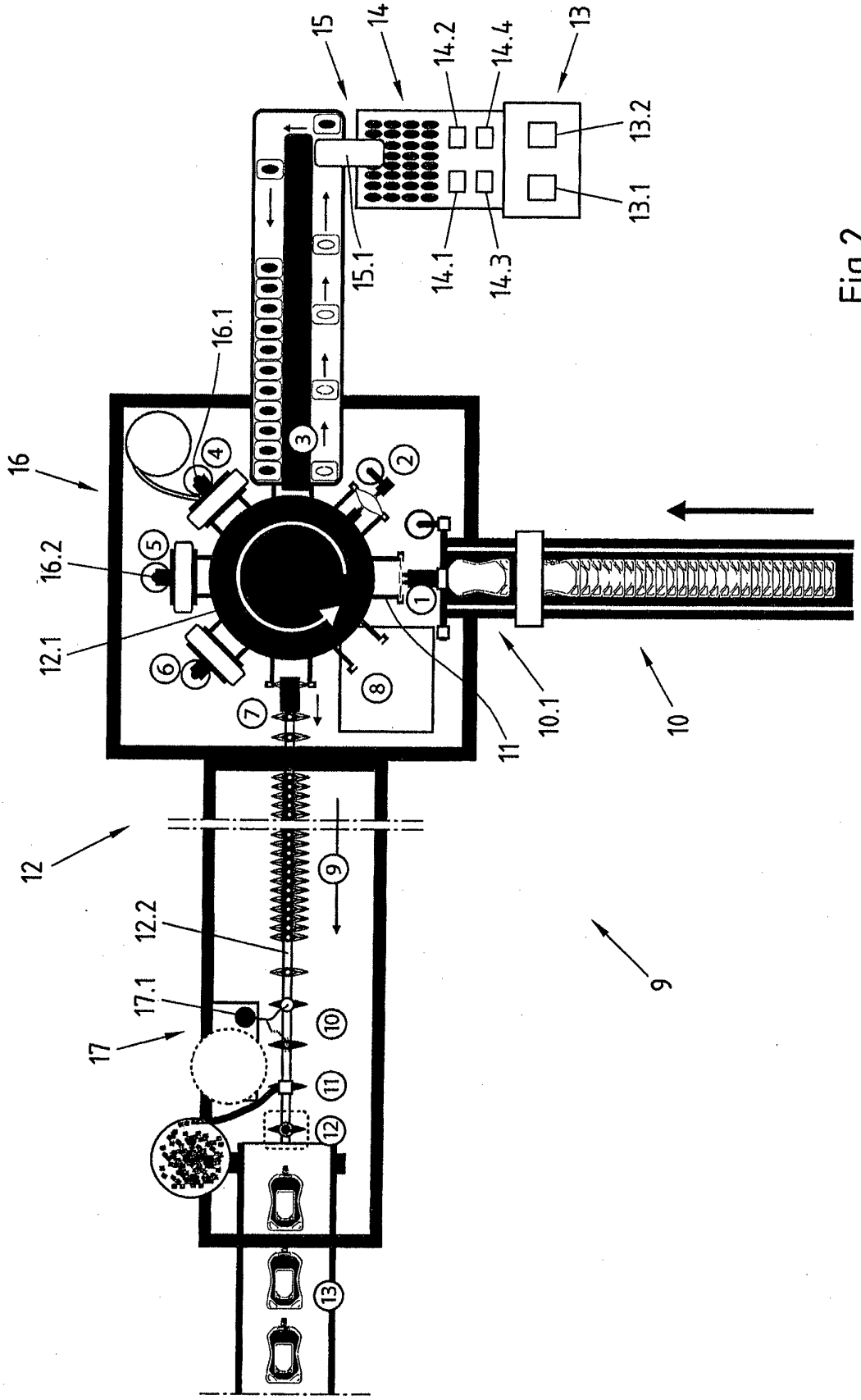

15
14
14.2
14.4
13
13.2
13.1
14.1
14.3
15.1
16.1
16
16.2
12.1
12
12.2
17.1
17
9
10
10.1
11

Fig.2

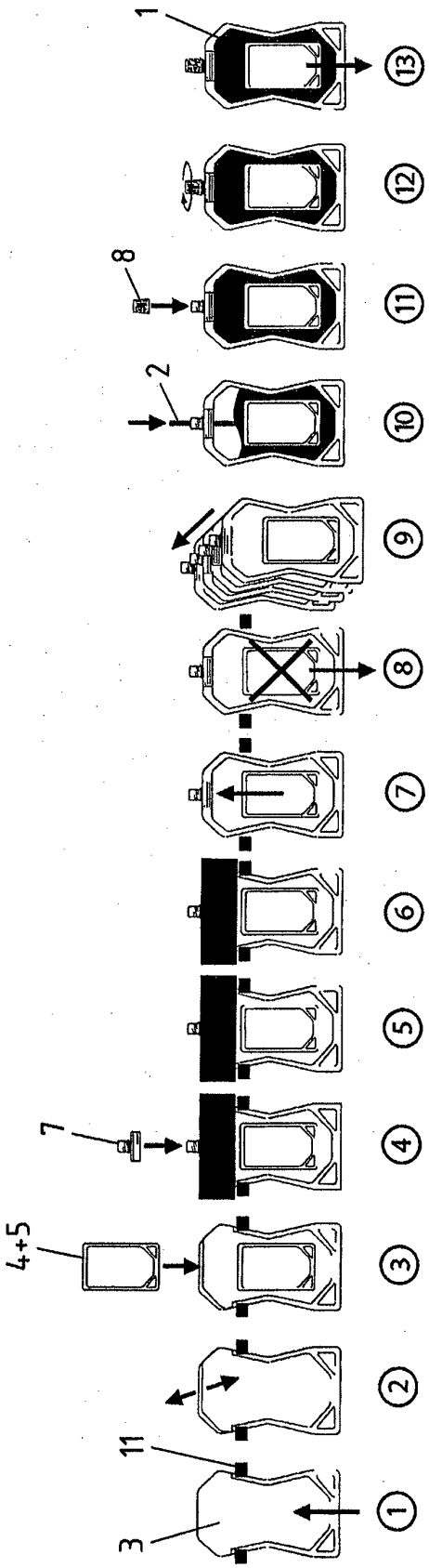


Fig.3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005120315 A1 **[0001]**
- DE 59903381 A1 **[0002]**
- EP 0989069 A2 **[0002] [0019]**