



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2023 Patentblatt 2023/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 75/38 (2006.01) B65D 75/58 (2006.01)
B65D 81/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22190719.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 75/5827; B65D 75/38; B65D 81/3272

(22) Anmeldetag: **17.08.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Daelmans, Eddy**
3650 Dilsen-Stokkem (BE)
• **Schäftner, Markus**
87634 Obergünzburg (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Arnulfstraße 58
80335 München (DE)

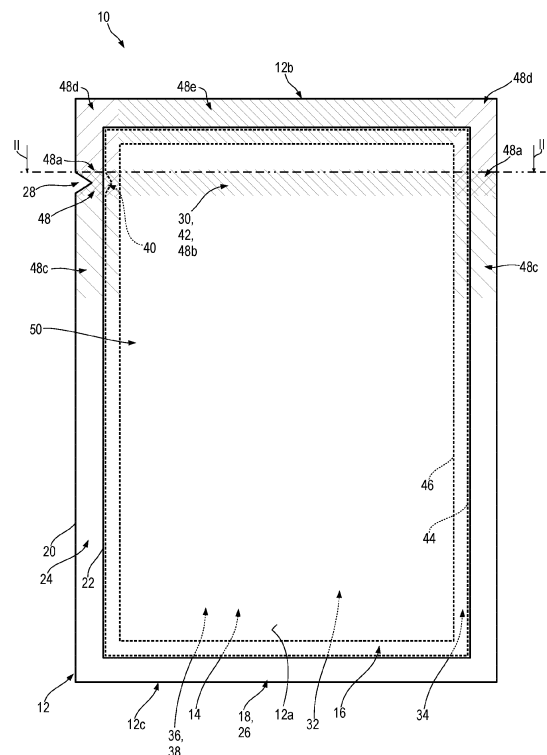
(30) Priorität: **18.08.2021 DE 102021121468**

(71) Anmelder: **Huhtamaki Flexible Packaging**
Germany GmbH
& Co. KG
87671 Ronsberg (DE)

(54) **FOLIENVERPACKUNGSSYSTEM MIT BEUTEL IM BEUTEL**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Folienverpackungssystem (10), insbesondere zur Verpackung von humanen oder tierischen Lebensmitteln, umfassend einen ersten, äußeren Verpackungsbeutel (12) mit einer ersten, äußeren Lagenanordnung (18), und einen zweiten, inneren Verpackungsbeutel (16) mit einer zweiten, inneren Lagenanordnung (38), wobei der erste Verpackungsbeutel (12) einen ersten Verpackungsraum (14) umgibt, in welchem der zweite Verpackungsbeutel (16) aufgenommen ist, und wobei der zweite Verpackungsbeutel (16) einen zweiten Verpackungsraum (32) umgibt, welcher zur Aufnahme eines Verpackungsguts ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste und der zweite Verpackungsbeutel (12, 16) in einem Verbindungsbereich (48) des Folienverpackungssystems (10) miteinander verbunden sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Folienverpackungssystem, umfassend einen ersten, äußeren Verpackungsbeutel mit einer ersten, äußeren Lagenanordnung, und einen zweiten, inneren Verpackungsbeutel mit einer zweiten, inneren Lagenanordnung, wobei der erste Verpackungsbeutel einen ersten Verpackungsraum umgibt, in welchem der zweite Verpackungsbeutel aufgenommen ist, und wobei der zweite Verpackungsbeutel einen zweiten Verpackungsraum umgibt, welcher zur Aufnahme eines Verpackungsguts ausgebildet ist. Dabei handelt es sich bevorzugt um ein Lebensmittel-Folienverpackungssystem zur Verpackung von humanen oder tierischen Lebensmitteln.

[0002] Derartige Folienverpackungssysteme sind in der angegebenen Struktur ganz allgemein durch Umverpackungen bekannt, beispielsweise für Süßigkeiten in reduzierter Größe, sogenannte "Minis". Die einzelne Süßigkeit selbst ist in der Regel in einem Flowpack aus einer Verpackungsfolie verpackt. Viele verpackte Süßigkeiten sind in einem weiteren Flowpack umverpackt. Während die Verpackungen der einzelnen Süßigkeiten in der Regel blickdicht sind, ist die Umverpackung wenigstens abschnittsweise transparent.

[0003] Die vorliegende Erfindung berührt die zuvor beschriebenen Umverpackungen jedoch eher zufällig, denn die vorliegende Erfindung bewegt sich ausgehend von einer völlig anderen Ausgangssituation entlang von für diese Ausgangssituation spezifischen Überlegungen über die daraus resultierenden technischen Probleme zu ihrer Lösung.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat als Ausgangspunkt eine Folienverpackung, wie beispielsweise einen Verpackungsbeutel, mit Hochbarriereigenschaften gegen einen Durchgang von Wasserdampf und Sauerstoff. Derartige Folienverpackungen werden beispielsweise zur Verpackung von Fertignahrung, auch von Tiernahrung, verwendet.

[0005] Die Verpackungsfolie, welche zur Herstellung derartiger Folienverpackungen verwendet wird, ist zur Sicherstellung der von der Verpackungsfolie erwarteten Funktionen in der Regel ein Folienlaminat mit Lagen aus unterschiedlichen Werkstoffen.

[0006] Ein mögliches bekanntes Folienlaminat umfasst eine freiliegende siegelfähige Lage, beispielsweise aus Polypropylen, insbesondere aus Cast-Polypropylen (CPP), um das Folienlaminat zur Bildung eines Verpackungsbeutels mit einem weiteren Abschnitt des Folienlaminats durch Siegeln verbinden zu können. Diese freiliegende Lage bildet an der fertigen bekannten Folienverpackung die Innenseite und somit die unmittelbare Begrenzung des von der Verpackung umgebenen Verpackungsraums.

[0007] Als weitere Lage weist das bekannte Folienlaminat eine Barrierelage, wie beispielsweise eine Aluminiumlage oder eine keramische Lage aus Siliziumoxid (SiOx) auf. Diese Barrierelage verhindert den Durchgang

von Sauerstoff und Wasserdampf und sorgt somit für eine höhere Haltbarkeit des verpackten Produkts.

[0008] Als noch weitere Lage weist das bekannte Folienlaminat eine Lage aus Polyethylenterephthalat auf, welches für eine erhöhte Festigkeit und Stabilität der Folienverpackung sorgt. Zu diesem Zweck ist die Lage aus Polyethylenterephthalat häufig durch Recken orientiert, in der Regel biaxial orientiert.

[0009] Zur Verbindung der einzelnen Lagen miteinander sind die in der Regel hinsichtlich ihres Materials inkompatiblen Lagen durch Zwischenanordnung von Klebstofflagen verbunden.

[0010] Die unterschiedlichen Materialien des beispielhaft genannten bekannten Folienlaminats erschweren die Entsorgung und insbesondere die Wiederverwertung gebrauchter Verpackungen. Für ein effektives Recycling müssen, oder besser: müssten, die unterschiedlichen Materialien getrennt und in jeweils gesonderten Recyclingströmen gesammelt und wieder aufgearbeitet werden.

[0011] Weiterhin werden Folienverpackungen zur Verpackung von Nahrungsmitteln im Verlauf ihres Verpackungsprozesses thermisch sterilisiert. Die thermische Sterilisierung erfolgt in der Regel durch eine Erhitzung der Folienverpackung mit Heißdampf. Eine übliche thermische Sterilisierung ist als sogenannte Retortensterilisierung oder englisch "retort sterilization" bekannt. Dabei werden Temperaturen von wenigstens 120 °C erreicht. Eine übliche Temperatur der Retortensterilisierung ist beispielsweise 121 °C. Die dabei auftretende thermische Belastung der Folienverpackung stellt ein weiteres Problem dar. In der Regel sind die Folienverpackungen mit einer Druckauftragsschicht versehen, um den Verbraucher über Inhalt und Herkunft des verpackten Produkts zu informieren. Die thermische Sterilisierung kann einen thermischen Verzug des Folienlaminats und damit eine Verzerrung des Druckauftrags bewirken, was die Verpackung üblicherweise als Ausschuss qualifiziert. Gerade biaxial gereckte Folien, denen eine höhere Barrierewirkung als ungereckten Folien gleicher Dicke und gleichen Materials zugeschrieben wird, neigen bei übermäßiger Erwärmung zu unerwünschter Schrumpfung.

[0012] Die negativen Auswirkungen einer thermischen Sterilisierung können nur durch Verwendung spezieller hochwertiger Komponenten und Materialien im Folienlaminat gemildert werden, was jedoch die Kosten der Folienverpackung erhöht.

[0013] Auch die Verarbeitbarkeit des oben genannten Folienlaminats mit seinem Materialmix an Verpackungsanlagen ist delikat und erfordert umfangreiche Kenntnisse und Erfahrung und gegebenenfalls Versuchsaufwand bis das Folienlaminat stabil mit ausreichend Durchsatz an einer Verpackungsanlage wirtschaftlich sinnvoll verarbeitet werden kann.

[0014] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kostengünstige Folienverpackung mit hoher Verpackungsintegrität und Verpackungssicherheit anzubieten, welche problemlos thermisch, insbesondere

durch die oben genannte Retortensterilisierung, sterilisiert werden kann, ohne dass hierdurch die Verwendbarkeit der Folienverpackung in anspruchsvollen Konsumentenkreisen eingeschränkt oder nur unter Inkaufnahme unerwünscht hoher Ausschussraten gegeben ist.

[0015] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Folienverpackungssystem der eingangs genannten Art, bei welcher der erste und der zweite Verpackungsbeutel in einem Verbindungsbereich des Folienverpackungssystems miteinander verbunden sind.

[0016] Durch die Verwendung von zwei Verpackungsbeuteln kann der erste, äußere Verpackungsbeutel zur Kommunikation mit dem Konsumenten und gegebenenfalls mit funktionellen Barrierelagen zur Bereitstellung einer Wasserdampf- oder/und Sauerstoffbarriere ausgerüstet sein. Zusätzlich oder alternativ können noch weitere Barrierewirkungen erzielt werden, wie beispielsweise eine Barrierewirkung gegen Öle oder/und Fette oder/und eine Barrierewirkung gegen Lichteinfall oder/und eine Barrierewirkung gegen Durchscheinen des verpackten Gutes und eine dadurch bewirkte Beeinträchtigung des von außen wahrnehmbaren optischen Erscheinungsbildes des Verpackungssystems.

[0017] Der zweite, innere Verpackungsbeutel, welcher das Verpackungsgut aufnimmt, kann zur thermischen Sterilisation, insbesondere durch die eingangs genannte Retortensterilisation, ausgebildet sein, benötigt jedoch keine durch die thermische Sterilisation gefährdete kommunikative Ausrüstung, wie Druckaufträge und dergleichen. Der erste Verpackungsbeutel braucht hingegen nicht thermisch sterilisiert zu werden und erfährt daher während der Herstellung des Folienverpackungssystems keine oder nur eine niedrige thermische Belastung.

[0018] Durch die abschnittsweise Verbindung des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels miteinander sind die beiden Verpackungsbeutel relativ zueinander in signifikantem Umfang immobilisiert, was eine unkontrollierte Bewegung des inneren Verpackungsbeutels relativ zum äußeren und eine damit verbundene Geräuscentwicklung oder/und ein damit verbundenes Risiko einer Beschädigung wenigstens eines der beiden Verpackungsbeutel durch den jeweils anderen beseitigt.

[0019] Die beiden wenigstens abschnittsweise miteinander verbundenen Verpackungsbeutel lassen das Folienverpackungssystem außerdem auf den Konsumenten wie ein einziger Verpackungsbeutel als eine dem Konsumenten vertraute Verpackungsform wirken.

[0020] Die Außenseite des zweiten Verpackungsbeutels und die Innenseite des ersten Verpackungsbeutels bilden einander am fertigen Folienverpackungssystem gegenüberliegende Folienlagen. Grundsätzlich ist es möglich, im Verbindungsbereich einen Abschnitt einer Außenseite des zweiten Verpackungsbeutels mit einem Abschnitt einer Innenseite des ersten Verpackungsbeutels zu verkleben, beispielsweise durch Auftrag einer Klebstoffschicht auf eine oder auf beide der genannten Seiten. Bevorzugt kann auf eine oder auf beide der genannten Seiten ein Heißsiegelmedium im Druckverfah-

ren lokal aufgetragen werden. Das Heißsiegelmedium kann im Druckverfahren beispielsweise als wässrige Dispersion aufgetragen werden.

[0021] Alternativ oder zusätzlich zu einer Klebeverbindung des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels im Verbindungsbereich können der erste und der zweite Verpackungsbeutel in dem Verbindungsbereich durch thermisches Siegeln einander gegenüberliegender Folienlagen des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels miteinander verbunden sein. Da eine Siegelverbindung der gegenüberliegenden Folienlagenbereiche keinen zusätzlichen Auftrag eines Klebstoffs oder Heißsiegelmediums erfordert, ist die thermische Siegelung gegenüber einer Verklebung bevorzugt. Dennoch kann lokal zusätzlich Klebstoff oder Heißsiegelmedium zur Erhöhung der Verbindungsfestigkeit oder/und zur Erzielung einer gewünschten Gestalt des Verbindungsbereichs auf eine oder auf beide der einander gegenüberliegenden Folienlagen aufgetragen sein.

[0022] Die genannten Lagenanordnungen: erste und zweite Lagenanordnung, umfassen jeweils wenigstens eine Polymerlage. Vorzugsweise umfasst wenigstens eine Lagenanordnung aus erster und zweiter Lagenanordnung, besonders bevorzugt umfassen beide Lagenanordnungen jeweils, mehr als eine Polymerlage. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die erste Lagenanordnung genau zwei oder genau drei Polymerlagen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die zweite Lagenanordnung genau eine oder genau zwei Polymerlagen.

[0023] Umfasst eine der Lagenanordnungen mehr als eine Polymerlage, können wenigstens zwei Polymerlagen der Lagenanordnung koextrudiert sein. Ebenso können wenigstens zwei Polymerlagen durch zwischen ihnen angeordnete Klebstofflagen verbunden sein.

[0024] Vorteilhaft ist, wenn das Folienverpackungssystem, obwohl es zwei Verpackungsbeutel umfasst, durch einen einzigen gemeinsamen Öffnungsvorgang derart geöffnet werden kann, dass das verpackte Gut nach diesem Öffnungsvorgang zugänglich ist. Auch hierzu dient der die beiden Verpackungsbeutel verbindende Verbindungsbereich. Üblicherweise weist der erste Verpackungsbeutel einen ersten Öffnungsbereich auf und weist der zweite Verpackungsbeutel einen zweiten Öffnungsbereich auf. Jeder dieser Öffnungsbereiche ist dazu ausgebildet und vorgesehen, den jeweiligen Verpackungsbeutel zu öffnen, um Zugang zu seinem Verpackungsraum zu gewähren. Ein gleichzeitiges Öffnen sowohl des ersten als auch des zweiten Verpackungsbeutels durch einen einzigen Öffnungsvorgang kann dadurch erreicht werden, dass sich der Verbindungsbereich wenigstens abschnittsweise sowohl über den ersten als auch über den zweiten Öffnungsbereich erstreckt. Bevorzugt befindet sich sowohl der erste als auch der zweite Öffnungsbereich vollständig im Verbindungsbereich, sodass es im ersten und im zweiten Öffnungsbereich keine losen Wandabschnitte des ersten oder des zweiten Verpackungsbeutels gibt, welche eine Öffnung

des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels stören könnten.

[0025] Zur Erleichterung einer wenigstens abschnittsweisen Ausbildung des Verbindungsbereichs über den ersten und den zweiten Öffnungsbereich überlappen sich der erste und der zweite Öffnungsbereich bevorzugt am Folienverpackungssystem.

[0026] Ein Öffnungsbereich wenigstens des ersten Verpackungsbeutels, welcher in der Regel durch den Konsumenten vollständig betrachtbar ist, kann durch entsprechende optische Kennzeichnung, etwa durch eine aufgedruckte Schnittlinie oder durch eine Randkerbe als Aufreißhilfe, definiert sein.

[0027] Bevorzugt erfolgt das Öffnen sowohl des ersten als auch des zweiten Verpackungsbeutels durch Aufhebung des Materialzusammenhangs der Lagenanordnung des jeweiligen Verpackungsbeutels im jeweiligen Öffnungsbereich. Die Aufhebung des Materialzusammenhangs kann beispielsweise erfolgen durch Einschneiden oder Einreißen der beiden Verpackungsbeutel oder durch Abschneiden oder Abreißen eines Öffnungsabschnitts sowohl des ersten als auch des zweiten Verpackungsbeutels vom übrigen jeweiligen Verpackungsbeutel. Ein Reißen ist dabei bevorzugt, da es im Gegensatz zum Schneiden werkzeuglos ausgeführt werden kann.

[0028] Grundsätzlich ist es möglich, dass der zweite Verpackungsbeutel mit seiner gesamten Außenseite mit der Innenseite des ersten Verpackungsbeutels verbunden ist. Bevorzugt weist das Folienverpackungssystem jedoch zusätzlich zum Verbindungsbereich einen Freiheitsbereich auf, in welchem ein Abschnitt des zweiten Verpackungsbeutels einem Abschnitt des ersten Verpackungsbeutels unverbunden gegenüberliegt. Zum einen wird hierdurch eine Übertragung von Materialspannungen, beispielsweise von thermischen Spannungen beim Siegeln, von einem Verpackungsbeutel auf den anderen vermieden. Zum anderen können so die beiden Verpackungsbeutel lokal dort miteinander verbunden werden, wo die Verbindung benötigt wird, vorzugsweise in den Öffnungsbereichen der beiden Verpackungsbeutel, ohne das im zweiten Verpackungsbeutel verpackte Produkt durch die Verbindung von erstem und zweiten Verpackungsbeutel mechanisch zu belasten.

[0029] Ein solcher Freiheitsbereich bietet jedoch noch weitere technische Vorteile. Beispielsweise kann in dem Freiheitsbereich im Verpackungsraum des ersten Verpackungsbeutels ein vom zweiten Verpackungsbeutel verschiedener Gegenstand aufgenommen sein. Der Gegenstand kann den Konsum des im zweiten Verpackungsbeutel verpackten Produkts erleichtern oder Teil eines werblichen Zusatznutzens, wie eines Gewinnspiels, sein. Beispielsweise kann der Gegenstand ein Löffel, ein Stab, ein Los, oder dergleichen sein.

[0030] Zusätzlich oder alternativ kann zur Verlängerung der Haltbarkeit des verpackten Produkts im Freiheitsbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Verpackungsbeutel ein von Umgebungsluft verschiedenes

Gas, beispielsweise Inertgas oder Quasi-Inertgas, wie Stickstoff oder Kohlendioxid, aufgenommen sein. Somit kann das Folienverpackungssystem eine Verpackung mit modifizierter Atmosphäre (MAP = "modified atmosphere packaging") sein.

[0031] Gemäß einer möglichen Ausführungsform des hier vorgestellten Folienverpackungssystems erstreckt sich der Verbindungsbereich nur längs des ersten und des zweiten Öffnungsbereichs der beiden Verpackungsbeutel.

[0032] Der erste Verpackungsbeutel kann wenigstens zwei jeweils aus der ersten Lagenanordnung gebildete Wandabschnitte aufweisen. Die beiden Wandabschnitte können einstückig zusammenhängend und durch Umklappen oder Einfalten, insbesondere unter Bildung eines eingefalteten Bodens, mit aufeinander zuweisenden Innenseiten zur Bildung des ersten Verpackungsraums einander angenähert werden. Die beiden Wandabschnitte können auch gesonderte Wandabschnitte sein. Gleiches gilt mutatis mutandis für den zweiten Verpackungsbeutel.

[0033] Das Folienverpackungssystem weist bevorzugt einen ersten Kombinationsbereich auf, in welchem die wenigstens zwei Wandabschnitte aus der ersten Lagenanordnung zur Bildung des ersten Verpackungsraums miteinander verbunden sind. Wenngleich die Verbindung der beiden Wandabschnitte wiederum durch Verklebung hergestellt sein kann, ist eine Verbindung durch thermisches Siegeln der einander berührenden Flächenbereiche der beiden Wandabschnitte wegen des verglichen mit der Klebeverbindung geringeren Aufwands bevorzugt. Bevorzugt ist wenigstens ein Abschnitt des ersten Kombinationsbereichs in dem Verbindungsbereich gelegen, denn eine Ausbildung des Verbindungsbereichs in dem ersten Kombinationsbereich beeinträchtigt in der Regel den ersten Verpackungsraum und die Verpackungskapazität des ersten Verpackungsbeutels nicht.

[0034] Auch der zweite Verpackungsraum weist bevorzugt einen zweiten Kombinationsbereich auf, in welchem Wandabschnitte aus der zweiten Lagenanordnung zur Bildung des zweiten Verpackungsraums miteinander verbunden sind. Bevorzugt ist wenigstens ein Abschnitt des zweiten Kombinationsbereichs in dem Verbindungsbereich gelegen, da eine Ausbildung des Verbindungsbereichs in dem zweiten Kombinationsbereich den zweiten Verpackungsraum und die Verpackungskapazität des zweiten Verpackungsbeutels in der Regel nicht beeinträchtigt.

[0035] Grundsätzlich können unterschiedliche Wandabschnitte des ersten Verpackungsbeutels aus unterschiedlichen Lagenanordnungen gebildet sein, die jeweils erste Lagenanordnung sein können, solange sie die in dieser Anmeldung für die erste Lagenanordnung genannten Merkmale aufweisen. Gleiches gilt mutatis mutandis für die Verwendung unterschiedlicher Lagenanordnungen für unterschiedliche Wandabschnitte des zweiten Verpackungsbeutels. Aus Effizienzgründen ist bevorzugt der gesamte erste Verpackungsbeutel aus ei-

ner einzigen einheitlichen ersten Lagenanordnung oder/und ist der gesamte zweite Verpackungsbeutel aus einer einzigen einheitlichen zweiten Lagenanordnung gebildet.

[0036] Bevorzugt verläuft der erste Kombinationsbereich über wenigstens die Hälfte seiner Länge, vorzugsweise über wenigstens drei Viertel seiner Länge, besonders bevorzugt über seine gesamte Länge parallel zum zweiten Kombinationsbereich, insbesondere Siegelbereich, des zweiten Verpackungsbeutels.

[0037] Weiter bevorzugt liegen der erste und der zweite Kombinationsbereich wenigstens abschnittsweise einander derart benachbart, dass der Verbindungsbereich in einem gemeinsamen Arbeitsschritt gleichzeitig in Abschnitten beider Kombinationsbereiche ausgebildet werden kann.

[0038] Der erste oder/und der zweite Verpackungsbeutel können jeweils Beutel sein, welche ausgewählt sind aus einem Vier-Rand-Siegelbeutel und einem Drei-Rand-Siegelbeutel. Der erste Verpackungsbeutel kann alternativ ein Standbeutel mit zwischen Vorder- und Rückseite eingesiegeltem oder eingefaltetem Bodenabschnitt, bevorzugt aus der ersten Lagenanordnung, sein. In diesem Fall kann vorteilhaft der zweite Verpackungsbeutel im ersten Verpackungsbeutel auf dem Bodenabschnitt aufstehen, wodurch der Verbindungsbereich mechanisch entlastet wird. Bevorzugt befindet sich der dem Bodenabschnitt nahe Bereich des zweiten Verpackungsbeutels im Freiheitsbereich und liegt nur auf dem Bodenabschnitt auf, ist jedoch nicht mit diesem verbunden.

[0039] Der zweite Verpackungsbeutel kann ebenfalls einen eingesiegelten oder eingefalteten Bodenabschnitt aufweisen, bevorzugt aus der zweiten Lagenanordnung. Da jedoch weit überwiegend der erste Verpackungsbeutel das Stehverhalten des Folienverpackungssystems bestimmt, genügt es häufig, wenn nur der erste Verpackungsbeutel einen Bodenabschnitt zwischen einem die Verpackungsbeutelvorderseite bildenden Wandabschnitt und einem die Verpackungsbeutelrückseite bildenden Wandabschnitt aufweist, der zweite Verpackungsbeutel dagegen nicht.

[0040] Gerade dann, wenn der Verbindungsbereich die beiden Öffnungsbereiche des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels enthält oder sich sogar im Wesentlichen nur entlang der beiden Öffnungsbereiche erstreckt, ist der Verbindungsbereich verhältnismäßig weit vom Boden bzw. unteren Rand des ersten Verpackungsbeutels entfernt. Denn um einen unerwünschten Verlust oder ein unkontrolliertes Austreten von verpacktem Produkt beim Öffnen, insbesondere durch Aufreißen, des Folienverpackungssystems zu vermeiden, befinden sich die Öffnungsbereiche der beiden Verpackungsbeutel bevorzugt im jeweiligen Kopfbereich der Verpackungsbeutel, also im Bereich des der jeweiligen Unterseite der Verpackungsbeutel entgegengesetzten Längsendes. Jedenfalls befinden sich die Öffnungsbereiche bevorzugt näher an dem der Unterseite bzw. dem Boden eines Verpackungsbeutels entgegengesetzten Längsende als an

der Unterseite bzw. dem Boden.

[0041] Welcher Abschnitt die Unterseite eines Verpackungsbeutels bildet, lässt sich leicht an dem üblicherweise vorhandenen Druckauftrag eines Verpackungsbeutels erkennen. Wird das Folienverpackungssystem so auf eine ebene, horizontale Unterlage gestellt, dass ihr Druckauftrag für die bestimmungsgemäße Betrachtung korrekt orientiert erscheint, ist die auf der Unterlage aufliegende Seite die Unterseite und die entgegengesetzte Seite die Oberseite bzw. Kopfseite.

[0042] Ein ganz wesentlicher Vorteil des vorliegenden Folienverpackungssystems liegt in der oben bereits erwähnten Möglichkeit, den ersten Verpackungsbeutel und den zweiten Verpackungsbeutel jeweils optimiert für unterschiedliche Funktionen auszubilden. Dies kann dadurch konstruktiv erreicht werden, dass sich die erste Lagenanordnung und die zweite Lagenanordnung hinsichtlich wenigstens eines der folgenden Parameter unterscheiden:

- Barrierewirkung gegen einen Durchgang von Wasserdampf oder/und Sauerstoff,
- Barrierewirkung gegen einen Durchgang von Fetten oder/und Ölen,
- Barrierewirkung gegen Durchgang von Licht von außen nach innen,
- Barrierewirkung gegen ein Durchscheinen des verpackten Produktes von innen nach außen,
- Bedruckung mit Druckauftrag,
- Reckung wenigstens einer Folienlage.

[0043] Beispielsweise kann der erste Verpackungsbeutel für die Abschirmung des verpackten Produkts gegenüber Wasserdampf oder/und Sauerstoff ausgebildet sein. Hierzu kann die erste Lagenanordnung eine metallische oder/und eine metallisierte oder/und eine keramische Barrierschicht aufweisen. Eine metallische Schicht, wie beispielsweise eine Aluminiumfolie, ist grundsätzlich möglich, aber nicht bevorzugt, da diese bei der Entsorgung des verbrauchten Folienverpackungssystems zusätzlichen Aufwand erzeugt. Eine Metallisierung, beispielsweise eine im Vakuum aufgedampfte oder in vergleichbarer Weise auf eine Polymerfolie aufgetragene Aluminiumschicht, ist wegen ihrer, verglichen mit einer Aluminiumfolie gleicher Fläche, wesentlich geringeren Masse eine sinnvolle Option, das verpackte Produkt vor Wasserdampf oder/und Sauerstoff abzuschirmen. Als keramische Barrierschichten kommen bevorzugt eine Aluminiumoxid-Schicht oder/und eine Siliziumoxid-Schicht infrage. Bevorzugt erreicht die erste Lagenanordnung einen Barrierewert von weniger als 1 cm³ Sauerstoff pro Quadratmeter Lagenanordnung und Tag bei Prüfbedingungen von 23 °C und 50 % relativer Feuchte in einer Luft-Atmosphäre von 1013 hPa. Alternativ oder bevorzugt zusätzlich erreicht die erste Lagenanordnung einen Barrierewert von weniger als 1 g Wasserdampf pro Quadratmeter Lagenanordnung und Tag bei Prüfbedingungen von 38 °C und 90 % relativer Feuchte in einer

Luft-Atmosphäre von 1013 hPa. Diese Werte können beispielsweise mit einer ersten Lagenanordnung erreicht werden, welche eine Lage aus metallisiertem biaxial orientiertem Polypropylen umfasst.

[0044] Da der zweite Verpackungsbeutel bevorzugt thermisch sterilisiert wird, weist die zweite Lagenanordnung bevorzugt keine Metallisierung oder keramische Barrierschicht auf, welche durch die thermische Belastung bei der Sterilisierung beeinträchtigt werden könnte. Eine thermische Sterilisierung des ersten Verpackungsbeutels ist nicht vorgesehen.

[0045] Wenngleich nicht ausgeschlossen ist, dass der erste Verpackungsbeutel wenigstens abschnittsweise transparent ausgebildet ist, und so der zweite Verpackungsbeutel durch einen Wandabschnitt des ersten Verpackungsbeutels erkennbar sein kann, ist in der Regel - zumindest im ungeöffneten Ausgangszustand, in welchem das Folienverpackungssystem dem Konsumenten dargeboten wird - nur der erste Verpackungsbeutel durch den Konsumenten von außen erkennbar. Der erste Verpackungsbeutel ist daher bevorzugt lichtundurchlässig. Insbesondere feuchte Nahrungsmittel, wie soßenhaltige Fertiggerichte oder feuchtes Tierfutter, weisen häufig Fett- oder/und Ölaneile auf, die sehr intensiv auf Licht reagieren. Eine mögliche Reaktion ist eine unerwünschte Aromaveränderung. Zusätzlich oder alternativ kann das Licht eine Farbveränderung des Nahrungsmittels bewirken, welches dadurch unansehnlicher werden kann und so den Kunden weniger anspricht.

[0046] Daher kann vorteilhaft die erste Lagenanordnung, und bevorzugt nur die zur Bildung des ersten Verpackungsbeutels verwendete erste Lagenanordnung, zur Informationsvermittlung an den Konsumenten ausgebildet sein. Bevorzugt weist daher die erste Lagenanordnung, besonders bevorzugt nur die erste Lagenanordnung, einen Druckauftrag aus Druckfarben auf. Grundsätzlich kann der Druckauftrag im Schöndruck auf die Außenseite einer Lage der ersten Lagenanordnung aufgetragen sein, wobei dann bevorzugt der Schutzauftrag zum Schutz vor Abrasion und sonstiger mechanischer Belastung von einer transparenten Lage bedeckt oder mit einem Schutzlack überzogen ist. Ein hervorragendes Druckbild bei gleichzeitigem Schutz desselben vor äußeren Einflüssen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen kann dadurch erzielt werden, dass der Druckauftrag im Konterdruck auf eine transparente Folie der ersten Lagenanordnung aufgetragen ist. Wie oben dargelegt ist, ist die zur Bildung des zweiten Verpackungsbeutels verwendete zweite Lagenanordnung bevorzugt frei von einem Druckauftrag mit Druckfarben, sodass durch die thermische Belastung der zweiten Lagenanordnung bei der thermischen Sterilisierung, insbesondere bei einer Retortensterilisierung, auch kein zuvor aufwendig ausgebildeter Druckauftrag verzerrt oder sonst wie beschädigt werden könnte. Der Druckauftrag kann daher am ersten Verpackungsbeutel mit Standard-Druckfarben ohne eine bestimmte Temperaturfestigkeit erzeugt werden.

[0047] Bevorzugt weist eine näher bei dem zweiten Verpackungsraum gelegene Lage der ersten Lagenanordnung oder/und die zweite Lagenanordnung eine Fett- oder/und Ölbarriere auf, um einen Durchgang von Fett oder/und Öl durch die jeweilige Lagenanordnung zu vermeiden. Um eine Fett- oder/und Ölmigration möglichst im früh zu verhindern, ist die Fett- oder/und Ölbarriere bevorzugt in der zweiten Lagenanordnung angeordnet, so dass Fette oder/und Öle des im zweiten Verpackungsraum aufgenommenen Verpackungsgutes möglichst nicht die erste Lagenanordnung erreichen.

[0048] Bevorzugt ist die zweite Lagenanordnung blickdicht, so dass das im zweiten Verpackungsbeutel aufgenommene verpackte Gut nicht durch den zweiten Verpackungsbeutel durchscheint und somit auch das Erscheinungsbild des Druckauftrags am ersten Verpackungsbeutel nicht stören kann.

[0049] Zur Erzielung einer hohen mechanischen Stabilität kann die erste Lagenanordnung wenigstens eine gereckte Polymerlage aufweisen. Eine besonders hohe Festigkeit erhält die erste Lagenanordnung dabei bevorzugt durch Verwendung einer durch biaxiales Recken biaxial orientierten Verpackungsfolie. Bevorzugt weist die erste Lagenanordnung nur biaxial gereckte Polymerfolien auf. Dann, wenn die erste Lagenanordnung für ein Aufreißen des Folienverpackungssystems eine Rissausbreitungsrichtung vorgeben soll, kann in der ersten Lagenanordnung eine monoaxial gereckte Polymerfolie vorgesehen sein. Es hat sich jedoch als vorteilhaft herausgestellt, die Funktion einer Definition einer Rissausbreitungsrichtung ausschließlich in den zweiten Verpackungsbeutel und somit in die zweite Lagenanordnung zu verlegen.

[0050] Bevorzugt weist daher die erste Lagenanordnung keine monoaxial gereckte Folie auf. Ebenso bevorzugt weist die zweite Lagenanordnung keine biaxial gereckte Folie auf. Biaxial gereckte Folien neigen unter thermischer Belastung bisweilen zur Schrumpfung, was für den zweiten Verpackungsbeutel nachvollziehbarerweise nicht gewünscht ist.

[0051] Weiterhin kann durch das vorliegend diskutierte Folienverpackungssystem, insbesondere bei der oben beschriebenen Aufteilung unterschiedlicher Funktionen auf die unterschiedlichen Verpackungsbeutel, die Recyclingfähigkeit des Folienverpackungssystems gegenüber den eingangs beschriebenen herkömmlichen Verpackungsbeuteln erheblich verbessert werden. Diese verbesserte Recyclingfähigkeit beruht auf der Möglichkeit, die Lagenanordnungen jeweils möglichst sortenrein also mit möglichst hohen Gewichtsanteilen ein und desselben Polymers auszubilden. Dieses Polymer ist dann das vorherrschende Polymer der betreffenden Lagenanordnung. Durch geeignete Aufteilung der vom Folienverpackungssystem erwarteten Funktionen auf den ersten auf den zweiten Verpackungsbeutel können beide Verpackungsbeutel mit herkömmlichen Standardpolymeren kostengünstig ausgebildet werden. Abgesehen von der Verwendung von Standardpolymeren können, wie oben

bereits erwähnt, Standard-Druckfarben ohne besondere Temperaturfestigkeit verwendet werden. Auch können metallische Druckfarben bzw. Druckfarben mit Metallic-Effekt problemlos verwendet werden. Dasselbe gilt für Haftvermittler und Klebstoffe zwischen Lagen der ersten Lagenanordnung - auch diese müssen keine besondere Temperaturfestigkeit aufweisen.

[0052] Dagegen muss die zweite Lagenanordnung keine besonderen optischen Anforderungen erfüllen. Sie kann herkömmliche Cast-Polymeren, vorzugsweise Cast-Polyolefinen, besonders bevorzugt Cast-Polypropylen als Polymermaterial für seine wenigstens eine Polymerlage verwenden.

[0053] Die erste Lagenanordnung kann zu wenigstens 80 Gew.-%, vorzugsweise zu wenigstens 85 Gew.-%, besonders bevorzugt zu wenigstens 90 Gew.-% und höchstbevorzugt zu wenigstens 95 Gew.-% oder sogar zu wenigstens 97 Gew.-% aus Polymeren desselben Monomers gebildet sein. Bevorzugt ist dieses Monomer Ethylen oder Propylen. Dabei ist Propylen als Monomer, also Polypropylen als vorherrschendes Polymer, wegen seiner besonderen Eigenschaften nach biaxialer Reckung bevorzugt.

[0054] Zusätzlich oder alternativ kann zur Erhöhung der Recyclingfähigkeit die zweite Lagenanordnung zu wenigstens 80 Gew.-%, vorzugsweise zu wenigstens 85 Gew.-%, besonders bevorzugt zu wenigstens 90 Gew.-% und höchstbevorzugt zu wenigstens 95 Gew.-% oder sogar zu wenigstens 97 Gew.-% aus Polymeren desselben Monomers gebildet sein. Wiederum ist dieses Monomer bevorzugt Ethylen oder Propylen, wobei ebenso wie bei der ersten Lagenanordnung Propylen als Monomer und folglich Polypropylen als vorherrschendes Polymer bevorzugt ist. Um das Folienverpackungssystem als Ganzes nach Gebrauch in einem einheitlichen Recyclingverfahren rezyklieren zu können, ist zur Sicherstellung der dafür notwendigen möglichst hohen Sortenreinheit bevorzugt das vorherrschende Monomer des ersten Verpackungsbeutels das gleiche wie das das vorherrschende Monomer des zweiten Verpackungsbeutels. Entsprechend dem oben Gesagten handelt es sich dabei um Propylen, sodass der Polymeranteil der beiden Folienlamine bevorzugt überwiegend Polypropylen ist.

[0055] Zur Bildung eines ausreichend festen, thermisch sterilisierbaren zweiten Verpackungsbeutels kann die zweite Lagenanordnung eine ganz innen liegende Siegellage und eine mit dieser verbundene weiter außen liegende Polymerlage mit einer höheren Temperaturbeständigkeit als jene der Siegellage aufweisen. Bevorzugt sind dies die einzigen Polymerlagen der zweiten Lagenanordnung, was diese einfach im Aufbau und somit kostengünstig macht. Die weiter außen liegende Polymerlage der zweiten Lagenanordnung kann somit als außenliegende Polymerlage mit einer freiliegenden Innenseite der ersten Lagenanordnung thermisch gesiegelt werden, wenn diese beiden Polymerlagen kompatibel sind, was bei der oben genannten bevorzugten Materialwahl zur Erhöhung der Recyclingfähigkeit ohne weiteres der Fall

ist.

[0056] Die außenliegende Polymerlage der zweiten Lagenanordnung und die innenliegende Polymerlage der ersten Lagenanordnung sind daher bevorzugt jeweils auf ihren aufeinander zu weisenden Seiten siegelfähig ausgebildet.

[0057] Bevorzugt ist die genannte weiter außen liegende Polymerlage der zweiten Lagenanordnung, welche bevorzugt eine außenliegende Polymerlage der zweiten Lagenanordnung ist, ohne molekulare Orientierung, also ungereckt. Alternativ kann sie eine monoaxiale Orientierung aufweisen, um beim Aufreißen des Folienverpackungssystems einen am Rand desselben eingeleiteten Riss entlang einer gewünschten Richtung zu führen.

[0058] In Versuchen hat sich jedoch als vorteilhaft herausgestellt, dass eine Rissführung für das gesamte Folienverpackungssystem ausreichend durch eine monoaxial orientierte ganz innen im zweiten Verpackungsbeutel liegende Siegellage bereitgestellt werden kann. Daher weist die zweite Lagenanordnung bevorzugt eine ganz innen liegende Siegellage auf, welche zur Rissführung eines Risses durch die Lagenanordnung des zweiten Verpackungsbeutels monoaxial gereckt ist.

[0059] Bevorzugt weist der vom Konsumenten unmittelbar angreifbare erste Verpackungsbeutel an einem Rand desselben eine Aufreißhilfe auf, beispielsweise eine Kerbe oder einen vom Rand ein Stück weit zum Verpackungsraum hin verlaufenden Einschnitt. Da der erste Verpackungsbeutel gemäß der oben beschriebenen bevorzugten Ausführungsform den zweiten Verpackungsbeutel vollständig umgibt, breitet sich ein in den Rand des ersten Verpackungsbeutels eingeleiteter Riss zunächst nur innerhalb der ersten Lagenanordnung aus. Um auch am zweiten Verpackungsbeutel einen Riss definiert einleiten zu können, kann auch dieser an seinem Rand, vorzugsweise an seinem der Aufreißhilfe am ersten Verpackungsbeutel nächst gelegenen Rand, eine Aufreißhilfe, wie etwa eine Kerbe oder einen vom Rand des zweiten Verpackungsbeutels ein Stück weit zum Verpackungsraum hin verlaufenden Einschnitt oder dergleichen, aufweisen. Somit kann ein in den ersten Verpackungsbeutel eingeleiteter Riss über eine kurze Strecke ohne Rissführung nur im ersten Verpackungsbeutel vorangetrieben werden, bis der zweite Verpackungsbeutel vom Riss erreicht wird, sodass bei weiterer Ausbreitung des Risses die monoaxiale Reckung wenigstens einer Folie, vorzugsweise genau einer Folie, im zweiten Verpackungsbeutel die Rissführung beim Aufreißen des Verpackungssystems leistet.

[0060] Zusätzlich oder alternativ zu einer monoaxialen Reckung zum Zweck einer Rissführung kann bevorzugt die zweite Lagenanordnung oder/und eine an der Wasserdampf- oder/und Sauerstoffbarriereschicht nicht beteiligte Lage der ersten Lagenanordnung eine Materialschwächung, wie etwa eine Prägung, eine Ritzung oder eine Perforation, aufweisen. Zum Schutz der Integrität des jeweiligen Verpackungsbeutels durchsetzt die rissführende Materialschwächung die sie aufweisende La-

genanordnung in Dickenrichtung nicht vollständig. Bevorzugt durchsetzt die rissführende Materialschwächung nur die sie aufweisende Lage in Dickenrichtung vollständig oder nicht vollständig.

[0061] Zur Bereitstellung geradliniger Außenränder des ersten Verpackungsbeutels kann wenigstens ein Rand, vorzugsweise der Kopfrand, des Folienverpackungssystems, nach dessen Herstellung durch mechanische Klingen oder durch Strahlenwerkzeuge, wie Laser, schneidend nachbearbeitet werden.

[0062] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es stellt dar:

Fig. 1 eine grobschematische Draufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverpackungssystems, und

Fig. 2 eine grobschematische Schnittansicht entlang der Schnittebene II-II durch die zur Bildung des Folienverpackungssystems verwendeten Lagenanordnungen.

[0063] Die Figuren 1 und 2 sind nicht maßstabsgetreu.

[0064] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines Folienverpackungssystems der vorliegenden Anmeldung allgemein mit 10 bezeichnet. Das Folienverpackungssystem 10 umfasst einen ersten Verpackungsbeutel 12 und einen im Verpackungsraum 14 des ersten Verpackungsbeutels 12 aufgenommenen und daher nur strichliniert dargestellten zweiten Verpackungsbeutels 16.

[0065] Aus Gründen einer möglichst einfachen Beschreibung des vorliegenden Folienverpackungssystems sind der erste Verpackungsbeutel 12 und der zweite Verpackungsbeutel 16 jeweils als Vier-Rand-Siegelbeutel dargestellt. Jeder der beiden Verpackungsbeutel, insbesondere der erste, äußere Verpackungsbeutel 12, könnte auch ein Verpackungsbeutel anderer Gestalt sein.

[0066] Der Verpackungsbeutel 12, auf dessen Vorderseite der Betrachter von Figur 1 blickt, ist aus zwei im Wesentlichen rechteckigen Folienlaminatstücken aus einer ersten Lagenanordnung gebildet, welche hinsichtlich ihrer Lagen identisch aufgebaut sind, und von welchen der Betrachter von Figur 1 nur das die Vorderseite 12a des ersten Verpackungsbeutels 12 bildende Folienlaminatstück 18 sieht.

[0067] Die beiden Folienlaminatstücke sind längs eines um den ersten Verpackungsraum 14 umlaufenden Randes miteinander durch thermisches Siegeln zum Verpackungsbeutel 12 verbunden. Der Bereich, in welchem die beiden Folienlaminatstücke miteinander durch Siegeln verbunden sind, erstreckt sich von einem äußeren Rand 20 der Folienlaminatstücke bis zu einem inneren Rand 22 der Siegelverbindung. Dieser Bereich ist ein erster Kombinationsbereich 24 des Folienverpackungssystems 10, in welchem der die Vorderseite 12a bildende

und durch das Folienlaminatstück 18 gebildete Wandabschnitt 26 mit dem durch ihn selbst verdeckten, die Hinterseite bildenden Wandabschnitt verbunden ist.

[0068] Am Rand 20 ist näher beim kopfseitigen Längsende 12b als beim bodenseitigen Längsende 12c auf deren Figur 1 linken Seite des ersten Verpackungsbeutels 12 eine Kerbe 28 als Aufreißhilfe ausgebildet. Die Kerbe 28 definiert einen ersten Öffnungsbereich 30, welcher den ersten Verpackungsbeutel 12 von dem die Kerbe 28 tragenden linken Abschnitt des Randes 20 bis zu dem parallel zu den beiden Längsenden 12b und 12c entgegengesetzten rechten Abschnitt des Randes 20 vollständig überspannt. Längs dieses Öffnungsbereichs 30 ist vorgesehen, dass der erste Verpackungsbeutel 12 durch Aufreißen geöffnet werden kann.

[0069] Der im ersten Verpackungsraum 14 des ersten Verpackungsbeutels 12 aufgenommene zweite Verpackungsbeutel 16 ist lediglich beispielhaft ebenfalls als Vier-Rand-Siegelbeutel dargestellt. Auch er weist einen zweiten Verpackungsraum 32 auf, welcher umlaufend durch einen Siegelbereich 34 als ein zweiter Kombinationsbereich begrenzt ist, in welchem ein vorderer Wandabschnitt 36 des zweiten Verpackungsbeutels 16 aus einem Folienlaminatstück 38 einer zweiten Lagenanordnung mit einem hinter dem vorderen Wandabschnitt 36 gelegenen hinteren Wandabschnitt aus einem Folienlaminatstück gleichen Aufbaus wie das Folienlaminatstück 38 durch thermisches Siegeln verbunden ist.

[0070] Auch der zweite Verpackungsbeutel 16 weist, bevorzugt an seinem dem Randabschnitt des ersten Verpackungsbeutels 12 mit der Kerbe 28 nähergelegenen Randabschnitt als Aufreißhilfe eine Kerbe 40 auf. Die Kerben 28 und 40 befinden sich jeweils gleich weit vom bodenseitigen Längsende 12c entfernt, sodass der durch die Kerbe 40 definierte zweite Öffnungsbereich 42 des zweiten Verpackungsbeutels 16 vollständig mit dem ersten Öffnungsbereich 30 des ersten Verpackungsbeutels 12 überlappt. Auch der zweite Öffnungsbereich 40 überspannt den zweiten Verpackungsbeutel 16 parallel sowohl zum kopfseitigen Längsende 12b als auch zum bodenseitigen Längsende 12c vollständig.

[0071] Der Siegelbereich 34 des zweiten Verpackungsbeutels 16 ist außen durch einen Außenrand 44 des Verpackungsbeutels 16 und innen durch einen Innenrand 46 des Siegelbereichs begrenzt.

[0072] Um zu gewährleisten, dass das Folienverpackungssystem 10 durch einen einzigen einheitlichen Öffnungsvorgang, vorliegend: Aufreißvorgang, geöffnet werden kann, sind der erste Verpackungsbeutel 12 und der zweite Verpackungsbeutel miteinander in einem Verbindungsbereich 48 verbunden.

[0073] Der Verbindungsbereich 48 kann dabei unterschiedlich ausgestaltet sein. In seiner flächenmäßig geringsten Ausdehnung kann der Verbindungsbereich 48 nur die in Figur 1 kreuzschraffierten Anteile 48a des ersten und des zweiten Öffnungsbereichs 30 bzw. 42 umfassen, welche vom Außenrand 20 des ersten Verpackungsbeutels 12 bis zum Innenrand 46 des Siegelbe-

reichs 34 zweiten Verpackungsbeutels 16 reichen.

[0074] Bevorzugt ist in diesem Verbindungsbereich 48 die Außenseite des zweiten Folienlaminatstücks 38 mit der Innenseite des ersten Folienlaminatstücks 18 thermisch gesiegelt. Alternativ oder zusätzlich zum thermischen Siegeln kann der Verbindungsbereich 48 abschnittsweise oder vollständig durch Zwischenanordnung einer Klebstoffschicht, also durch Verkleben der Außenseite des zweiten Folienlaminatstücks 38 mit der Innenseite des ersten Folienlaminatstücks 18, gebildet sein.

[0075] Durch diesen kleinsten Verbindungsbereich 48a kann sichergestellt werden, dass ein bei der Kerbe 28 in den ersten Verpackungsbeutel 12 eingeleiteter Riss auch im Bereich der Kerbe 40 des zweiten Verpackungsbeutels 16 im zweiten Verpackungsbeutel 16 fortgesetzt wird.

[0076] Um zu erreichen, dass nur eines der Folienlaminatstücke 18 und 38, beispielsweise durch Verwendung einer monoaxial gereckten Folie im Folienlaminatstück den ursprünglich in die Kerbe 28 eingeleiteten Öffnungsriss über eine möglichst große Länge in seiner Ausbreitung führt, ist bevorzugt der gesamte erste Öffnungsbereich 30 und damit auch der gesamte zweite Öffnungsbereich 42 Verbindungsbereich. Diese Option des Verbindungsbereichs 48 umfasst in Figur 1 den Flächenbereich 48b, der mit dem Öffnungsbereich übereinstimmt. Die zweite Ausführungsform des Verbindungsbereichs 48 als Flächenbereich 48b enthält somit auch die zuvor genannten Flächenbereiche 48a.

[0077] Um eine möglichst sichere Verbindung von erstem und zweitem Verpackungsbeutel 12 bzw. 16 miteinander zu erzielen, kann der Verbindungsbereich 48 weitere Abschnitte umfassen. So kann der Verbindungsbereich 48 beispielsweise einen unter dem Flächenbereich 48a gelegenen Flächenbereich 48c oder/und einen über dem Flächenbereich 48a gelegenen Flächenbereich 48d aufweisen. Die Flächenbereiche 48c und 48d reichen wiederum vorzugsweise vom Außenrand 20 des ersten Verpackungsbeutels bis zum Innenrand 46 des Siegelbereichs 34 des zweiten Verpackungsbeutels 16, um einerseits eine möglichst große Verbindungsfläche zwischen den Verpackungsbeuteln 12 und 16 zu schaffen und um andererseits eine Verkleinerung des zweiten Verpackungsraums 32 durch Bildung des Verbindungsbereichs 48 zu vermeiden.

[0078] Insbesondere dann, wenn der Verbindungsbereich 48 auch den Flächenbereich 48c umfasst, kann der Verbindungsbereich 48 den längs des kopfseitigen Längsendes 12b verlaufenden Flächenabschnitt 48e umfassen.

[0079] Der Verbindungsbereich 48 verläuft bevorzugt sowohl im Kombinationsbereich 24 als auch im Siegelbereich 34, um die beiden Verpackungsbeutel 12 und 16 miteinander zu verbinden. Abweichend von der Darstellung der bevorzugten Ausführungsform des Verbindungsbereichs 48 in Figur 1 kann der Verbindungsbereich 48 einen Abstand vom Außenrand 20 des ersten

Verpackungsbeutels oder/und einen Abstand vom Innenrand 46 des Siegelbereichs 34 aufweisen. Zur Erzielung einer möglichst sicheren Verbindung empfiehlt es sich jedoch, die Breitenabmessungen des Kombinationsbereichs 24 und des Siegelbereichs 34 für die Bildung des Verbindungsbereichs 48 vollständig auszuschöpfen.

[0080] Dort, wo die beiden Verpackungsbeutel 12 und 16 nicht durch den Verbindungsbereich 48 verbunden sind, liegt der zweite Verpackungsbeutel 16 im ersten Verpackungsraum 14 dem ersten Verpackungsbeutel 12 in einem Freiheitsbereich 50 unverbunden gegenüber. Der zweite Verpackungsbeutel 16 ist jedoch durch den Verbindungsbereich 48 relativ zum ersten Verpackungsbeutel 12 ausreichend immobilisiert.

[0081] Einen weiteren wesentlichen Vorteil des vorliegend vorgestellten Folienverpackungssystems 10 zeigt Figur 2. In Figur 2 ist ein Schnitt längs der Schnittebene II-II durch das Folienverpackungssystem 10 von Figur 1 grobschematisch dargestellt, wobei der Verbindungsbereich 48 in dem in Figur 2 dargestellten Beispiel den Flächenbereich 48b (und folglich auch den Flächenbereich 48a) enthält. Hinter der Schnittebene etwaig gelegene Abschnitte des Folienverpackungssystems 10 sind in Figur 2 nicht von Interesse und daher nicht dargestellt.

[0082] Der in Figur 2 gezeigte Querschnitt reicht von der dem Konsumenten dargebotenen Außenseite 12a des ersten Verpackungsbeutels 12 bis zur Innenseite 16b des zweiten Verpackungsbeutels 16.

[0083] Die Innenseite 16b des zweiten Verpackungsbeutels 16 ist bevorzugt gebildet durch eine siegelfähige Lage 52 aus monoaxial orientiertem Polypropylen. Die siegelfähige Lage 52 dient zur Verbindung mit einer siegelfähigen Lage 52 eines anderen Folienlaminatstücks des gleichen Aufbaus. Die Lage 52 aus monoaxial orientiertem Polypropylen weist durch das monoaxiale Recken eine Molekülausrichtung auf, welche parallel zu den Längsrändern 12b und 12c verläuft. Die siegelfähige Lage 52 dient daher auch der Führung der Rissausbreitung eines Öffnungsrisses zum Öffnen des Folienverpackungssystems 10.

[0084] Auf die siegelfähige Lage 52 folgt vom zweiten Verpackungsraum 32 weg eine Haftvermittlungslage 54, welche die siegelfähige Lage 52 mit einer Polypropylenlage 56 verbindet, die eine höhere Temperaturfestigkeit aufweist als die siegelfähige Lage 52. Auch die Polypropylenlage 56 kann monoaxial orientiert sein, wobei sie dann bevorzugt im Folienlaminatstück 38 eine zur molekularen Orientierung der Lage 52 parallele Orientierung aufweist.

[0085] Die Haftvermittlungslage 54 kann beispielsweise durch extrudiertes Polypropylen gebildet sein oder kann aus einer aliphatisch-lösemittelhaltigen Komposition gebildet sein.

[0086] Die vom zweiten Verpackungsraum 32 wegweisende Seite der Polypropylenlage 56 bildet die Außenseite 16a des zweiten Verpackungsbeutels 16.

[0087] Die Innenseite 12d des ersten Verpackungsbeutels 12 ist gebildet durch eine Lage 58 aus biaxial

orientiertem Polypropylen (BOPP). Diese Lage bietet eine hohe Festigkeit und verleiht dem ersten Verpackungsbeutel 12 und somit dem Folienverpackungssystem 10 insgesamt Stabilität und Steifigkeit.

[0088] Aufgrund der Materialkompatibilität der sich einander unmittelbar gegenüberliegenden Folienlagen 56 und 58, die beide aus Polypropylen hergestellt und die beide bevorzugt siegelfähig ausgebildet sind, können die beiden Folien im Verbindungsbereich 48 miteinander durch thermisches Siegeln verbunden sein. In Figur 2 ist die Siegelzone, in welcher die beiden Folienlagen 56 und 58 miteinander verbunden sind, vertikal schraffiert dargestellt und mit Bezugszeichen 60 bezeichnet. Alternativ oder zusätzlich zur thermischen Siegelung können die beiden Folienlagen 56 und 58 auch durch eine zwischen ihnen angeordnete Klebstoffschicht miteinander verbunden sein.

[0089] Auf ihrer von der Siegelzone 60 oder allgemein von der Verbindung mit der Folienlage 56 wegweisenden Seite trägt die BOPP-Lage 58 eine Barrierschicht 62, beispielsweise eine aufgedampfte Metallisierung, insbesondere aus Aluminium. Alternativ kann die Barrierschicht eine keramische Barrierschicht sein, beispielsweise aus Aluminiumoxid oder Siliziumoxid. Die Barrierschicht 62 dient der Abschirmung des ersten Verpackungsraums 14 und damit auch des zweiten Verpackungsraums 32 gegen den Eintritt von Sauerstoff und Wasserdampf. Dadurch können verpackte Güter vor Oxidation und vor Feuchtigkeit geschützt werden.

[0090] Auf die Barrierschicht 62 folgt in Richtung vom ersten Verpackungsraum 14 und vom zweiten Verpackungsraum 32 weg eine Haftvermittlungslage 64, welche beispielsweise einen lösemittelfreien Klebstoff, insbesondere Polyurethan, mit einem Auftragsgewicht von beispielsweise 1 bis 2 g/m², bevorzugt von etwa 1,5 g/m², umfassen kann und welche die Barrieralage 62 mit der konterbedruckten transparenten Außenlage 66 aus bevorzugt ebenfalls BOPP verbindet. Als konterbedruckte Außenlage 66 weist die Außenlage 66 auf ihrer zur Barrieralage 62 hinweisenden Seite einen Druckauftrag 68 auf, beispielsweise im Vierfarbdruck. Die ebenfalls eine vergleichsweise hohe Festigkeit aufweisende BOPP-Außenlage 66 schützt somit den Druckauftrag 68 vor unerwünschten äußeren Einflüssen.

[0091] Somit weist der erste Verpackungsbeutel 12, welcher selbst zur Verpackung von Lebens- bzw. Nahrungsmitteln, nicht thermisch sterilisiert zu werden braucht, die notwendige Barrieralage und den zur Kommunikation bzw. Informationsvermittlung an den Konsumenten notwendigen Druckauftrag auf. Dadurch, dass der erste Verpackungsbeutel 12 thermisch im Wesentlichen nicht belastet wird, können die Barrieralage und der Druckauftrag in hoher Qualität bereitgestellt werden und können die Polymerlagen, hier also die Polymerlagen 58 und 66 aus Polypropylen, sowie etwaig vorhandene Haftvermittler- und Klebstofflagen im Wesentlichen aus Standard-Materialkompositionen gebildet sein.

[0092] Eine thermische Belastung erfährt bei der Her-

stellung des Folienverpackungssystems 10 nur der zweite, innere Verpackungsbeutel 16, welcher das tatsächlich zu verpackende Gut aufnimmt. Der zweite Verpackungsbeutel 16 kann jedoch ohne weiteres thermisch sterilisiert und damit thermisch belastet werden, da dieser erstens von außen wegen des ihn umgebenden ersten, bevorzugt lichtundurchlässigen, Verpackungsbeutels 12 nicht sichtbar ist und zweitens er aus Materialien, wie beispielsweise Cast-Polypropylen, gebildet sein kann, die die thermische Belastung des Sterilisierens, insbesondere im Retortensterilisationsverfahren, ohne weiteres überstehen. Der zweite Verpackungsbeutel 16 muss weder besondere optische Eigenschaften noch besondere Barriereigenschaften aufweisen und kann deshalb ebenfalls im Wesentlichen aus Standard-Materialkompositionen gebildet sein.

[0093] Außerdem besteht nicht nur jeder einzelne Verpackungsbeutel 12 und 16 des Folienverpackungssystems 10 überwiegend aus Polypropylen und damit aus einem Polymer desselben Monomers, sondern besteht folglich das Folienverpackungssystem 10 insgesamt überwiegend aus Polypropylen. Das Folienverpackungssystem 10 kann daher nach Gebrauch in seiner Gesamtheit einfach einem Recyclingsprozess zugeführt werden. Dieses Recycling funktioniert umso besser, je sortenreiner das Folienverpackungssystem 10 ist. Erste Versuche haben gezeigt, dass bei hervorragender äußerer Gestalt und Farbgebung durch Druckauftrag und bei gleichzeitig hervorragenden Barriereigenschaften das Folienverpackungssystem 10 zu mehr als 90 Gew.-%, sogar bis zu mehr als 97 Gew.-% aus Polypropylen gebildet sein kann. Damit gilt es nach derzeitigen Regelungen als Monomaterial.

Patentansprüche

1. Folienverpackungssystem (10), insbesondere zur Verpackung von humanen oder tierischen Lebensmitteln, umfassend einen ersten, äußeren Verpackungsbeutel (12) mit einer ersten, äußeren Lagenanordnung (18), und einen zweiten, inneren Verpackungsbeutel (16) mit einer zweiten, inneren Lagenanordnung (38), wobei der erste Verpackungsbeutel (12) einen ersten Verpackungsraum (14) umgibt, in welchem der zweite Verpackungsbeutel (16) aufgenommen ist, und wobei der zweite Verpackungsbeutel (16) einen zweiten Verpackungsraum (32) umgibt, welcher zur Aufnahme eines Verpackungsguts ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Verpackungsbeutel (12, 16) in einem Verbindungsbereich (48) des Folienverpackungssystems (10) miteinander verbunden sind.
2. Folienverpackungssystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels

- (12, 16) in dem Verbindungsbereich (48) durch thermisches Siegelnd oder/und durch Verkleben einander gegenüberliegender Folienlagen (56, 58) des ersten und des zweiten Verpackungsbeutels (12, 16) gebildet ist.
3. Folienverpackungssystem (10) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Verpackungsbeutel (12) einen ersten Öffnungsbereich (30) aufweist und der zweite Verpackungsbeutel (16) einen zweiten Öffnungsbereich (42) aufweist, welche Öffnungsbereiche (30, 42) dazu ausgebildet und vorgesehen sind, den jeweiligen Verpackungsbeutel (12, 16) zu öffnen, wobei sich der Verbindungsbereich (48) wenigstens abschnittsweise sowohl über den ersten als auch über den zweiten Öffnungsbereich (30, 42) erstreckt.
4. Folienverpackungssystem (10) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass sich sowohl der erste als auch der zweite Öffnungsbereich (30, 42) vollständig im Verbindungsbereich (48) befindet.
5. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienverpackungssystem (10) zusätzlich einen Freiheitsbereich (50) aufweist, in welchem in Abschnitt des zweiten Verpackungsbeutels (16) einem Abschnitt des ersten Verpackungsbeutels (12) unverbunden gegenüberliegt.
6. Folienverpackungssystem (10) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Freiheitsbereich (50) im Verpackungsraum (14) des ersten Verpackungsbeutels (12) ein vom zweiten Verpackungsbeutel verschiedener Gegenstand oder/und ein von Umgebungsluft verschiedenes Gas aufgenommen ist.
7. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verpackungsbeutel (12) wenigstens zwei jeweils aus der ersten Lagenanordnung (18) gebildete Wandabschnitte (26) aufweist, wobei das Folienverpackungssystem (10) einen ersten Kombinationsbereich (24) aufweist, in welchem die wenigstens zwei Wandabschnitte (26) des ersten Verpackungsbeutels (12) zur Bildung des ersten Verpackungsraums (14) miteinander verbunden sind, wobei wenigstens ein Abschnitt des ersten Kombinationsbereichs (24) im Verbindungsbereich (48) gelegen ist.
8. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Verpackungsbeutel (16) wenigstens zwei jeweils aus der zweiten Lagenanordnung (38) gebildete Wandabschnitte (36) aufweist, wobei das Folienverpackungssystem (10) einen zweiten Kombinationsbereich (34) aufweist, in welchem die wenigstens zwei Wandabschnitte (36) des zweiten Verpackungsbeutels (16) zur Bildung des zweiten Verpackungsraums (32) miteinander verbunden sind, wobei wenigstens ein Abschnitt des zweiten Kombinationsbereichs (44) im Verbindungsbereich (48) gelegen ist.
9. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die erste Lagenanordnung (18) und die zweite Lagenanordnung (38) hinsichtlich wenigstens eines der folgenden Parameter unterscheiden:
- Barrierewirkung gegen den Durchgang von Wasserdampf oder/und Sauerstoff,
 - Barrierewirkung gegen einen Durchgang von Fetten oder/und Ölen,
 - Barrierewirkung gegen Durchgang von Licht von außen nach innen,
 - Barrierewirkung gegen ein Durchscheinen des verpackten Produktes von innen nach außen,
 - Bedruckung mit Druckauftrag (68),
 - Reckung wenigstens einer Folienlage.
10. Folienverpackungssystem (10) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lagenanordnung (18) eine metallische oder/und eine metallisierte oder/und eine keramische Barrierschicht (62) aufweist.
11. Folienverpackungssystem (10) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lagenanordnung (18) einen Druckauftrag (68) im Konterdruck oder im Schöndruck aufweist.
12. Folienverpackungssystem (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lagenanordnung (18) wenigstens eine gereckte Polymerlage (58, 66) aufweist, wobei die gereckte Polymerlage (58, 66) monoaxial oder bevorzugt biaxial gereckt ist.
13. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Lagenanordnung (18) zu wenigstens 80 Gew.-%, vorzugsweise zu wenigstens 85 Gew.-%, besonders bevorzugt zu wenigstens 90 Gew.-% aus Polymeren desselben Monomers gebildet ist, oder/und dass die zweite Lagenanordnung (38) zu wenigstens 80 Gew.-%, vorzugsweise zu wenigstens 85 Gew.-%, besonders bevorzugt zu wenigstens 90 Gew.-% aus Polymeren desselben Monomers gebildet ist, wobei höchst bevorzugt das vorherrschende Monomer des ersten Verpackungs-

beutels (12) das gleiche ist wie das das vorherrschende Monomer des zweiten Verpackungsbeutels (16).

14. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Lagenanordnung (38) eine ganz innen liegende Siegellage (52) und eine mit dieser verbundene weiter außen liegende Polymerlage (56) mit einer höheren Temperaturbeständigkeit als jene der Siegellage (52) aufweist. 5 10
15. Folienverpackungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Lagenanordnung (38) eine ganz innen liegende Siegellage (52) aufweist, welche zur Rissführung eines Risses durch die Lagenanordnung des zweiten Verpackungsbeutels mon axial gereckt ist. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

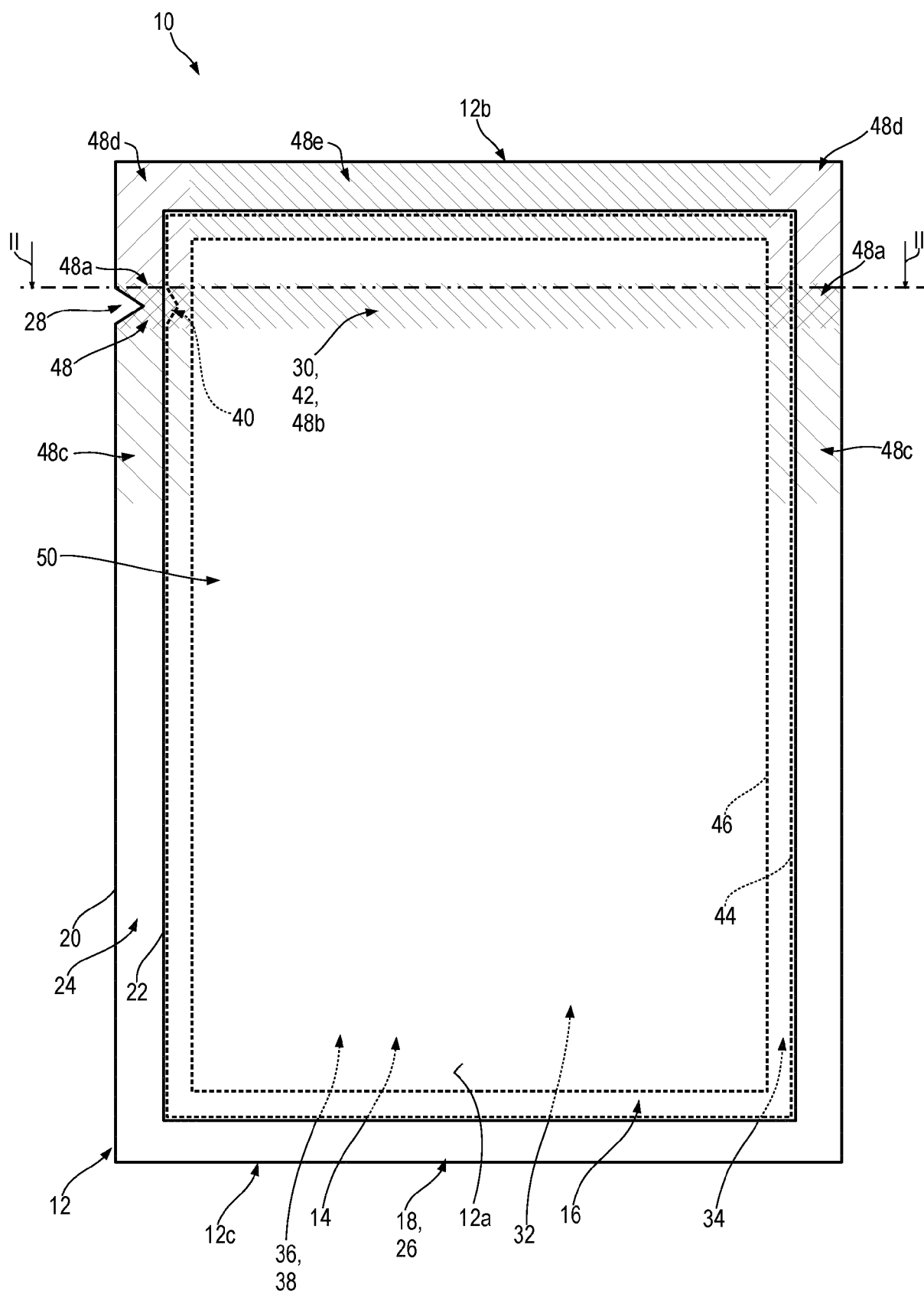


Fig. 2

