

(19)



(11)

EP 2 998 236 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

(51) Int Cl.:
B65D 33/10 (2006.01) **B65D 30/20** (2006.01)
B31B 19/90 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14184973.7**

(22) Anmeldetag: **16.09.2014**

(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

(72) Erfinder: **Kösters, Jens**
49134 Wallenhorst (DE)

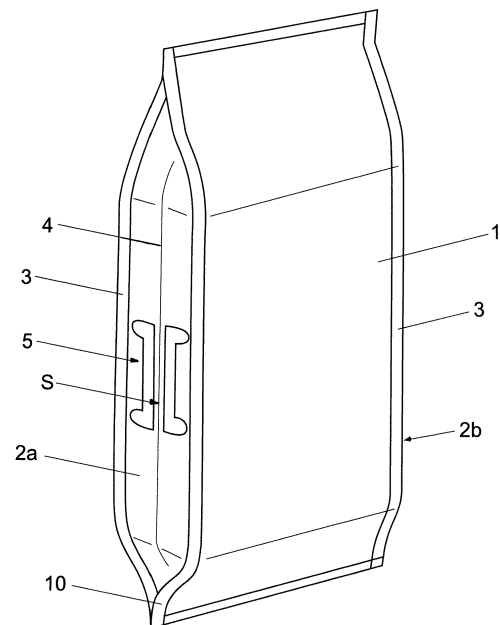
(74) Vertreter: **Lorenz, Bernd Ingo Thaddeus Andrejewski - Honke Patent -und Rechtsanwälte**
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Mondi Consumer Packaging Technologies GmbH**
48599 Gronau (DE)

(54) **Seitenfaltenbeutel sowie Verfahren zur Herstellung eines Seitenfaltenbeutels**

(57) Die Erfindung betrifft einen Seitenfaltenbeutel mit zwei Frontwänden (1) und zwei Seitenfalten (2a, 2b), welche jeweils über Seitenkanten (3) an die Frontwände (1) anschließen und mittig zwischen den jeweils zugeordneten Seitenkanten (3) eine in einer Beutellängsrichtung (l) verlaufende Knicklinie (4) aufweisen, wobei an einer der Seitenfalten (2a) an einer Beutelaußenseite eine Tragegriffanordnung (5), welche eine Tragegriffolie aufweist, befestigt ist, wobei die Tragegriffanordnung (5) in Längsrichtung (l) gesehen an Endabschnitten (7) befestigt ist und zwischen den Endabschnitten (7) einen Griffabschnitt (8) aufweist, sich in einer Querrichtung (q) bei weniger als 60 % der Breite der zugeordneten Seitenfalte (2a) erstreckt und zu den beiden zugeordneten Seitenkanten (3) jeweils einen Abstand (a) von zumindest 15 mm aufweist. Erfindungsgemäß ist die Tragegriffolie an der Knicklinie (4) durch eine in Längsrichtung verlaufenden Spalt (S) mit einer Breite (bs_p) von zumindest 2 mm unterbrochen, der die Tragegriffolie in einen ersten Tragegriffolienabschnitt (6a) und einem separaten zweiten Tragegriffolienabschnitt (6b) trennt. Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung des Seitenfaltenbeutels.

Fig. 1

**EP 2 998 236 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Seitenfaltenbeutel, insbesondere einen vorgefertigten, unbefüllten Seitenfaltenbeutel, mit zwei Frontwänden und zwei Seitenfalten, welche jeweils über Seitenkanten an die Frontwände anschließen und mittig zwischen den jeweils zugeordneten Seitenkanten eine in einer Beutellängsrichtung verlaufende Knicklinie aufweisen, wobei an einer der Seitenfalten an einer Beutelaußenseite eine Tragegriffanordnung, welche eine Tragegriffolie aufweist, befestigt ist und wobei die Tragegriffanordnung in Längsrichtung gesehen an Endabschnitten befestigt ist und zwischen den Endabschnitten einen Griffabschnitt aufweist, der sich in Querrichtung, also senkrecht zu der Längsrichtung, über weniger als 80 % der Breite der zugeordneten Seitenfalte erstreckt und zu den beiden zugeordneten Seitenkanten jeweils einen Abstand von zumindest 5 mm aufweist. Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Seitenfaltenbeutels.

[0002] Seitenfaltenbeutel werden in verschiedenen Größen für Verpackungszwecke eingesetzt und eignen sich beispielsweise zum Verpacken von Schüttgütern wie Trockenfutter für Tiere, Waschmittel, Katzenstreu, Streusalz und pulvrige oder körnige Baumaterialien.

[0003] Häufig sind solche Seitenfaltenbeutel auch mit einer Wiederverschlusseinrichtung versehen, um nach einem erstmaligen Öffnen und der Entnahme einer Teilmenge einen gewissen Schutz zu ermöglichen.

[0004] Ein solcher Wiederverschluss ist üblicherweise an einem Beutelkopf oder zumindest einem oberen Bereich des Seitenfaltenbeutels angeordnet und kann sich lediglich über einen Teilbereich, beispielsweise eine Seitenfalte, oder die gesamte Breite erstrecken. Der Wiederverschluss kann beispielsweise als sogenannter Zipper- oder Slider-Verschluss ausgeführt werden, der leistenförmige Nut- und Federelemente aufweist, die bei einem Zipper-Verschluss manuell durch Druck oder bei einem Slider-Verschluss durch einen Reiter nach Art eines Reißverschlusses geschlossen und durch eine entgegengesetzte Kraftbeaufschlagung geöffnet werden können. Auch andere Wiederverschlüsse wie z. B. Klettverschlüsse oder selbstklebende Streifen kommen in Betracht.

[0005] Für die Herstellung von Seitenfaltenbeuteln sind verschiedene Herstellungsverfahren bekannt. So kann der gesamte Seitenfaltenbeutel durch Falten aus einer einzigen Folienbahn geformt werden. Dabei können sowohl einzelne vorgefertigte und an zumindest einer Seite noch nicht verschlossene Seitenfaltenbeutel gebildet werden, die zunächst gelagert und transportiert und dann erst nachfolgend befüllt und verschlossen werden. Bei solchen vorgefertigten Beuteln (pre-made bags) ergibt sich der Vorteil, dass beim Befüllen nur ein relativ geringer apparativer Aufwand notwendig ist. Die vorgefertigten Seitenfaltenbeutel werden dabei geöffnet und dann über einen Fülltrichter gefüllt, bevor diese Seitenfaltenbeutel durch ein Verschweißen, Verkleben

und/oder Umschlagen des offenen Abschnittes verschlossen werden. Der verschlossene Seitenfaltenbeutel gewährleistet in der Regel eine dichte Lagerung des Füllgutes.

[0006] Aus einer kontinuierlichen Folie können auch direkt bei dem Abfüllen einzelne Beutel in einem sogenannten FFS-Verfahren (form fill and seal) gebildet werden. Dabei wird ein Folienschlauch mit Seitenfalten direkt um einen Einfülltrichter erzeugt, der dann nach dem Befüllen unmittelbar verschlossen wird, wobei auch einzelne befüllte Beutel aus dem Strang abgetrennt werden.

[0007] Die vorliegende Erfindung bezieht sich jedoch auch auf Ausgestaltungen, bei denen die Frontwände und die Seitenfalten aus separaten Stücken einer Beutelfolie gebildet werden.

[0008] Die EP 1 541 332 A1 beschreibt ein solches Verfahren zur Herstellung von Seitenfaltenbeuteln, bei dem ein Beutelstrang derart gebildet wird, dass aufeinander folgende Seitenfaltenbeutel mit ihren Beutellängsrändern nebeneinander angeordnet sind. Die Produktionsrichtung entspricht dabei also einer Beutelquerrichtung der einzelnen Seitenfaltenbeutel. Gemäß der EP 1 541 332 A1 wird zunächst ein Beutelstrang mit aufeinander folgenden, zunächst verbundenen Beutelrohlingen gebildet. Eine erste Folienbahn wird in Produktionsrichtung geführt. Danach wird ein Folienstreifen zugeführt, wobei die Ränder des Folienstreifens auf einen mittleren Abschnitt umgeschlagen sind. Die Ränder sind üblicherweise gleich breit, wobei nach dem Falten noch ein Spalt zwischen den beiden Rändern verbleibt.

[0009] Nachfolgend werden Stücke des Folienstreifens in einem gleichmäßigen Abstand quer zur Produktionsrichtung (also entlang der Beutellängsrichtung) auf die erste Folienbahn aufgelegt, bevor eine zweite Folienbahn in Produktionsrichtung zugeführt wird, mit der die erste Folienbahn und die Stücke der Folienstreifen abgedeckt werden. Sodann werden quer zur Produktionsrichtung Längssiegnähte erzeugt, mit denen die Folienstreifen einerseits an den umgeschlagenen Rändern mit der zweiten Folienbahn und andererseits an ihrer gegenüberliegenden Seite mit der ersten Folienbahn verschweißt werden. Aus dem so gebildeten Beutelstrang werden abschließend einzelne Seitenfaltenbeutel durch einen Schnitt im Bereich der Folienstreifen derart abgetrennt, dass aus einem gefalteten Folienstreifen zwei Seitenfalten von aufeinander folgenden Seitenfaltenbeuteln gebildet werden. Das beschriebene Verfahren wird in der Praxis auch als Quer-Verfahren oder Totani-Verfahren bezeichnet. Unabhängig von dem Verfahren zur Herstellung des Seitenfaltenbeutels besteht häufig das Bedürfnis, den Seitenfaltenbeutel mit einer Tragegriffanordnung zu versehen, wobei eine solche Tragegriffanordnung entweder an einem Beutelkopf oder an einer der beiden Seitenfalten angeordnet wird.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft konkret einen Seitenfaltenbeutel mit einer Tragegriffanordnung, welche an der Beutelaußenseite an einer der beiden Seitenfalten befestigt ist, wobei die Tragegriffanordnung eine

Tragegriffolie aufweist und in Längsrichtung gesehen an Endabschnitten befestigt ist, wobei sich zwischen den Endabschnitten ein Griffabschnitt befindet. Die Hand eines Benutzers kann dann zwischen dem Griffabschnitt und der darunter liegenden Seitenfalte durchgeführt werden.

[0011] Die gesamte Tragegriffanordnung erstreckt sich in Querrichtung, also senkrecht zu der Längsrichtung, über weniger als 80 %, vorzugsweise weniger als 60 % der Breite der zugeordneten Seitenfalte zwischen den Seitenkanten, wobei die Tragegriffanordnung auch zu den beiden zugeordneten Seitenkanten jeweils einen Abstand von zumindest 5 mm, vorzugsweise zumindest 15 mm aufweist.

[0012] Aus der Praxis sind gattungsgemäße Seitenfaltenbeutel bekannt, bei denen ein einfacher, gerader Folienstreifen mit selbstklebenden Endabschnitten auf eine der Seitenfalten aufgebracht wird. Um eine gleichmäßige Gewichtsverteilung zu ermöglichen, wird ein solcher Folienstreifen als Tragegriffanordnung in Querrichtung mitig, also entlang der Knicklinie der Seitenkante angeordnet. Dies führt jedoch dazu, dass die entsprechende Seitenfalte bei einem Flachlegen durch die Tragegriffanordnung in einem gewissen Maße aufgespreizt wird. Dieser Aufspreizeffekt macht ein Lagern sowie die Handhabung vorgefertigter, unbefüllter Seitenfaltenbeutel schwierig. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass für die Tragegriffanordnung üblicherweise eine vergleichsweise dicke Folie eingesetzt wird, welche den gesamten Seitenfaltenbeutel tragen kann.

[0013] Vor diesem Hintergrund ergeben sich auch bei FFS-Seitenfaltenbeuteln mit einem aufgeklebten Folienstreifen als Tragegriff Schwierigkeiten bei der Handhabung.

[0014] Ein gattungsgemäßer Seitenfaltenbeutel ist aus WO 2009/095806 A2 bekannt, wobei für ein leichteres Falten der Seitenkante im Bereich der Tragegriffanordnung eine Schwächungslinie in der Tragegriffolie vorgesehen sein kann. Gerade bei einer dicken Tragegriffolie verbleibt jedoch noch eine erhebliche Aufspreiz-Neigung.

[0015] Des Weiteren sind aus dem Stand der Technik auch gattungsfremde Tragegriffanordnungen bekannt. So beschreibt die EP 2 039 620 B1 eine Tragegriffanordnung mit einem in Querrichtung verlaufenden Folienstreifen, der im Bereich der Seitenkanten befestigt ist.

[0016] Die EP 2 354 026 B1 offenbart eine Tragegriffanordnung mit zwei Schlaufengriffen, die jeweils im Bereich einer Seitenkante angeordnet sind. Auch wenn durch die beschriebene Ausgestaltung mit zwei Schlaufengriffen eine besonders komfortable Handhabung möglich ist, muss eine relativ aufwendige Herstellung in Kauf genommen werden.

[0017] Aus der EP 2 148 820 B1 ist ein Seitenfaltenbeutel mit einem Tragegriff an einer Seitenfalte bekannt. Neben einfachen aufgeklebten Tragegriffanordnungen werden weitere Tragegriffanordnungen beschrieben, welche zumindest einen Folienzettel an der Beutellinnen-

seite aufweisen. Auch dabei ergibt sich die Einschränkung, dass die Herstellung relativ aufwendig ist, wobei je nach Ausgestaltung auch ein erheblicher Aufspreiz-Effekt beobachtet wird.

5 **[0018]** Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Seitenfaltenbeutel mit einer von außen auf eine Seitenfalte aufgesetzten Tragegriffanordnung anzugeben, der an der entsprechenden Seitenfalte eine geringere Neigung zum Aufspreizen aufweist. Des Weiteren soll auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Seitenfaltenbeutels angegeben werden.

10 **[0019]** Gegenstand der Erfindung und Lösung der Aufgabe sind ein Seitenfaltenbeutel gemäß Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines zwei Frontwände und zwei Seitenfalten aus einer Beutelfolie aufweisenden Seitenfaltenbeutels gemäß Patentanspruch 16.

15 **[0020]** Ausgehend von einem Seitenfaltenbeutel mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist vorgesehen, dass die Tragegriffolie an der Knicklinie durch einen in Längsrichtung verlaufenden Spalt mit einer Breite von zumindest 2 mm unterbrochen ist, der die Tragegriffolie in einen ersten Tragegriffolienabschnitt und einen separaten zweiten Tragegriffolienabschnitt trennt. Erfindungsgemäß wird damit genau der Bereich der Knicklinie ausgespart, so dass die Tragegriffolie selbst überhaupt nicht umgeknickt werden muss. Alleine dadurch ist die Aufspreiz-Wirkung erheblich reduziert. Des Weiteren beträgt die Breite des Spaltes zumindest 2 mm, so dass auch unmittelbar an der Knicklinie Luft verbleibt, um dort die entsprechende Seitenfalte leicht auf sich selbst umzulegen.

20 **[0021]** Wie nachfolgend noch beschrieben, erlaubt der Spalt auch, dass bei der Herstellung des Seitenfaltenbeutels die Knicklinie durch ein Faltmesser oder dergleichen erst dann gebildet wird, wenn die beiden Tragegriffolienabschnitte bereits appliziert sind. Genau entlang der Knicklinie verbleibt nämlich ein von der Tragegriffolie freier Bereich, der leicht manipuliert und umgefaltet werden kann.

25 **[0022]** Zweckmäßigerweise verläuft der Spalt über seine gesamte Länge gerade und weist auch eine gleiche Breite auf.

30 **[0023]** Der Spalt ist so gewählt, dass der Aufspreiz-Effekt an der zugeordneten Seitenkante minimiert ist, wobei andererseits die beiden Tragegriffolienabschnitte von einem Benutzer leicht als ein gemeinsamer Tragegriff durchgriffen werden können. Erfindungsgemäß weist der Spalt eine Breite von zumindest 2 mm, vorzugsweise zumindest 5 mm auf. Andererseits ist der Spalt zweckmäßigerweise kleiner als 20 mm, bevorzugt kleiner als 15 mm. Ein geeignetes Spaltmaß ist beispielsweise 10 mm.

35 **[0024]** Der Seitenfaltenbeutel ist vorzugsweise als vorgefertigte, flachegelegte Verpackung gebildet, die an einem Längsende verschlossen und an dem gegenüberliegenden Längsende für eine nachfolgende Befüllung

unverschlossen ist. Gerade bei einem solchen vorgefertigten Seitenfaltenbeutel (pre-made bag) ist eine gute Lagerfähigkeit sowie eine einfache Handhabung in noch unbefülltem Zustand von Bedeutung.

[0025] Üblicherweise sind der erste Tragegriffolienabschnitt und der zweite Tragegriffolienabschnitt bezüglich der Knicklinie spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet.

[0026] Um einerseits eine besonders gute Befestigung der Tragegriffanordnung an der zugeordneten Seitenfalte und andererseits eine leichte Handhabung zu ermöglichen, ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Tragegriffanordnung an den Endabschnitten gegenüber dem Griffabschnitt eine Verbreiterung in Querrichtung aufweist, wobei die beiden Tragegriffolienabschnitte dann ausgehend von dem Spalt in Richtung der jeweils benachbarten Seitenkante eine C-Form aufweisen. Abgesehen von dem mittigen Spalt zwischen den beiden Tragegriffolienabschnitten ergibt sich damit eine Form, welche an die stilistische Darstellung eines Hundeknochens erinnert.

[0027] Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die beiden Tragegriffolienabschnitte ausschließlich über die darunter liegende, zugeordnete Seitenfalte miteinander verbunden sind.

[0028] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Tragegriffolienabschnitte durch eine Applizierfolie verbunden sind, wobei die Applizierfolie jedoch dünn im Vergleich zu der Tragegriffolie ist. Das Verhältnis der Dicke der Tragegriffolie zu der Dicke der Applizierfolie beträgt entsprechend zumindest 3:1. Wenn die beiden Tragegriffolienabschnitte durch eine dünne Applizierfolie verbunden sind, ergibt sich der Vorteil, dass die beiden Tragegriffolienabschnitte bei der Herstellung leichter zugeführt und befestigt werden können.

[0029] Während die Tragegriffolie üblicherweise eine Dicke zwischen 150 µm und 400 µm, insbesondere zwischen 200 µm und 300 µm aufweist, kann die Applizierfolie ohne weiteres mit einer Dicke von weniger als 100 µm, insbesondere weniger als 50 µm ausgeführt werden. Die Applizierfolie dient im Wesentlichen einer guten Handhabung der Tragegriffolienabschnitte bei der Herstellung und muss keine großen Gewichts- oder Zugkräfte aufnehmen. Des Weiteren ergibt sich jedoch auch der Vorteil, dass die Tragegriffanordnung eine für den Benutzer bekannte und scheinbar einteilige Form aufweist, so dass ein Benutzer stets beide Tragegriffolienabschnitte als eine Griffschleife hintergreifen wird.

[0030] Wie bereits eingangs erläutert, kann der Seitenfaltenbeutel aus einer Materialbahn oder einem Folienzuschnitt durch Falten gebildet sein. Alternativ werden insbesondere mit dem eingangs beschriebenen Quer-Verfahren Stücke einer Beutelfolie zur Bildung der beiden Frontwände sowie der beiden Seitenfalten separat zugeführt und dann zu einem Beuteltörper verbunden.

[0031] Unabhängig von den beiden alternativen Aus-

führungsformen ist in der Regel eine mehrschichtige Beutelfolie vorgesehen, welche an der Innenseite heißsiegelbar ist und welche eine hochwertige Außenschicht aufweist.

[0032] In der Praxis werden häufig Folienlamine mit einem innenliegenden Aufdruck eingesetzt, wobei ein solcher Kaschierverbund häufig eine Außenfolie aus Polyethylenterephthalat (PET) oder biaxial orientiertem Polypropylen (BO-PP) aufweist, während die von einer Innenfolie gebildete Innenfläche der Beutelfolie aus Polyethylen (PE) besteht.

[0033] Da die Kunststoffolie an der Beutelaußenseite häufig nicht oder nur schwer heißsiegelbar ist, wird die Tragegriffanordnung vorzugsweise an den Endabschnitten aufgeklebt. Geeignet sind insbesondere Tragegriffanordnungen, die selbstklebend ausgeführt sind und folglich lediglich auf die entsprechenden Seitenfalten aufgelegt und gegebenenfalls noch angedrückt werden müssen. Sofern der Seitenfaltenbeutel auch an der Außenseite der entsprechenden Seitenfalte heißsiegelbar ist, kann grundsätzlich aber auch eine Befestigung durch Heißsiegeln erfolgen.

[0034] Im Rahmen der Erfindung können die Frontwände und/oder die Seitenfalten des Seitenfaltenbeutels eine Schicht aus einem Kunststoff-Bändchengewebe aufweisen. Gerade bei einem solchen Beuteltyp ist der Beuteltörper relativ stark und schwer zu verarbeiten, so dass sich dann ein Aufspreizen im Bereich der Griffanordnung sehr nachteilig auswirken kann.

[0035] Im Rahmen der Erfindung können sich die Seitenfalten in Längsrichtung über die gleiche Höhe wie die beiden Frontwände erstrecken oder gegenüber den Frontwänden abgesetzt sein. Von einem Beuteltopf abgesetzte Seitenfalten resultieren insbesondere bei einem Quer-Verfahren. Wenn die Seitenfalten dagegen allein durch Falten aus einem Beutelstrang gebildet werden, können Seitenfalten durch Ausstanzungen gekürzt werden. Entsprechende Maßnahmen sind beispielsweise aus EP 1 754 596 B1 bekannt.

[0036] Vorzugsweise sind die Seitenkanten auch mit einer Längssiegelnaht versehen. Während bei in einem Quer-Verfahren gefertigte Seitenfaltenbeutel solche Längssiegelnähte notwendig sind, um den gebildeten Beuteltörper in Umfangsrichtung zu verschließen, sind auch bei einem durch Falten einer Materialbahn oder eines Folienzuschnittes gebildeten Seitenfaltenbeutel entsprechende Längssiegelnähte zur Versteifung zweckmäßig.

[0037] Erfindungsgemäß erstreckt sich die gesamte Tragegriffanordnung über weniger als 60 % der Breite der zugeordneten Seitenfalte, wobei gegenüber den jeweils benachbarten Seitenkanten auch ein Abstand von zumindest 15 mm verbleibt. Entsprechend können bei dem Herstellungsprozess die Seitenkanten und gegebenenfalls auch Längssiegelnähte leicht gebildet werden, ohne dass die Tragegriffanordnung eine Beeinträchtigung darstellt, selbst wenn diese bei dem Falten der Folie und/oder bei dem Erzeugen von Längssiegelnähten be-

reits appliziert ist.

[0038] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines zwei Frontwände und zwei Seitenfalten aus einer Beutelfolie aufweisenden Seitenfaltenbeutels, insbesondere des zuvor beschriebenen Seitenfaltenbeutels. Bei dem Herstellungsverfahren wird auf einem eine erste Seitenfalte bildenden Beutelfolienabschnitt eine Tragegriffanordnung, welche eine Tragegriffolie aufweist, derart aufgelegt, dass ein zwischen zwei Tragegriffolienabschnitten der Tragegriffolie verlaufender Spalt mit einer Breite von zumindest 2 mm entlang einer Mittellinie der entsprechenden ersten Seitenfalte verläuft. Entlang der Mittellinie der ersten Seitenfalte und einer Mittellinie der zweiten Seitenfalte wird eine Knicklinie gebildet und des Weiteren wird durch Falten der Beutelfolie und/oder durch das Verbinden mehrerer Stücke der Beutelfolie ein Beutelkörper derart geformt, dass die beiden Seitenfalten an der jeweiligen Knicklinie auf sich selbst gefaltet und zwischen den Frontwänden eingelegt sind. Vorzugsweise erfolgen die genannten Schritte in der beschriebenen Reihenfolge. Auch wenn eine andere Verfahrensführung grundsätzlich möglich ist und die erste Seitenfalte für das Aufbringen der Tragegriffanordnung auch noch nachträglich aufgeklappt werden kann, wird die Tragegriffanordnung vorzugsweise auf den noch flachen, ungefalteten Beutelfolienabschnitt appliziert, bevor dieser zu der Form der Seitenfalte geknickt wird. Gerade dabei ist es dann von besonderem Vorteil, dass die relativ dicke und steife Tragegriffolie nicht mit umgelegt werden kann.

[0039] Im Rahmen der Erfindung ergeben sich verschiedene Möglichkeiten, um die Tragegriffolienabschnitte aufzubringen. So können die beiden Tragegriffolienabschnitte getrennt voneinander zugeführt und an dem zugeordneten Beutelfolienabschnitt befestigt werden.

[0040] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Tragegriffolienabschnitte gemeinsam mit einer Applizierfolie zugeführt werden, wobei nach der Befestigung der Tragegriffolienabschnitte an dem zugeordneten Beutelfolienabschnitt die Applizierfolie von den Tragegriffolienabschnitten abgezogen wird. Die Tragegriffolienabschnitte können dann auf der Applizierfolie als eine Art Träger zugeführt und ähnlich wie Etiketten von diesem Träger getrennt werden.

[0041] Die Applizierfolie ist im Rahmen einer solchen Ausgestaltung üblicherweise ein durchgehender Strang.

[0042] Gemäß einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass die beiden Tragegriffolienabschnitte gemeinsam mit einer Applizierfolie zugeführt werden, wobei die Applizierfolie an den Tragegriffolienabschnitten verbleibt. Wenn die Applizierfolie im Rahmen einer solchen Ausgestaltung als durchgehender Strang bereitgestellt wird, ist zweckmäßigerweise in der Form der Tragegriffanordnung eine Perforation oder Schwächungslinie vorzusehen, damit dann die einzelnen Tragegriffanordnungen mit den beiden Tragegriffolienabschnitten und der ent-

sprechend geformten Applizierfolie herausgetrennt werden können. Alternativ können die beiden Tragegriffolienabschnitte auch durch eine Applizierfolie verbunden sein, welche die Form eines üblichen Tragegriffes aufweist. Die Handhabung ist dann ähnlich wie bei einer herkömmlichen Tragegriffanordnung mit einer durchgehenden Tragegriffolie, wobei jedoch erfindungsgemäß an dem Spalt der Tragegriffolie ein leichtes Knicken möglich ist. Die Applizierfolie ist dann so dünn zu wählen, dass diese das Knicken nicht beeinträchtigt und auch keinen wesentlichen Aufspreizeffekt erzeugt.

[0043] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Seitenfaltenbeutel mit einer Tragegriffanordnung an einer der Seitenfalten,

Fig. 2 eine Detailansicht der Tragegriffanordnung an der Seitenfalte,

Fig. 3 einen Schnitt durch den flachgelegten Seitenfaltenbeutel im Bereich der in Fig. 2 dargestellten Seitenfalte entlang der Linie A-A,

Fig. 4 eine alternative Ausgestaltung des Seitenfaltenbeutels in einer Ansicht gemäß der Fig. 3,

Fig. 5 ein möglicher Verfahrensschritt zur Aufbringung einer Tragegriffanordnung auf einer Folienbahn.

[0044] Die Fig. 1 zeigt einen befüllten und dicht verschlossenen Seitenfaltenbeutel, der vorzugsweise zunächst als vorgefertigter unbefüllter Seitenfaltenbeutel hergestellt und dann nachfolgend befüllt und verschlossen wird. Der Seitenfaltenbeutel umfasst zwei gegenüberliegende Frontwände 1 und zwei Seitenfalten 2a, 2b, welche jeweils über Seitenkanten 3 an die Frontwände 1 anschließen und die Frontwände 1 miteinander verbinden.

[0045] Die Seitenfalten 2a, 2b weisen mittig zwischen den jeweils zugeordneten Seitenkanten 3 jeweils eine in einer Beutellängsrichtung I verlaufende Knicklinie 4 auf, wobei an einer der Seitenfalten 2a an einer Beutelaußenseite eine Tragegriffanordnung 5 befestigt ist, welche eine Tragegriffolie aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Tragegriffolie an der Knicklinie 4 durch einen in Längsrichtung I verlaufenden Spalt S mit einer Breite b_{Sp} von zumindest 2 mm unterbrochen ist, der die Tragegriffolie in einen ersten Tragegriffolienabschnitt 6a und einen separaten zweiten Tragegriffolienabschnitt 6b trennt.

[0046] Die Fig. 2 zeigt eine Detailansicht der Tragegriffanordnung 5 an der zugeordneten Seitenfalte 2a. Zu erkennen ist dabei, dass die Tragegriffanordnung in einer Querrichtung q eine Breite b_T aufweist, welche weniger als 60 % der Breite b_{Sf} der Seitenfalte 2a beträgt, wobei

zusätzlich der Abstand a der Tragegriffanordnung 5 zu den beiden benachbarten Seitenkanten 3 jeweils zumindest 15 mm beträgt. Die Breite b_{Sp} des Spaltes S liegt üblicherweise zwischen 2 mm und 20 mm, vorzugsweise zwischen 5 mm und 15 mm, beispielsweise bei etwa 10 mm.

[0047] In der Fig. 2 ist auch durch eine Schraffur angedeutet, dass die Tragegriffanordnung 5 in Längsrichtung l gesehen an Endabschnitten 7 befestigt ist und zwischen den Endabschnitten 7 einen Griffabschnitt 8 aufweist.

[0048] Die Tragegriffanordnung 5 ist vorzugsweise an den Endabschnitten 7 mit Klebstoff 9 (siehe Fig. 3) außen auf der zugeordneten Seitenfalte 2a befestigt, während der Griffabschnitt 8 freiliegt, so dass ein Benutzer den Griffabschnitt 8 hintergreifen kann, wenn die Hand des Benutzers zwischen die zugeordnete Seitenfalte 2a und die Tragegriffabschnitte 6a, 6b eingeführt wird.

[0049] Die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b bilden dann für einen Benutzer einen einheitlichen Griff, wobei der Spalt S zweckmäßigerweise so bemessen ist, dass ein Benutzer bei der Handhabung die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b an dem Griffabschnitt 8 leicht hintergreifen kann, wobei jedoch zusätzlich auch das Knicken der Seitenfalte 2a an der Knicklinie 4 leicht erfolgen kann, ohne dass dabei die Tragegriffanordnung 5 in irgendeiner Weise störend im Wege ist. Zusätzlich verbleibt auch zu den Seitenkanten 3 ein erheblicher Abstand a von zumindest 15 mm, so dass auch bei der Herstellung des Seitenfaltenbeutels dort ohne Probleme Knicke und/oder Längssiegnähte 10 gebildet werden können.

[0050] Die Tragegriffanordnung 5 wird üblicherweise auf den die Seitenfalte 2a bildenden Beutelfolienabschnitt aufgelegt, bevor die Seitenfalte 2a entweder durch das Falten der Beutelfolie oder durch das Verbinden mehrerer Stücke der Beutelfolie zu einem Beuteltörper geformt wird. Unabhängig davon, ob die Seitenfalten 2a, 2b als separate Folienstreifen zugeführt oder aus einer Materialbahn gebildet werden, wird der jeweils erforderliche Herstellungsprozess durch die erfindungsgemäße Tragegriffanordnung 5 nicht wesentlich beeinträchtigt, weil sowohl die Knicklinie 4 als auch die Seitenkanten 3 frei bleiben. Da die Tragegriffabschnitte selbst nicht geknickt werden muss, ergibt sich auch kein wesentlicher Aufspreizeffekt an der zugeordneten ersten Seitenfalte 2a.

[0051] Wie in der Fig. 2 ersichtlich, werden die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b üblicherweise spiegelsymmetrisch zu der Knicklinie 4 angeordnet, wobei der Spalt S über seine gesamte Länge gerade verläuft und eine gleiche Breite b_{Sp} aufweist.

[0052] Um eine sichere Befestigung der Tragegriffabschnitte 6a, 6b an der zugeordneten Seitenfalte 2a zu ermöglichen, kann die Tragegriffanordnung 5 an den Endabschnitten 7 gegenüber dem Griffabschnitt 8 eine Verbreiterung in Querrichtung q aufweisen, so dass dann die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b ausgehend

von dem Spalt S in Richtung der jeweils benachbarten Seitenkante 3 eine C-Form aufweisen.

[0053] Die Fig. 3 zeigt die mit der Tragegriffanordnung 5 versehene Seitenfalte 2a in einer Schnittdarstellung in einem weitgehend flachgelegten Zustand, wobei der Schnitt durch die Endabschnitte 7 geführt ist, so dass dort auch der Klebstoff 9 sichtbar ist. Gemäß der Fig. 3 sind die beiden Frontwände 1 mit der dargestellten Seitenfalte 2 nur über die Längssiegnähte 10 verbunden. Eine solche Art der Verbindung ergibt sich, wenn die Frontwände 1 und die Seitenfalten 2a, 2b als separate Stücke einer Beutelfolie zugeführt werden oder wenn bei der Herstellung des Seitenfaltens durch ein Falten und Heißsiegeln die Seitenkanten 3 nachträglich besäumt werden, das heißt, wenn zur Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes äußere Ränder an den Seitenkanten 3 weggeschnitten werden.

[0054] Gemäß der Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 sind die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b anschließend über die darunter liegende Seitenfalte 2a miteinander verbunden.

[0055] Die Fig. 4 zeigt eine alternative Ausgestaltung, bei der die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b durch eine dünne Applizierfolie 11 verbunden sind. Die Applizierfolie erlaubt eine leichtere Handhabung der Teilgriffanordnung 5 während der Herstellung, wobei dann die Tragegriffanordnung 5 wie ein herkömmlicher, zusammenhängender einstückiger Tragegriff gehandhabt werden kann. Die Applizierfolie 11 ist jedoch so dünn ausgeführt, dass diese keine wesentliche Aufspreizwirkung hervorruft.

[0056] Das Dickenverhältnis der Tragegriffabschnitte zu der Applizierfolie 11 beträgt üblicherweise zumindest 3:1. Während die Tragegriffabschnitte üblicherweise eine Dicke zwischen 150 μm und 400 μm , vorzugsweise zwischen 200 μm und 300 μm aufweist, kann die Applizierfolie vergleichsweise dünn, beispielsweise mit einer Dicke von weniger als 100 μm , insbesondere weniger als 50 μm , ausgeführt sein.

[0057] Bei der Handhabung werden die wesentlichen Tragekräfte durch die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b aufgenommen, wobei der Spalt S zwischen den beiden Tragegriffabschnitten 6a, 6b weiterhin vorhanden aber nach außen von der Applizierfolie 11 verdeckt ist.

[0058] Grundsätzlich kann die Applizierfolie 11 auch zwischen den Tragegriffabschnitten 6a, 6b und der entsprechenden Seitenfalte 2a angeordnet sein, wobei dann die Tragegriffanordnung 5 über die Applizierfolie 7 befestigt ist. Sofern eine zusätzliche Applizierfolie 11 vorgesehen ist, überbrückt diese zwar den Spalt S , weist aber darüber hinaus vorzugsweise die gleiche Form wie die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b auf, so dass sich für einen Betrachter der Anschein eines einheitlichen Tragegriffes ergeben kann.

[0059] Wie bereits zuvor erläutert, wird die Tragegriffanordnung üblicherweise aufgebracht, bevor der Seitenfaltenbeutel aus verschiedenen Stücken zusammen-

gesetzt bzw. durch Falten gebildet wird. Die beiden Tragegriffabschnitte 6a, 6b einer Tragegriffanordnung 5 können dabei entweder komplett unabhängig voneinander oder mit einer Applizierfolie verbunden zugeführt werden. Die Fig. 5 zeigt hierzu eine Variante des Herstellungsverfahrens, bei der die Tragegriffabschnitte 6a, 6b für mehrere aufeinander folgende Seitenfaltenbeutel auf einer Applizierfolie 11' angeordnet sind, die dann nach dem Aufbringen der Tragegriffabschnitte 6a, 6b auf eine Folienbahn wieder abgezogen wird. Die Fig. 5 zeigt eine Materialbahn, aus der dann nachfolgend durch Falten die Frontwände 1 und die Seitenfalten 2a, 2b gebildet werden. Zur Orientierung sind die (in der Materialbahn noch nicht vorhandenen) Seitenkanten 3 und Mittellinien 4 angedeutet.

Patentansprüche

1. Seitenfaltenbeutel mit zwei Frontwänden (1) und zwei Seitenfalten (2a, 2b), welche jeweils über Seitenkanten (3) an die Frontwände (1) anschließen und mittig zwischen den jeweils zugeordneten Seitenkanten (3) eine in einer Beutellängsrichtung (I) verlaufende Knicklinie (4) aufweisen, wobei an einer der Seitenfalten (2a) an einer Beutelaußenseite eine Tragegriffanordnung (5), welche eine Tragegriffolie aufweist, befestigt ist, wobei die Tragegriffanordnung (5) in Längsrichtung (I) gesehen an Endabschnitten (7) befestigt ist und zwischen den Endabschnitten einen Griffabschnitt (8) aufweist, sich in einer Querrichtung (q) über weniger als 80 % der Breite (b_{Sp}) der zugeordneten Seitenfalte (2a) erstreckt und zu den beiden zugeordneten Seitenkanten (3) jeweils einen Abstand (a) von zumindest 5 mm aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragegriffolie an der Knicklinie (4) durch einen in Längsrichtung (I) verlaufenden Spalt (S) mit einer Breite (b_{Sp}) von zumindest 2 mm unterbrochen ist, der die Tragegriffolie in einen ersten Tragegriffabschnitt (6a) und einen separaten zweiten Tragegriffabschnitt (6b) trennt.
2. Seitenfaltenbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tragegriffanordnung (5) in Querrichtung (9) über weniger als 60 % der Breite (b_{Sp}) erstreckt.
3. Seitenfaltenbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragegriffanordnung (5) zu den beiden zugeordneten Seitenkanten (3) jeweils einen Abstand (a) von zumindest 15 mm aufweist.
4. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser als vorgefertigte flachgelegte Verpackung gebildet ist, die an einem Längsende verschlossen und an dem gegenüberliegenden Längsende für eine nachfolgende Befüllung unverschlossen ist.
5. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Tragegriffabschnitt (6a) und der zweite Tragegriffabschnitt (6b) bezüglich der Knicklinie (4) spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind.
6. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt (S) über seine gesamte Länge gerade verläuft und eine gleiche Breite (b_{Sp}) aufweist, welche vorzugsweise zumindest 5 mm beträgt.
7. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragegriffanordnung (5) an den Endabschnitten (7) gegenüber dem Griffabschnitt (8) eine Verbreiterung aufweist, wobei die beiden Tragegriffabschnitte (6a, 6b) ausgehend von dem Spalt (S) in Richtung der jeweils benachbarten Seitenkante eine C-Form aufweisen.
8. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Tragegriffabschnitte (6a, 6b) ausschließlich über die darunter liegende zugeordnete Seitenfalte (2a) verbunden sind.
9. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Tragegriffabschnitte (6a, 6b) durch eine Applizierfolie (11) verbunden sind, wobei das Verhältnis der Dicke der Tragegriffolie zu der Dicke der Applizierfolie (11) zumindest 3:1 beträgt.
10. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endabschnitte (7) der Tragegriffanordnung (5) mit der zugeordneten Seitenfalte (2a) verklebt sind.
11. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragegriffolie eine Dicke zwischen 150 μm und 400 μm aufweist.
12. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontwände (1) und die Seitenfalten (2a, 2b) jeweils aus einer mehrschichtigen, an einer Beutelinnenseite heißsiegelbaren Kunststoffolie gebildet sind.
13. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontwände (1) und/oder die Seitenfalten (2a, 2b) eine Schicht aus einem Kunststoff-Bändchengewebe aufweisen.
14. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfal-

ten (2a, 2b) entlang der Längsrichtung (I) kürzer als die beiden Frontwände (1) sind.

15. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seitenkanten (3) Längssiegnähte (10) gebildet sind. 5

16. Verfahren zur Herstellung eines zwei Frontwände (1) und zwei Seitenfalten (2a, 2b) aus einer Beutelfolie aufweisenden Seitenfaltenbeutels, insbesondere eine Seitenfaltenbeutels gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, 10

wobei auf einem eine erste Seitenfalte (2a) bildenden Beutelfolienabschnitt eine Tragegriffanordnung (S), welche eine Tragegriffolie aufweist, derart aufgelegt wird, dass ein zwischen zwei Tragegriffolienabschnitten (6a, 6b) der Tragegriffolie verlaufender Spalt (S) mit einer Breite (b_{Sp}) von zumindest 2 mm entlang einer Mittellinie der entsprechenden Seitenfalte (2a) verläuft, 15

wobei entlang der Mittellinie der ersten Seitenfalte (2a) und einer Mittellinie der zweiten Seitenfalte jeweils eine Knicklinie (4) gebildet wird, und 25

wobei durch Falten der Beutelfolie und/oder durch das Verbinden mehrerer Stücke der Beutelfolie ein Beutelkörper derart geformt wird, dass die beiden Seitenfalten an der jeweiligen Knicklinie (4) auf sich selbst gefaltet und zwischen den Frontwänden (1) eingelegt sind. 30

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Tragegriffolienabschnitte (6a, 6b) getrennt voneinander zugeführt und an dem zugeordneten Beutelfolienabschnitt befestigt werden. 35

18. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Tragegriffolienabschnitte (6a, 6b) gemeinsam mit einer Applizierfolie (11') zugeführt werden, wobei nach der Befestigung der Tragegriffolienabschnitte (6a, 6b) an dem zugeordneten Beutelfolienabschnitt die Applizierfolie (11') von den Tragegriffolienabschnitten (6a, 6b) abgezogen wird. 40 45

19. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Tragegriffolienabschnitte (6a, 6b) gemeinsam mit einer Applizierfolie (11) zugeführt werden, wobei die Applizierfolie (11) an den Tragegriffolienabschnitten (6a, 6b) verbleibt. 50

55

Fig. 1

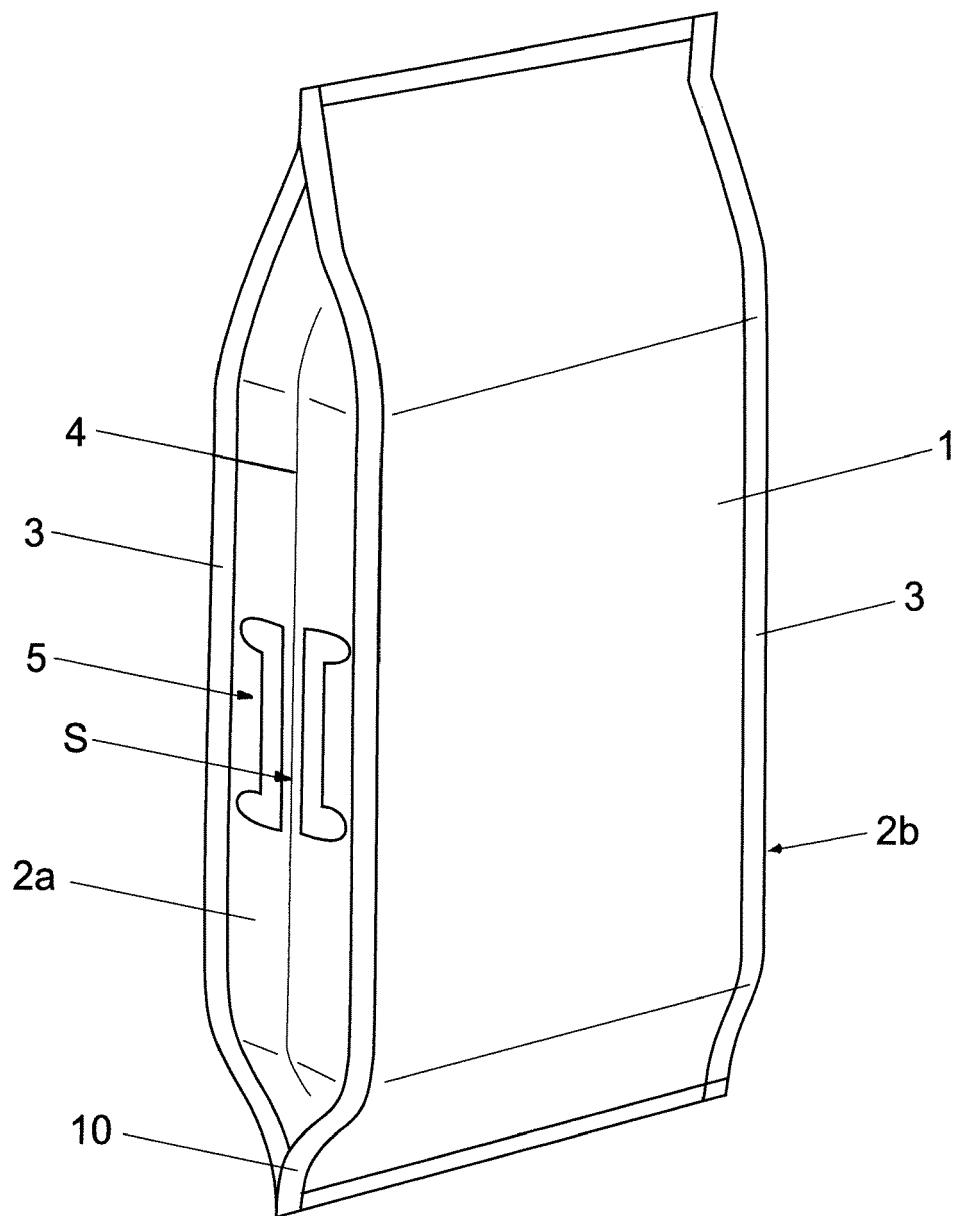


Fig. 2

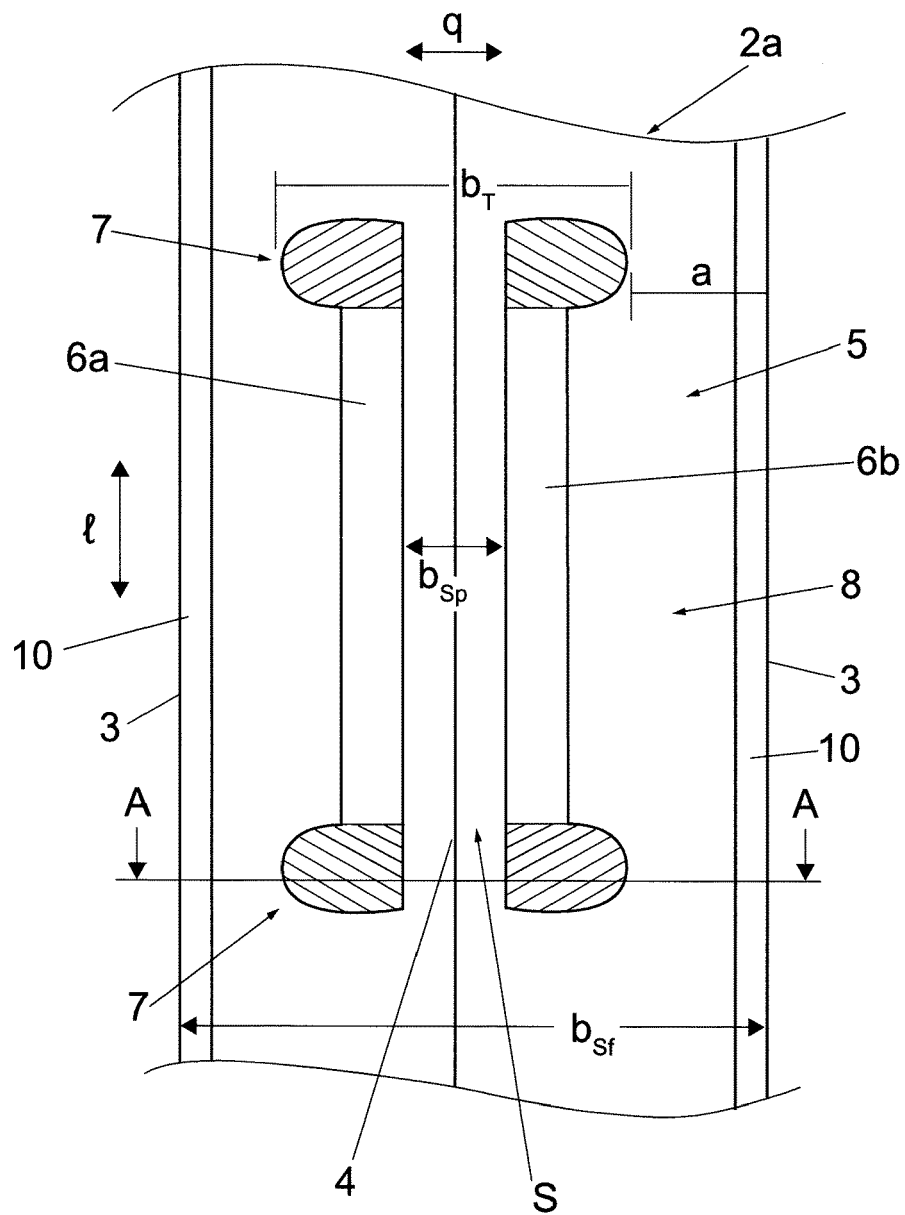


Fig. 3

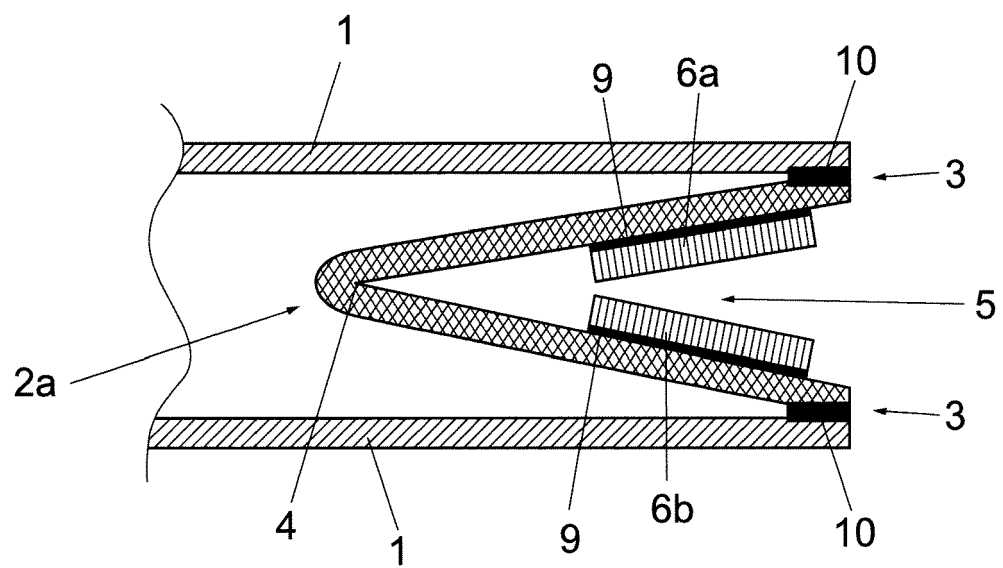


Fig. 4

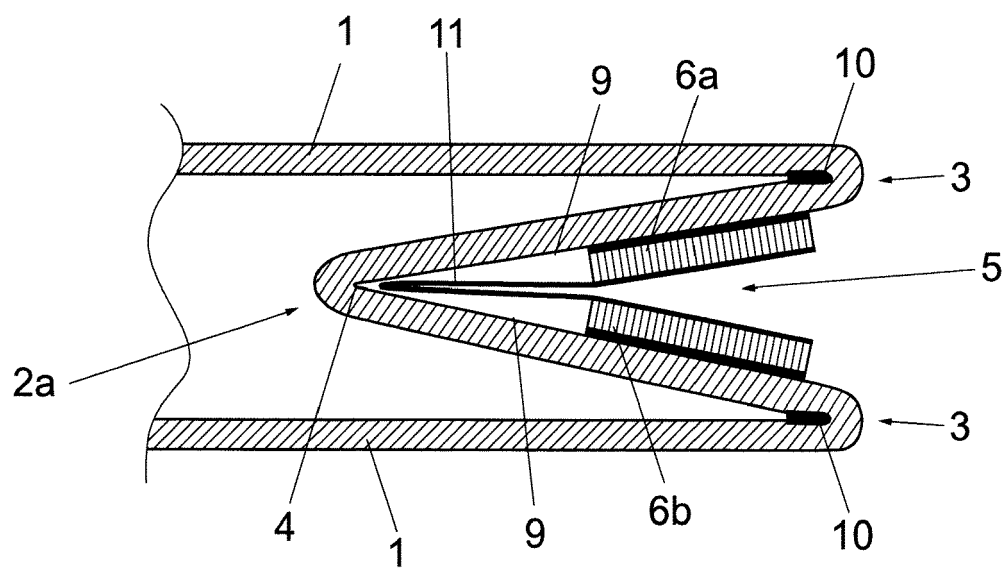
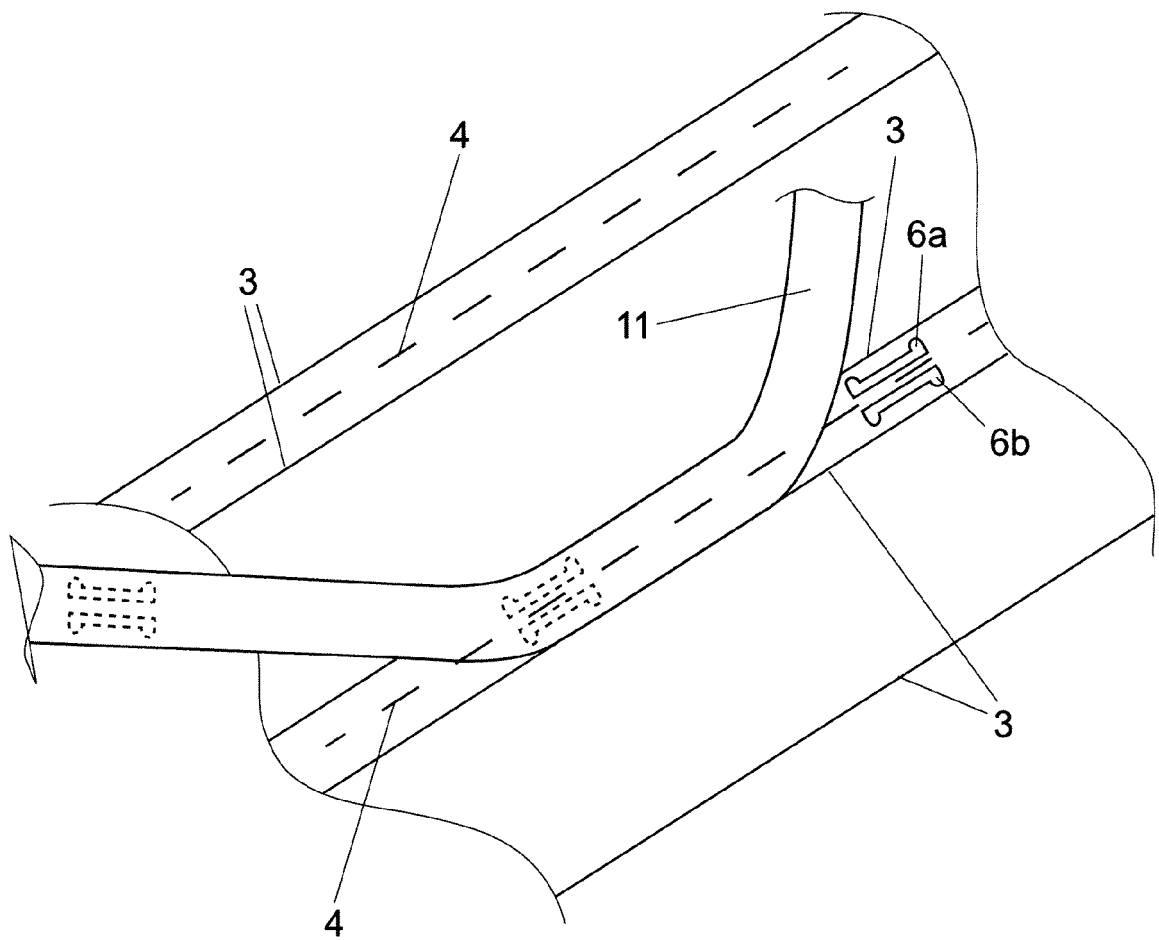


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 18 4973

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	DE 20 2010 017735 U1 (MONDI AG [AT]) 15. Juni 2012 (2012-06-15) * Absatz [0119]; Abbildung 20 *	1-8, 10-17	INV. B65D33/10 B65D30/20 B31B19/90
Y	EP 1 616 807 A1 (LEMO MASCHB GMBH [DE]) 18. Januar 2006 (2006-01-18) * Absatz [0012] - Absatz [0015]; Abbildungen 1-3 *	1-8, 10-17	
A	US 2011/305407 A1 (GUM MARK W [US]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) * Absatz [0031] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-3 *	9,18,19	
A,D	WO 2009/095806 A2 (BORDI CARLO S R L [IT]; REGGI MARCO [IT]) 6. August 2009 (2009-08-06) * Seite 9, Zeile 22 - Seite 15, Zeile 29; Abbildungen 8-13 *	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D B31B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2015	Prüfer Galli, Monia
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 4973

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

05-03-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202010017735 U1	15-06-2012	KEINE	
15	EP 1616807 A1	18-01-2006	DE 102004034755 A1 EP 1616807 A1 US 2006013513 A1	02-02-2006 18-01-2006 19-01-2006
	US 2011305407 A1	15-12-2011	KEINE	
20	WO 2009095806 A2	06-08-2009	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1541332 A1 **[0008]**
- WO 2009095806 A2 **[0014]**
- EP 2039620 B1 **[0015]**
- EP 2354026 B1 **[0016]**
- EP 2148820 B1 **[0017]**
- EP 1754596 B1 **[0035]**