

(19)



(11)

EP 3 643 635 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2020 Patentblatt 2020/18

(51) Int Cl.:
B65D 30/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18202406.7**

(22) Anmeldetag: **24.10.2018**

(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

• **BUCK, Tobias**
49401 Damme (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Mondi AG**
1030 Wien (AT)

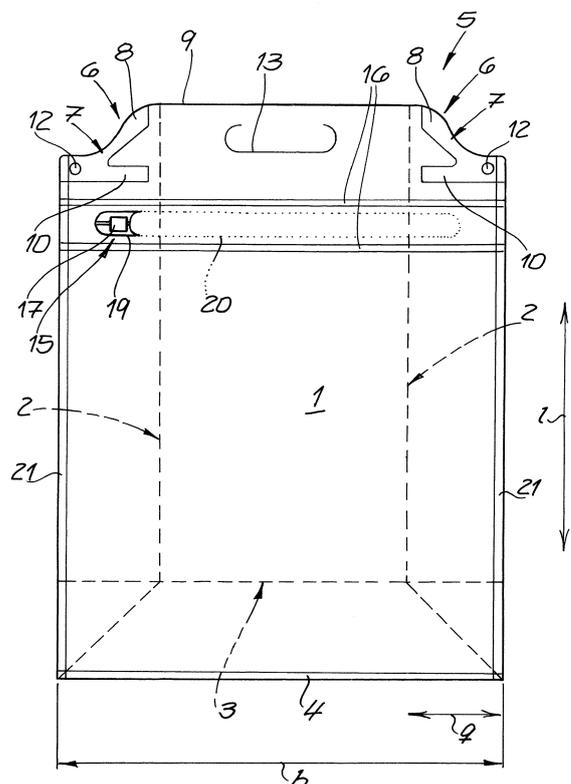
Bemerkungen:
 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
 • **KLÜNENBERG, Björn**
49401 Damme (DE)

(54) UNBEFÜLLTER, UNVERSCHLOSSENER SEITENFALTENVERPACKUNGSBEUTEL

(57) Die Erfindung betrifft einen unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel mit zwei Frontwänden (1), zwischen den Frontwänden (1) angeordneten und die Frontwände (1) verbindenden Seitenfalten (2) und mit einem Standboden (3), welcher zwischen den Frontwänden (1) angeordnet und an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte (4) mit den Frontwänden (1) und den Seitenfalten (2) verbunden ist. Erfindungsgemäss sind an einem dem Standboden (3) gegenüberliegenden Beutelkopf (5) abgeschrägte und/oder abgerundete Beutelecken (6) vorgesehen, wobei zwischen Ecksiegelungen (7) an den Beutelecken (6) die Frontwände (1) zur Bildung einer Füllöffnung (11) unverbunden sind.

Fig. 1



EP 3 643 635 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel sowie auch einen solchen Seitenfaltenverpackungsbeutel nach dem Verschließen.

[0002] Der unbefüllte, unverschlossene Seitenfaltenverpackungsbeutel weist zwei Frontwände, zwei zwischen den Frontwänden angeordnete und die Frontwände verbindende Seitenfalten und einen üblicherweise als Bodenfalte ausgestalteten Standboden auf, welcher zwischen den Frontwänden angeordnet ist und an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte mit den Frontwänden und den Seitenfalten verbunden ist.

[0003] Ein als Bodenfalte bei einem flachliegenden unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel vorliegender Standboden ist bei einem befüllten Beutel - abgesehen von einer mittigen Knicklinie sowie in rechteckig umlaufenden Siegelnähten etwa völlig flach und kann eine sehr gute Standfestigkeit sicherstellen.

[0004] Aus der Praxis sind unterschiedliche Ausgestaltungen von Folienverpackungen bekannt, die sich in ihrer Herstellung deutlich unterscheiden.

[0005] In der Regel ist es so, dass einerseits die Herstellung einer Beutelfolie zur Bildung eines Folienbeutels und das Verpacken der aufzunehmenden Produkte und Güter andererseits durch unterschiedlicher Unternehmen an unterschiedlichen Orten erfolgen.

[0006] Gemäß einem ersten in der Praxis verbreiteten Ansatz erfolgt die Bildung des Folienbeutels direkt bei dem Verpackungsprozess, wobei dazu eine vorgefertigte Folie zugeführt wird. Ein solcher integrierter Prozess wird in der Praxis auch als FFS-Verfahren (Form-Fill-Seal-Verfahren) bezeichnet. Bei einem solchen FFS-Verfahren muss also eine Anlage zur Ausformung der Folienbeutel direkt bei dem Betrieb vorhanden sein, betrieben und gewartet werden, welches die Produkte abfüllt.

[0007] Die vorliegende Erfindung betrifft dagegen ein alternatives Konzept, bei dem zunächst unbefüllte, unverschlossene Seitenfaltenverpackungsbeutel von einem entsprechenden spezialisierten Hersteller gefertigt und bereitgestellt werden, so dass dann Abnehmer solcher unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel lediglich das gewünschte Füllgut einfüllen und den Seitenfaltenverpackungsbeutel verschließen müssen. Es ergibt sich der Vorteil, dass dazu sehr einfache Einrichtungen wie ein Fülltrichter und eine einfache Heißsiegelanlage ausreichend sind.

[0008] Entsprechende unbefüllte, unverschlossene Seitenfaltenverpackungsbeutel können auf unterschiedliche Art gebildet werden, wobei auch Wiederverschlussrichtungen und andere Funktionselemente integriert werden können.

[0009] So können Seitenfaltenverpackungsbeutel durch Falten und Heißsiegeln aus einer kontinuierlichen Materialbahn hintereinander gefertigt werden, so dass dann die Produktionsrichtung der Beutel dem Verlauf der

Seitenfalten und damit auch einer Beutellängsrichtung entspricht. Ein solches Herstellungsverfahren wird auch als "Längs-Verfahren" bezeichnet. Da lediglich eine Materialbahn für die Frontwände und die Seitenfalten zugeführt und durch geeignete Falteinrichtungen zu einem Seitenfaltenschlauch geformt wird, ergibt sich eine relativ einfache Verfahrensführung.

[0010] In der EP 3 023 350 A1 ist ein entsprechendes Längsverfahren (Fig. 4) sowie ein resultierender, unverschlossener Seitenfaltenbeutel (Fig. 3) beschrieben. Bei dem Herstellungsprozess kann ein Beutelkopf in gewünschter Weise heißgesiegelt und mit einer Kopfsiegelung versehen werden, welche zusammen mit einer geeigneten Materialausstanzung abgeschrägte und/oder abgerundete Beutelecken am Beutelkopf bildet. Durch die Erzeugung einer entsprechenden Kopfsiegelung werden die Frontwände miteinander verbunden, wobei an dem Beutelkopf bzw. unmittelbar unterhalb des Beutelkopfes auch gut ein Wiederverschluss angeordnet werden kann. Die Befüllung eines solchen unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutels kann dann an der Unterseite erfolgen (Fig. 5a). Der befüllte Seitenfaltenverpackungsbeutel wird dann durch eine Siegelnaht (Fig. 4) geschlossen, wobei sich dann die Verschlussnaht mittig an der Unterseite des befüllten Seitenfaltenverpackungsbeutels befindet (Fig. 1).

[0011] Vergleichbare Seitenfaltenverpackungsbeutel sind auch aus der US 7 210 848 B2 und der DE 103 40 099 A1 bekannt.

[0012] Bei den beschriebenen in einem klassischen Längs-Verfahren gebildeten Seitenfaltenverpackungsbeutel ergibt sich der Nachteil einer relativ schlechten Standfestigkeit durch die an der Unterseite mittige Verschlussnaht.

[0013] Um einen Seitenfaltenverpackungsbeutel mit einer verbesserten Standfestigkeit und einer noch besseren Formbeständigkeit zu erreichen, ist bei dem gattungsgemäßen Seitenfaltenverpackungsbeutel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 ein Standboden vorgesehen, welcher zwischen den Frontwänden angeordnet und an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte mit den Frontwänden und den Seitenfalten verbunden ist. Ein solcher Standboden wird üblicherweise von einer separat zugeführten Bodenfalte gebildet, die dann bei dem Herstellungsprozess eingesiegelt wird. Im befüllten Zustand klappt sich dann die Bodenfalte aus und bildet eine im Wesentlichen ebene Fläche, wobei ausgehend von der im aufgestellten Zustand rechteckigen Form des Standbodens durch die umlaufenden Siegelnähte zusätzlich noch eine besonders vorteilhafte Stabilisierung erreicht wird.

[0014] Ein gattungsgemäßer Seitenfaltenverpackungsbeutel ist aus der EP 1 541 332 B1 bekannt. Die Produktion der aufeinander folgenden Seitenfaltenverpackungsbeutel erfolgt senkrecht zu dem Verlauf der Seitenfalten, so dass ein solches Verfahren auch als "Quer-Verfahren" bezeichnet wird.

[0015] Ein weiterer gattungsgemäßer, in einem Quer-

Verfahren gebildeter Seitenfaltenverpackungsbeutel ist aus der EP 2 857 323 A1 bekannt. Wie auch in der zuvor genannten EP 1 541 332 B1 beschrieben, ergibt sich bei einem Quer-Verfahren der Vorteil, dass dort die entlang einer Längsseite des Seitenfaltenverpackungsbeutels verlaufenden Seitenfalten gegenüber den Frontwänden gekürzt sein können, so dass dann ein Wiederverschluss oberhalb der Seitenfalten auf besonders einfache Weise angeordnet werden kann.

[0016] Darüber hinaus ist es möglich, auch bei einem Längs-Verfahren einen Standboden durch eine separate Bodenfalte zu bilden. Hierzu wird auf die EP 3 246 266 A1, EP 3 023 356 B1 und DE 10 2008 021 505 A1 verwiesen, welche jeweils auch gattungsgemäße vorgefertigte, unbefüllte und unverschlossene Seitenfaltenverpackungsbeutel offenbaren.

[0017] Bei dem gattungsgemäßen unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel mit einem Standboden erfolgt die Befüllung üblicherweise an dem Beutelkopf, wozu dort noch keine Siegelungen vorhanden sind. Dabei ist zu beachten, dass in den Abfüllbetrieben eine möglichst einfache Handhabung gewünscht wird. Nach dem Befüllen der Seitenfaltenverpackungsbeutel - üblicherweise mittels eines Fülltrichters - erfolgt ein dichter Verschluss durch zumindest eine einfache Quersiegelnaht. Dabei ist - wie zuvor erläutert - zu beachten, dass bei der Abfüllung möglichst einfache und zuverlässige Verfahrensschritte gewünscht sind.

[0018] Die verschiedenen Beuteltypen haben sich in der Praxis bewährt und haben spezifische Vor- und Nachteile.

[0019] Ausgehend von einem gattungsgemäßen Seitenfaltenverpackungsbeutel liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das optische Erscheinungsbild sowie den Komfort für einen Benutzer zu verbessern, ohne die Standfestigkeit zu beeinträchtigen und ohne das Befüllen und Verschließen zu erschweren.

[0020] Gegenstand der Erfindung und Lösung der Aufgabe sind ein unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel gemäß Patentanspruch 1 sowie ein damit erhältlicher befüllter Seitenfaltenverpackungsbeutel gemäß Patentanspruch 13.

[0021] Ausgehend von einem gattungsgemäßen unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel ist demnach erfindungsgemäß vorgesehen, dass an einem dem Standboden gegenüberliegenden Beutelkopf abgeschrägte und/oder abgerundete Beutelecken vorgesehen sind, dass der Beutelkopf im Bereich der Beutelecken Ecksiegelungen aufweist und dass zwischen den Ecksiegelungen die Frontwände zur Bildung einer Füllöffnung unverbunden sind.

[0022] Durch die abgeschrägten und/oder abgerundeten Beutelecken ergibt sich ein besonders hochwertiges Erscheinungsbild des Seitenfaltenverpackungsbeutels. Dies gilt insbesondere wenn der Seitenfaltenverpackungsbeutel am Beutelkopf einen Tragegriff aufweist, der beispielsweise in dem unverbundenen Bereich der Frontwände durch eine Materialtrennung gebildet sein

kann. Eine solche Materialtrennung kann aus einem Einschnitt, einer Einstanzung oder auch einer Ausstanzung bestehen.

[0023] Durch die abgeschrägten und/oder abgerundeten Beutelecken ergibt sich auch ein besserer Komfort für den Benutzer, weil scharfe Ecken vermieden werden können. Beispielsweise wird auch die Gefahr reduziert, bei dem Tragen des Seitenfaltenverpackungsbeutels oder einer weiteren Handhabung an anderen Gegenständen "hängen zu bleiben".

[0024] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind also an dem Beutelkopf unterschiedliche Siegelsschritte vorgesehen, die üblicherweise an unterschiedlichen Orten und mit anderen Anlagen durchgeführt werden. Dabei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass bei der Herstellung unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel (Premade-Bags) für eine nachträgliche Befüllung auch komplizierte Strukturen und Verfahrensschritte durch spezialisierte Hersteller leicht durchgeführt werden können. So können auch die Ecksiegelungen gebildet werden, welche an die abgeschrägten und/oder abgerundeten Beutelecken angepasst sind.

[0025] Dazu muss entweder die Kontur der Abschrägung bzw. Abrundung nachgefahren werden oder ein vergleichsweise großer Bereich mit einem entsprechend hohen Energieeintrag abgesiegelt werden, bevor dann die Beutelecken in der gewünschten Form durch ein Stanzen oder Beschneiden erzeugt werden.

[0026] Entsprechend aufwendige Maßnahmen sind bei einem vorgefertigten, unbefüllten und unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel in einem Abfüllbetrieb nicht erwünscht. Durch die Ecksiegelungen werden also vergleichsweise komplizierte und speziell angepasste Siegelstrukturen erzeugt, wobei zwischen den Ecksiegelungen noch die Füllöffnung verbleibt, in die beispielsweise ein Fülltrichter eingeführt werden kann.

[0027] Während also die Ecksiegelungen als relativ komplizierte und anspruchsvolle Strukturen vorgefertigt sind, kann nach einem Befüllen ein Verschluss durch zumindest eine einfache Quersiegelnaht erfolgen.

[0028] Wenn gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung an dem Beutelkopf ein Tragegriff eingeschnitten, aus- oder eingestanzt ist, so wird zweckmäßigerweise eine Quersiegelnaht oberhalb und eine weitere Quersiegelnaht unterhalb des Tragegriffs erzeugt. Auch dann ist jedoch eine einfache Herstellung möglich, weil lediglich gerade Verbindungsnahte erzeugt werden müssen.

[0029] Der unbefüllte, unverschlossene Seitenfaltenverpackungsbeutel kann grundsätzlich in einem Querverfahren oder in einem modifizierten Längsverfahren erzeugt werden, bei dem in einem separaten Verfahrensschritt die Bodenfalte als Standboden angeordnet und befestigt wird.

[0030] Um eine möglichst einfache Herstellung - unabhängig von dem konkret eingesetzten Verfahren - zu ermöglichen, ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Seitenfalten

sich bis zu dem Beutelkopf erstrecken und dort durch die Ecksiegelungen mit den Frontwänden verbunden sind.

[0031] In diesem Zusammenhang kann es auch zweckmäßig sein, die Seitenfalten an dem Beutelkopf in dem eingefalteten Zustand zu fixieren, damit diese dort im befüllten Zustand des Seitenfaltenverpackungsbeutels nicht aufklaffen. Eine Fixierung ist beispielsweise durch Klebstoff oder kreisförmige Ausstanzungen in den zunächst an sich selbst gefalteten Seitenfalten möglich, wobei dann durch die so gebildeten Öffnungen die beiden Frontwände bei dem Siegelprozess und insbesondere bei der Erzeugung der Ecksiegelung lokal miteinander verbunden werden und somit auch die jeweils zugeordnete Seitenfalte fixieren.

[0032] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weisen die Ecksiegelungen jeweils einen ersten gegebenenfalls gekrümmten Schenkel entlang der Kontur der zugeordneten abgeschrägten und/oder abgerundeten Beutelecke auf, wobei sich ein zweiter Schenkel unterhalb des ersten Schenkels anschließt und in einer Beutelquerrichtung verläuft. Bei einer Draufsicht auf den flachliegenden Seitenfaltenverpackungsbeutel können dann die jeweils einander zugewandten Enden des ersten Schenkels einerseits sowie des zweiten Schenkels andererseits durch gerade verlaufende Quersiegelnähte verbunden werden, so dass sich ein dichter Verschluss und gegebenenfalls auch der Eindruck einer einheitlichen, umlaufenden Siegelnaht ergibt.

[0033] Wie bereits zuvor beschrieben, kann ein optional vorgesehener Tragegriff in Bezug auf eine Beutel-längsrichtung zwischen den Enden der ersten Schenkel und den Enden der zweiten Schenkel angeordnet werden.

[0034] Der Seitenfaltenverpackungsbeutel kann im Rahmen der Erfindung mit weiteren Funktionselementen ausgerüstet sein. So ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass an einer der Frontwände ein Wiederverschluss angeordnet ist. Der Wiederverschluss kann sich dabei bis zu Längssiegelnähten erstrecken, an denen die Seitenfalten mit den Frontwänden verbunden sind. Alternativ kann ein solcher Wiederverschluss auch vor den Seitenkanten der Frontwände enden.

[0035] Abgesehen von der optionalen Einbindung des Wiederverschlusses in die seitlichen Längssiegelnähte ist dieser ausschließlich an einer der beiden Frontwände angeordnet, so dass ein Befüllen des zunächst unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenbeutels vorbei an dem Wiederverschluss leicht möglich ist. Der Wiederverschluss kann beispielsweise zwei Verschlussstreifen mit jeweils einem Rastabschnitt und einer Anschlussfahne aufweisen, wobei die Rastabschnitte entweder von Hand oder mit einem Schieber nach Art eines Reißverschlusses betätigt werden können.

[0036] Um bei dem erfindungsgemäßen Beutel nach dem Befüllen eine besonders einfache Handhabung zu ermöglichen, kann der Wiederverschluss unterhalb und mit einem Abstand zu den Ecksiegelungen angeordnet

sein. Dadurch wird sichergestellt, dass auch bei der Erzeugung von Quersiegelnähten zum Verschluss des Seitenfaltenverpackungsbeutels auf Höhe der Ecksiegelungen auch nur die beiden einander gegenüberliegenden Frontwände sowie die daran anschließenden Bereiche der Seitenfalten miteinander zu versiegeln sind. Ein ausreichender Abstand des Wiederverschlusses zu den Ecksiegelungen führt auch dazu, dass diese Bedingungen selbst bei Produktionsungenauigkeiten während der Erzeugung der Quersiegelnähte gegeben sind.

[0037] Im Vergleich zu einem an seiner Oberseite vollständig unversiegelten Seitenfaltenverpackungsbeutel ergibt sich im Rahmen der Erfindung eine kleinere Füllöffnung. Um dennoch eine gute Handhabung und ein schnelles Befüllen zu ermöglichen, ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass sich die Ecksiegelungen entlang der Beutelquerrichtung nicht über die zwischen die Frontwände eingelegten Seitenfalten hinweg erstrecken. Beispielsweise können sich die Ecksiegelungen über 50 % bis 90 % der Breite der auf sich selbst gefalteten Seitenfalten erstrecken. In Richtung der Füllöffnung ist dann zumindest noch ein Teilbereich der Seitenfalten unverbunden, so dass dort immer noch eine vergleichsweise große Füllöffnung gebildet werden kann.

[0038] Vor diesem Hintergrund sollen auch die Seitenfalten in einer geeigneten Größe gewählt werden. Insbesondere kann vorgesehen, dass sich die zwischen die Frontwände eingelegten Seitenfalten in einem flachliegenden Zustand entlang der Beutelquerrichtung jeweils über 15 % bis 30 % einer Breite der Frontwände erstrecken, so dass dann der Abstand zwischen den Seitenfalten zwischen 40 % und 70 % der Breite der Frontwände entspricht.

[0039] Bei den angegebenen Parametern ist zu berücksichtigen, dass diese sich auf die jeweils auf sich selbst gefalteten Seitenfalten beziehen, wobei sich dann bei einem Aufstellen des Seitenfaltenverpackungsbeutels eine entsprechend größere Tiefe durch das Auffalten der Seitenfalten ergibt.

[0040] Für die Form der Beutelecken ergeben sich verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten. Scharfkantige, rechtwinklige Ecken können sowohl durch eine einfache Abschrägung als auch einen Bogen in Form eines Radius vermieden werden. Bevorzugt werden jedoch Geometrien, die sich aus mehreren Rundungen und/oder Abschrägungen zusammensetzen. Die Beutelecken können beispielsweise S-förmig abgerundet sein. Besonders bevorzugt ergibt sich dann ausgehend von dem oberen Beutelrand ein erster konvexer Bogen und daran anschließend bis zu dem seitlichen Beutelrand ein konkaver Bogen.

[0041] Die Abschrägung und/oder Abrundung an den Beutelecken erstreckt sich vorzugsweise in Beutellängsrichtung über eine Länge und in Beutelquerrichtung über eine Breite von jeweils zwischen 1 cm und 10 cm, vorzugsweise zwischen 3 cm und 8 cm.

[0042] Gegenstand der Erfindung ist auch der befüllte

und verschlossene Seitenfaltenbeutel gemäß Patentanspruch 13, der ein Füllgut aufnimmt.

[0043] Typische Füllgüter, für welche der Seitenfaltenverpackungsbeutel geeignet ist, sind beispielsweise pelletierte Tiernahrung, Katzenstreu, pulverige oder körnige Bauprodukte, schüttfähige Lebensmittel oder dergleichen. Gerade wenn der Seitenfaltenverpackungsbeutel gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung mit einem Wiederverschluss versehen ist, können auch Teilmengen des Füllgutes entnommen werden, wobei dann das verbleibende Füllgut durch den Wiederverschluss geschützt wird.

[0044] Um die Heißsiegelnähte an den Rändern des Standbodens, die Längssiegelnähte, die Ecksiegelungen und nachfolgend die Quersiegelungen durch Heißsiegeln zu bilden, ist der Seitenfaltenverpackungsbeutel aus einem entsprechend heißsiegelbaren Material gebildet. Üblicherweise wird eine mehrschichtige Folie eingesetzt, wobei die Folie an einer Beutellinnenseite eine heißsiegelbare Schicht, insbesondere auf der Basis von Polyolefin, und an einer Beutelaußenseite eine Außenschicht aufweist.

[0045] Die Siegelschicht ist zweckmäßigerweise gut heißsiegelbar um den Seitenfaltenverpackungsbeutel durch Heißsiegeln bilden und verschließen zu können. Als heißsiegelbares Material kommt neben Polyolefinen wie Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und Polyolefin-Copolymeren auch verschiedene biologisch abbaubare Kunststoffe wie Polymilchsäure (PLA), Polybutylenadipat-Terephthalat (PBAT) und Polybutylensuccinat (PBS) in Betracht.

[0046] Die Außenschicht ist im Vergleich zu der Siegelschicht weniger gut heißsiegelbar, wozu die Außenschicht eine höhere Schmelz- bzw. Erweichungstemperatur haben kann. Bei einem Heißsiegeln der Beutelfolie wird dann erreicht, dass zwar die Siegelschicht - gegebenenfalls durch die Außenschichten hindurch - aufgeschmolzen wird, ohne dass dabei jedoch die Außenschicht übermäßig verformt wird oder ihre Struktur verliert. Die Außenschicht kann insbesondere aus Polyester, insbesondere Polyethylenterephthalat (PET) gebildet sein, wobei eine solche Außenschicht üblicherweise orientiert ist. Weitere geeignete Materialien für die Außenschicht sind beispielsweise Polyamid, Polypropylen oder Polymilchsäure, wobei auch diese Materialien vorzugsweise eine durch eine Verstreckung hervorgerufene Orientierung aufweisen, welche zu einer Verringerung der Aufschmelzneigung bei einem Heißsiegeln führt.

[0047] Die mehrschichtige Beutelfolie ist vorzugsweise durch Klebstoff kaschirt. Neben der Siegelschicht und der Außenschicht können auch weitere Schichten vorgesehen sein, beispielsweise um die Barrierewirkung zu erhöhen. Als Barriere kann beispielsweise eine Folienschicht aus Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH), eine dünne Metallfolie oder eine metallisierte Folienschicht vorgesehen sein.

[0048] Die Dicke der Frontwände, der Seitenfalten und des Standbodens liegt üblicherweise zwischen 60 μm

und 200 μm , vorzugsweise zwischen 70 μm und 170 μm . Beispielsweise kann eine Beutelfolie vorgesehen sein, welche eine Außenschicht aus PET, eine metallisierte Zwischenschicht aus PET und eine Siegelschicht aus PE aufweist. Die Dicke der beiden PET-Schichten kann beispielsweise 12 μm und die Dicke der Siegelschicht 140 μm betragen. Im Rahmen der beschriebenen Ausgestaltung können alle drei Schichten jeweils als einzelne Folie gebildet und durch einen Kaschierkleber verbunden sein. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn zwischen den beiden PET-Schichten ein Aufdruck erzeugt werden soll. Ausgehend von der Außenschicht ist nämlich aufgrund der Metallisierung ein noch weiter innen an dem Übergang zu der Siegelschicht angeordneter Aufdruck nicht möglich.

[0049] Der Füllraum weist vorzugsweise ein Volumen zwischen 4 l und 20 l auf, wobei das Füllgewicht von der Dichte des Füllmaterials abhängt. Bei pelletierter Tiernahrung kann das Füllgewicht beispielsweise zwischen 2,5 kg und 10 kg betragen. Ähnliche Volumen und Gewichte ergeben sich auch für Nahrungsmittel wie beispielsweise Reis.

[0050] Selbstverständlich kann der Seitenfaltenverpackungsbeutel jedoch auch für größere oder kleinere Gebinde vorgesehen sein.

[0051] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert.

[0052] Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen, unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel,

Fig. 2A die exemplarische Darstellung des Füllvorganges des zunächst unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutels gemäß Fig. 1,

Fig. 2B den Verschluss des gemäß Fig. 2A befüllten Seitenfaltenverpackungsbeutels,

Fig. 3 der befüllte Seitenfaltenverpackungsbeutel in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 4 einen Schnitt durch einen Beutelkopf des Seitenfaltenverpackungsbeutels gemäß der Fig. 3.

[0053] Die Fig. 1 zeigt einen unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel in einem flachgelegten Zustand. In dem dargestellten flachgelegten Zustand wird der Seitenfaltenbeutel vorproduziert und für eine nachfolgende Befüllung - üblicherweise in einem anderen Betrieb - bereitgestellt.

[0054] Der entsprechend vorgefertigte Seitenfaltenverpackungsbeutel weist zwei Frontwände 1 und zwei Seitenfalten 2 auf, welche zwischen den Frontwänden 1

angeordnet sind und die Frontwände 1 miteinander verbinden. Ein Standboden 3 ist durch eine zunächst zwischen den Frontwänden 1 angeordnete Bodenfalte gebildet, wobei der Standboden 3 an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte 4 (vgl. Fig. 3) mit den Frontwänden 1 und den Seitenfalten 2 verbunden ist.

[0055] Die zwischen den Frontwänden 1 eingelegten Seitenfalten 2 erstrecken sich in dem dargestellten flachliegenden Zustand entlang einer Beutelquerrichtung q jeweils über 15 % bis 30 % einer entlang der Beutelquerrichtung q bestimmten Breite b der Frontwände.

[0056] An einem dem Standboden 3 gegenüberliegenden Beutelkopf 5 sind S-förmig abgerundete Beutelecken 6 vorgesehen, die beispielsweise durch eine Stanzung oder einen Beschnitt gebildet werden können. Die Seitenfalten 2 erstrecken sich entlang einer Längsrichtung l über die gesamte Länge bzw. Höhe der Frontwände 1, so dass gemäß dem Verlauf der Beutelecken 6 auch die Seitenfalten 2 zusammen mit den Frontwänden 1 in der gewünschten Weise beschnitten bzw. gestanzt sind.

[0057] Der Beutelkopf 5 weist im Bereich der Beutelecken 6 Ecksiegelungen 7 auf, welche in etwa V-förmig verlaufen. Die Ecksiegelungen 7 umfassen einen ersten Schenkel 8, der entlang der Kontur der S-förmigen Beutelecke 6 verläuft. Ausgehend von einem oberen Beutelrand 9 schließt unterhalb des ersten Schenkels 8 ein zweiter Schenkel 10 der Ecksiegelung 7 an, wobei der zweite Schenkel 10 entlang der Querrichtung q verläuft.

[0058] Zwischen den einander zugewandten Enden der ersten Schenkel 8 sowie der zweiten Schenkel 10 der beiden Ecksiegelungen 7 verbleibt ein Bereich, in dem die beiden Frontwände 1 zur Bildung einer Füllöffnung 11 (siehe Fig. 2A) unverbunden sind.

[0059] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Ecksiegelungen 7 entlang der Querrichtung q nicht über die Seitenfalten 2 hinaus. Die Ecksiegelungen 7 können sich jeweils beispielsweise über 50 % bis 90 % der Breite der eingelegten Seitenfalten 2 erstrecken. Wenn dann für ein Befüllen am oberen Beutelrand 9 die beiden Frontwände 1 voneinander weg bewegt werden, so kann sich auch der unverbundene Teil der Seitenfalten 2 aufspreizen und so trotz der Ecksiegelungen 7 noch eine relativ große Füllöffnung 11 freigeben.

[0060] Um später bei den befüllten Seitenfaltenverpackungsbeutel ein Aufklaffen der Seitenfalten 2 am Beutelkopf 5 zu vermeiden, sind dort die Seitenfalten 2 durch Verbindungspunkte 12 im eingeklappten Zustand fixiert.

[0061] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist durch einen Einschnitt oder eine Einstanzung ein Tragegriff 13 gebildet, wobei sich der Tragegriff 13 in Bezug auf die Längsrichtung l zwischen den Enden der ersten Schenkel 8 einerseits und den Enden der zweiten Schenkel 10 andererseits befindet. Wenn also - wie nachfolgend erläutert - auf Höhe der Enden einfache Quersiegelnähte 14 erzeugt werden (vgl. Fig. 3) befindet sich der Tragegriff 13 in Längsrichtung l gesehen zwischen den

Quersiegelnähten 14.

[0062] In der Fig. 1 ist schließlich auch ein Wiederverschluss 15 dargestellt, der mit Befestigungsnähten 16 an der in der Fig. 1 vorderen Frontwand 1 befestigt ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst der Wiederverschluss 15 einen Schieber 17, mit dem Rastabschnitte 18 des Wiederverschlusses 15 getrennt und verbunden werden können.

[0063] Vor einem erstmaligen Öffnen befindet sich der Schieber 17 in einer Öffnung 19 der zugeordneten Frontwand 1, wobei ein daran angrenzender Abschnitt der Frontwand 1 entlang einer Schwächungslinie 20 herausgerissen werden kann. Die Schwächungslinie 20 kann durch eine Perforation, eine Stanzung oder besonders bevorzugt mittels Laser gebildet werden.

[0064] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Befestigungsnähte 16 des Wiederverschlusses 15 bis zu Längssiegelnähten 21, an denen die Seitenfalten 2 mit den Frontwänden 1 verbunden sind.

[0065] Die Fig. 2A zeigt den zunächst unbefüllten, unverschlossenen Seitenfaltenverpackungsbeutel gemäß der Fig. 1 bei einem Befüllvorgang, wobei ein Fülltrichter 22 in die Füllöffnung 11 eingesetzt ist. Da die in ihrer Form vergleichsweise komplizierten Ecksiegelungen 7 bereits bei dem vorgefertigten Seitenfaltenverpackungsbeutel vorhanden sind, kann nach dem in der Fig. 2A dargestellten Füllvorgang der Seitenfaltenverpackungsbeutel in an sich bekannter Weise durch einfache, gerade verlaufende Quersiegelnähte 14 verschlossen werden, wobei die Quersiegelnähte 14 die Ecksiegelungen 7 miteinander verbinden.

[0066] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird pro Seitenfaltenverpackungsbeutel jeweils eine Quersiegelnaht 14 oberhalb und unterhalb des Tragegriffs 13 erzeugt. Da sich die Quersiegelnähte 14 bis zu den Ecksiegelungen 7 erstrecken, wird somit um den Tragegriff 13 herum ein geschlossener Rahmen gebildet, wobei auch ein dichter Verschluss des befüllten Seitenfaltenverpackungsbeutels gewährleistet ist. Gemäß der Fig. 2B sind schematisch herkömmliche, gerade Heißsiegelbacken 23 dargestellt.

[0067] Die Fig. 3 zeigt schließlich den befüllten Seitenfaltenverpackungsbeutel in einer perspektivischen Ansicht.

[0068] Eine bevorzugte Ausgestaltung des Wiederverschlusses 15 ist in der Fig. 4 dargestellt. Zu erkennen ist der Wiederverschluss 15 mit einem Schieber 17, der auf die Rastabschnitte 18 wirkt. An die Rastabschnitte 18 schließt jeweils eine Anschlussfahne 24 an, wobei ausgehend von der zugeordneten Frontwand 1 die hintere Anschlussfahne 24 mit einem separaten Folienstreifen 26 oberhalb des Schieber 17 und oberhalb der Rastabschnitte 18 befestigt ist. Da die beiden Anschlussfahnen 24 zunächst miteinander verbunden sind, wird vor einem erstmaligen Öffnen ein dichter Verschluss gewährleistet, obwohl der Schieber 17 gemäß der Fig. 1 in einer zugeordneten Öffnung 19 angeordnet ist.

[0069] Des Weiteren ist auch zu erkennen, dass der

gesamte Wiederverschluss 15 einschließlich des Folienstreifens 25 unterhalb und in einem Abstand zu den Ecksiegelungen 7 und der unteren Quersiegelnaht 14 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel mit zwei Frontwänden (1), zwei zwischen den Frontwänden (1) angeordneten und die Frontwände (1) verbindenden Seitenfalten (2) und mit einem Standboden (3), welcher zwischen den Frontwänden (1) angeordnet und an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte (4) mit den Frontwänden (1) und den Seitenfalten (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem dem Standboden (3) gegenüberliegenden Beutelkopf (5) abgeschrägte und/oder abgerundete Beutelecken (6) vorgesehen sind, dass der Beutelkopf (5) im Bereich der Beutelecken (6) Ecksiegelungen (7) aufweist und dass zwischen den Ecksiegelungen (7) die Frontwände (1) zur Bildung einer Füllöffnung (11) unverbunden sind.
2. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfalten (2) sich bis zu dem Beutelkopf (5) erstrecken und dort durch die Ecksiegelungen (7) mit den Frontwänden (1) verbunden sind.
3. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ecksiegelungen (7) jeweils mit einem ersten Schenkel (8) entlang der Kontur der zugeordneten abgeschrägten und/oder abgerundeten Beutelecke (6) verlaufen und einen ausgehend von einem oberen Beutelrand (9) unterhalb anschließenden in einer Beutelquerrichtung (9) verlaufenden zweiten Schenkel (10) aufweisen.
4. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beutelkopf (5) in dem unverbundenen Bereich der Frontwände (1) einen durch eine Materialtrennung gebildeten Tragegriff (13) aufweist.
5. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach Anspruch 3 und Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragegriff (13) in Bezug auf eine Beutellängsrichtung (I) zwischen Enden der ersten Schenkel (8) und Enden der zweiten Schenkel (10) angeordnet ist.
6. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Frontwände (1) ein Wiederverschluss (15) angeordnet ist.
7. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wiederverschluss (15) unterhalb und mit einem Abstand zu den Ecksiegelungen (7) angeordnet ist.
8. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ecksiegelungen (7) nicht über die zwischen die Frontwände (1) eingelegten Seitenfalten (2) hinweg erstrecken.
9. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfalten (2) an dem Beutelkopf (5) in einem eingelegten Zustand fixiert sind.
10. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zwischen die Frontwände (1) eingelegten Seitenfalten (2) in einem flachliegenden Zustand jeweils über 15 % bis 30 % einer Breite der Frontwände (1) erstrecken.
11. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beutelecken (6) S-förmig abgerundet sind.
12. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abschrägung und/oder Abrundung an den Beutelecken (6) in Beutellängsrichtung (I) über eine Länge und in Beutelquerrichtung (9) über eine Breite von jeweils zwischen 3 cm und 8 cm erstreckt.
13. Seitenfaltenverpackungsbeutel mit zwei Frontwänden (1), zwei zwischen den Frontwänden (1) angeordneten und die Frontwände (1) verbindenden Seitenfalten (2) und mit einem Standboden (3), welcher zwischen den Frontwänden (1) angeordnet ist und an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte (4) mit den Frontwänden (1) und Seitenfalten (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem dem Standboden (3) gegenüberliegenden Beutelkopf (5) abgeschrägte und/oder abgerundete Beutelecken (6) vorgesehen sind und dass die Seitenfalten (2) sich bis zu dem Beutelkopf (5) erstrecken und dort im Bereich der Beutelecken (6) eingesiegelt sind.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel mit zwei Frontwänden (1), zwei zwischen den Frontwänden (1) angeordneten und die Frontwände (1) verbindenden Seitenfalten (2) und mit einem Standboden (3), welcher zwischen den Frontwänden (1) angeordnet und an seinen Rändern durch Heißsiegelnähte (4) mit den Frontwänden (1) und den Seitenfalten (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem dem Standboden (3) gegenüberliegenden Beutelkopf (5) abgeschrägte und/oder abgerundete Beutelecken (6) vorgesehen sind, dass der Beutelkopf (5) im Bereich der Beutelecken (6) Ecksiegelungen (7) aufweist und dass zwischen den Ecksiegelungen (7) die Frontwände (1) zur Bildung einer Füllöffnung (11) unverbunden sind,
dass die Seitenfalten (2) sich bis zu dem Beutelkopf (5) erstrecken und dort durch die Ecksiegelungen (7) mit den Frontwänden (1) verbunden sind und dass die Ecksiegelungen (7) jeweils mit einem ersten Schenkel (8) entlang der Kontur der zugeordneten abgeschrägten und/oder abgerundeten Beutelecke (6) verlaufen und einen ausgehend von einem oberen Beutelrand (9) unterhalb anschließenden in einer Beutelquerrichtung (9) verlaufenden zweiten Schenkel (10) aufweisen.

5
2. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beutelkopf (5) in dem unverbundenen Bereich der Frontwände (1) einen durch eine Materialtrennung gebildeten Tragegriff (13) aufweist.

30
3. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach Anspruch 1 und Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragegriff (13) in Bezug auf eine Beutellängsrichtung (1) zwischen Enden der ersten Schenkel (8) und Enden der zweiten Schenkel (10) angeordnet ist.

35
4. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Frontwände (1) ein Wiederverschluss (15) angeordnet ist.

40
5. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wiederverschluss (15) unterhalb und mit einem Abstand zu den Ecksiegelungen (7) angeordnet ist.

45
6. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ecksiegelungen (7) nicht über die zwischen die Frontwände (1) eingelegten Seitenfalten (2) hinweg erstrecken.

50
7. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfalten (2) an dem Beutelkopf (5) in einem eingelegten Zustand fixiert sind.

55
8. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zwischen die Frontwände (1) eingelegten Seitenfalten (2) in einem flachliegenden Zustand jeweils über 15 % bis 30 % einer Breite der Frontwände (1) erstrecken.

60
9. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beutelecken (6) S-förmig abgerundet sind.

65
10. Unbefüllter, unverschlossener Seitenfaltenverpackungsbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abschrägung und/oder Abrundung an den Beutelecken (6) in Beutellängsrichtung (1) über eine Länge und in Beutelquerrichtung (9) über eine Breite von jeweils zwischen 3 cm und 8 cm erstreckt.

70

Fig. 2A

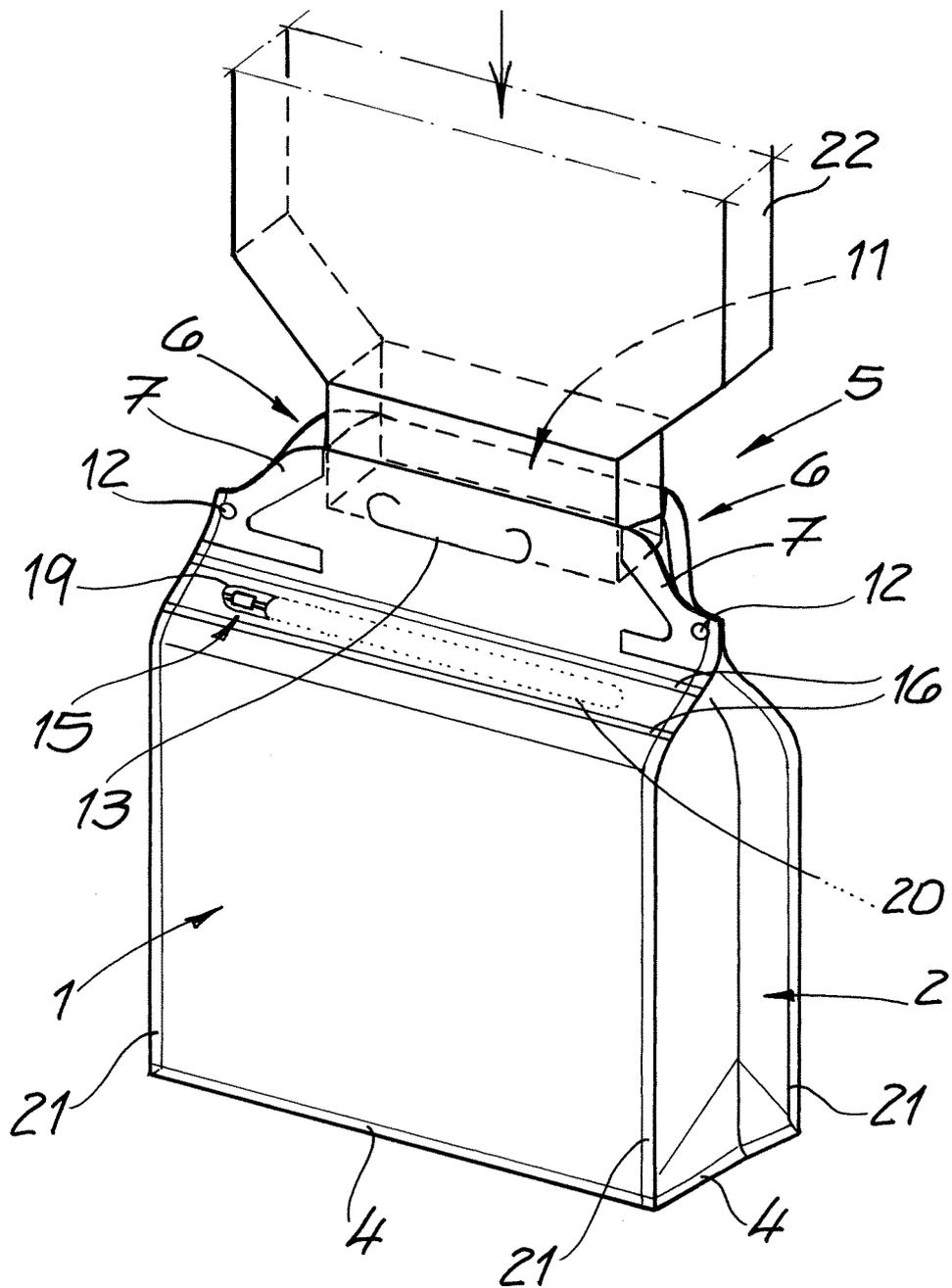


Fig. 2B

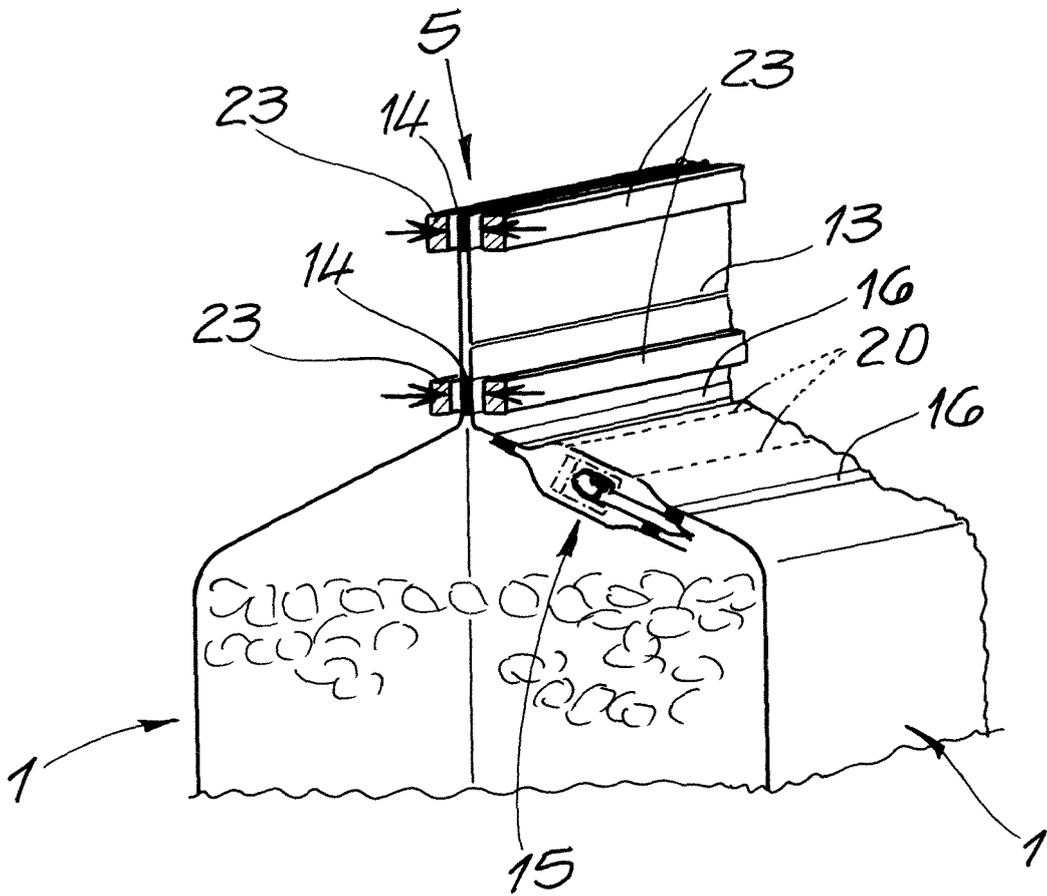


Fig. 3

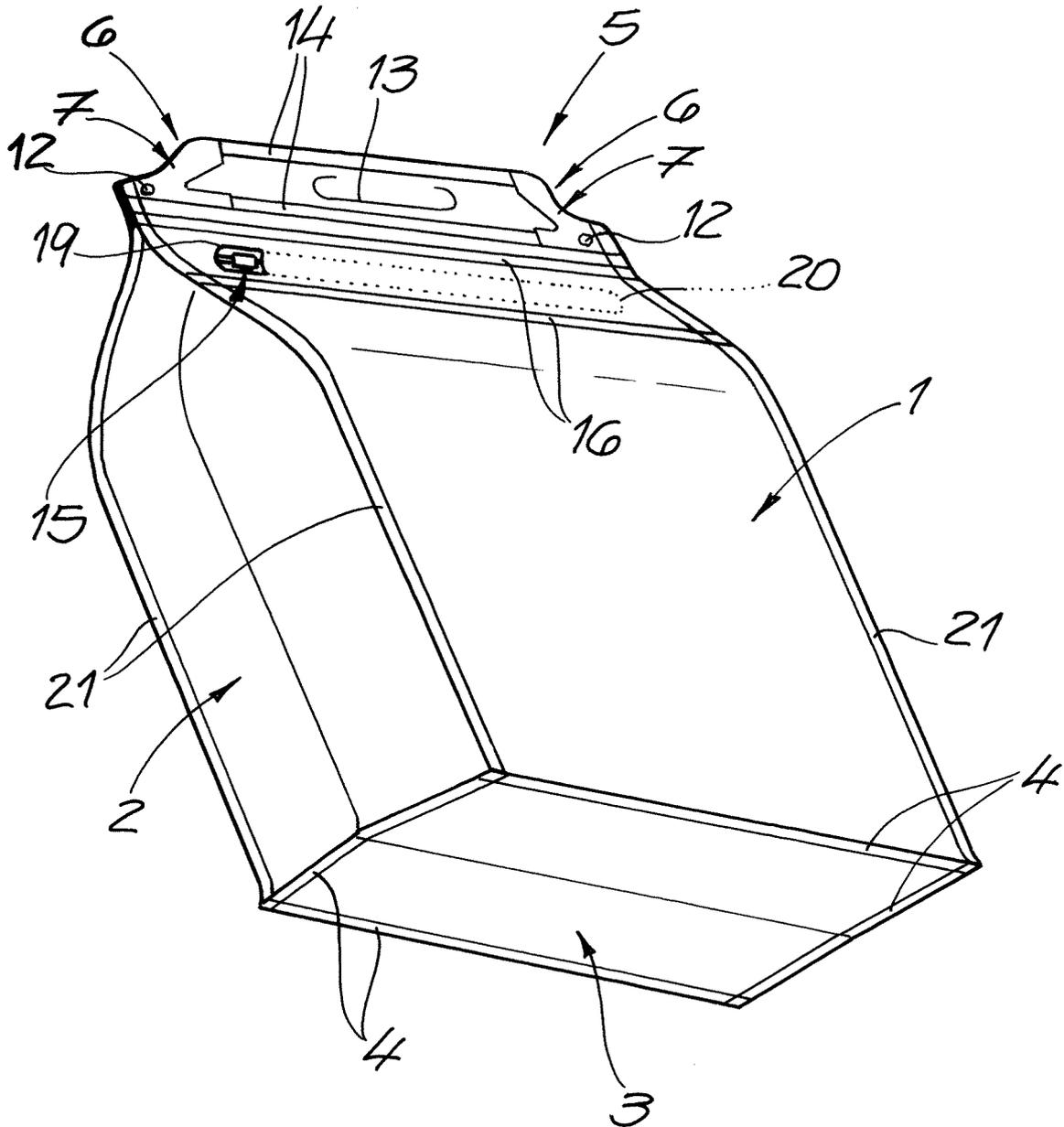
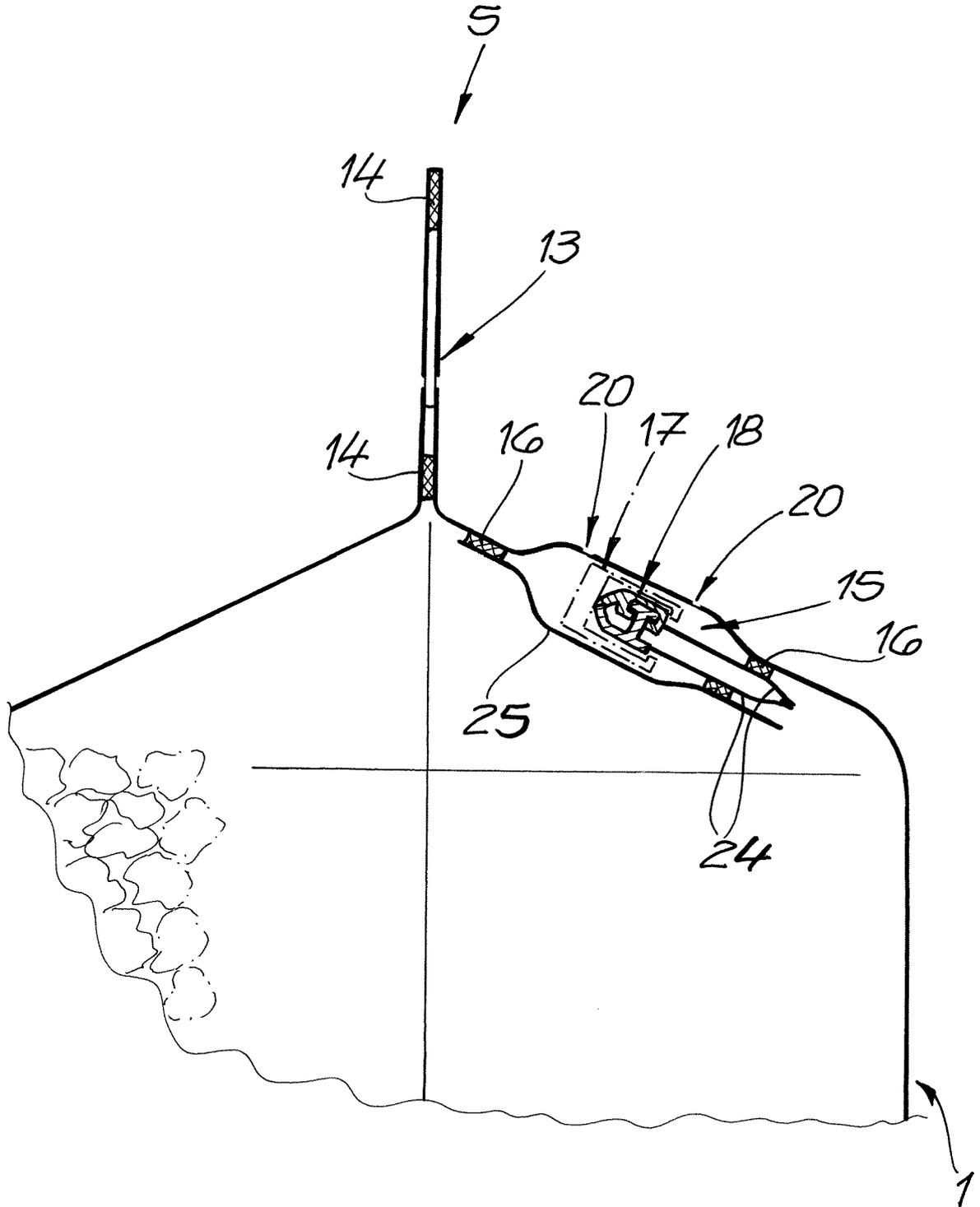


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 2406

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	JP 2000 335595 A (SANWA KOGYO KK) 5. Dezember 2000 (2000-12-05) * Abbildungen 1-10,14 *	1,2,4, 6-13 3,5	INV. B65D30/20
Y	JP 2015 182769 A (FUJI SEAL INC) 22. Oktober 2015 (2015-10-22) * Abbildungen 1-5 *	1,2,4, 6-13	
Y	US 2008/240626 A1 (BELL GARY MICHAEL [US]) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) * Absatz [0020] - Absatz [0024] * * Abbildung 1 *	1,2,4, 6-13	
Y,D	EP 3 246 266 A1 (MONDI AG [AT]) 22. November 2017 (2017-11-22) * Absatz [0064]; Abbildung 1 *	1,2,4, 6-13	
Y	JP H10 119905 A (FUJI SEAL IND CO LTD) 12. Mai 1998 (1998-05-12) * Abbildungen 1-5 *	1,2,4, 6-13	
Y,D	EP 3 023 350 A1 (MONDI CONSUMER PACKAGING TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 25. Mai 2016 (2016-05-25) * Absatz [0045] - Absatz [0069] * * Abbildungen 1-5 *	4,6,7, 11,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 2019	Prüfer Fitterer, Johann
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 20 2406

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

21-02-2019

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000335595 A	05-12-2000	KEINE	
JP 2015182769 A	22-10-2015	KEINE	
US 2008240626 A1	02-10-2008	KEINE	
EP 3246266 A1	22-11-2017	EP 3246266 A1 US 2017334608 A1	22-11-2017 23-11-2017
JP H10119905 A	12-05-1998	KEINE	
EP 3023350 A1	25-05-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

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

EP 3 643 635 A1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3023350 A1 [0010]
- US 7210848 B2 [0011]
- DE 10340099 A1 [0011]
- EP 1541332 B1 [0014] [0015]
- EP 2857323 A1 [0015]
- EP 3246266 A1 [0016]
- EP 3023356 B1 [0016]
- DE 102008021505 A1 [0016]