

(19)



(11)

EP 4 342 812 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 30/08 (2006.01) **B65D 30/20** (2006.01)
B65D 33/00 (2006.01) **B65D 33/25** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22197193.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 75/5805; B65D 31/02; B65D 31/04;
B65D 31/10; B65D 33/2533; B65D 2565/385

(22) Anmeldetag: **22.09.2022**

(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

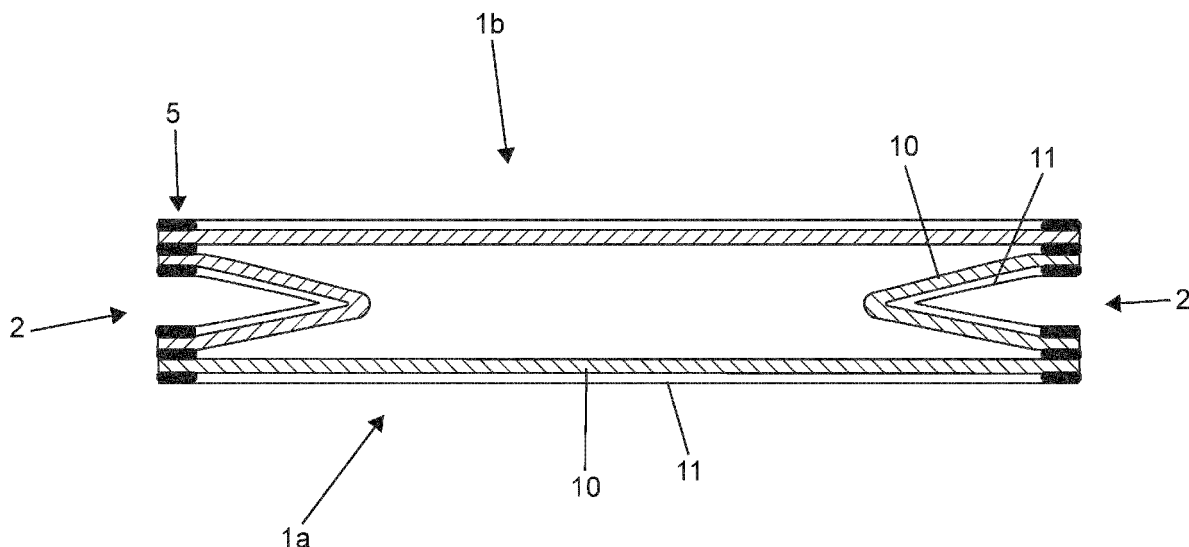
(71) Anmelder: **Mondi AG**
1030 Wien (AT)
(72) Erfinder: **KÖSTERS, Jens**
49134 Wallenhorst (DE)
(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(54) SEITENFALTENBEUTEL

(57) Die Erfindung betrifft einen Seitenfaltenbeutel mit einem eine erste Frontwand (1a), eine zweite Frontwand (1b) und zwei Seitenfalten (2) aufweisenden Beutelkörper (3), wobei die Seitenfalten (2) an Längsrändern des Beutelkörpers (3) zwischen den Frontwänden (1a, 1b) angeordnet und durch Längssiegnähte (5) mit den Frontwänden (1a, 1b) verbunden sind, wobei die erste

Frontwand (1a) von einer Innenfolie (10) und einer Außenfolie (11), welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die zweite Frontwand (1b) und die Seitenfalten (2) jeweils von einer Innenfolie (10) und einer Außenfolie (11), welche untereinander Bereichsweise unverbunden, gebildet sind.

Fig. 3



EP 4 342 812 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Seitenfaltenbeutel mit einer ersten Frontwand, einer zweiten Frontwand und zwei Seitenfalten aufweisenden Beutelnkörper, wobei die Seitenfalten an Längsrändern des Beutelnkörpers zwischen den Frontwänden angeordnet und durch Längssiegelnähte mit den Frontwänden verbunden sind, wobei die erste Frontwand von einer Innenfolie und einer Außenfolie, welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet ist.

[0002] Der Seitenfaltenbeutel ist insbesondere als Verpackungsbeutel vorgesehen. Der Seitenfaltenbeutel eignet sich dann beispielsweise für die Bereitstellung, Lagerung und den Transport verschiedener Lebensmittel, Tiernahrung, Haushaltschemikalien und andere Güter des täglichen Gebrauchs.

[0003] Je nach Ausgestaltung kann der Seitenfaltenbeutel für feste, stückige, körnige oder pulverförmige sowie auch flüssige oder pastöse Produkte eingesetzt werden, die durch den Beutelnkörper geschützt sind. Der als Verpackungsbeutel vorgesehene Seitenfaltenbeutel wird nach dem Befüllen dicht oder weitgehend dicht verschlossen, sodass ein sicherer Transport und eine sichere Lagerung möglich sind. In üblicher Weise können dabei optional auch Ventile vorgesehen sein, um beispielsweise ein kontrolliertes Entweichen von gebildeten Gasen zu ermöglichen. Wenn der Seitenfaltenbeutel einen Wiederverschluss aufweist, ist auch nach einem erstmaligen Öffnen noch eine weitere Lagerung gut möglich.

[0004] Herkömmliche Folienverpackungsbeutel werden in der Praxis als Massenartikel eingesetzt, wobei der typische Aufbau solcher Folienverpackungsbeutel beispielsweise aus EP 2 032 454 B1 sowie EP 2 364 848 B1 bekannt ist.

[0005] Häufig ist als Material für den Beutelnkörper ein Kaschierverbund mit einer Innenfolie aus Polyethylen (PE) und einer Außenfolie auf der Basis von Polyethylen-terephthalat (PET) oder biaxial orientiertem Polypropylen (BO-PP) vorgesehen, wobei eine Druckschicht bei einem solchen Kaschierverbund vor dem Verkleben der Innenfolie mit der Außenfolie innenliegend an der Kontaktfläche entweder auf die Außenfolie oder die Innenfolie aufgebracht wird und dann durch die transparente Außenfolie sichtbar ist.

[0006] Derartige herkömmliche Folienverpackungsbeutel zeichnen sich durch ein besonders hochwertiges Erscheinungsbild und gute Funktionseigenschaften aus. Allerdings ist aufgrund der Kaschierung der unterschiedlichen Polymermaterialien ein sortenreines Kunststoff-Recycling nicht möglich, weshalb entsprechende Folienverpackungsbeutel als Einweg-Artikel nach ihrer Benutzung häufig deponiert oder auch verbrannt werden, wobei zumindest noch eine thermische Verwertung möglich ist. Grundsätzlich kommt auch ein chemisches Recycling in Betracht, welches jedoch vergleichsweise aufwendig ist.

[0007] Aus der EP 2 987 744 B1 ist ein Seitenfalten-

verpackungsbeutel bekannt, dessen Beutelnkörper eine Außenschicht und eine daran anschließende Innenschicht aufweist. Zumindest die Außenschicht ist orientiert, wobei bei einer Kaschierung der Außenschicht mit einer nicht orientierten Innenschicht besondere Vorteile bezüglich der Siegelbarkeit erreicht werden können. Der gesamte Seitenfaltenbeutel kann sortenrein oder im Wesentlichen sortenrein insbesondere aus Polyethylen gebildet sein, wobei dann ein Recycling des entsprechenden Polymer-Materials möglich ist.

[0008] Gemäß der EP 2 987 744 B1 wird vorgeschlagen, dass ein Aufdruck als Konterdruck innenliegend an dem Übergang von Innenfolie zu Außenfolie angeordnet wird. Die Druckfarben verbleiben dann in dem Recyclingmaterial und führen zu einer Verfärbung. Des Weiteren sind Druckfarben häufig aus physiologischer Sicht bedenklich, sodass der Einsatz des Recycling-Materials in einem direkten Kontakt mit Lebensmitteln nicht ohne weiteres möglich ist. In der Praxis werden entsprechende Recycling-Materialien häufig für geringerwertige Kunststoffprodukte eingesetzt, sodass dann in diesem Zusammenhang auch von einem Downcycling gesprochen wird.

[0009] Bei einem gattungsgemäßen Seitenfaltenbeutel gemäß der DE 10 2019 117 119 A1 ist lediglich eine der Frontwände von einer Innenfolie und einer Außenfolie gebildet, welche untereinander bereichsweise unverbunden sind. Der Beutelnkörper ist aus einer Beutelfolie gebildet, die an einer der Frontwände die Innenfolie bildet, wobei dort die Außenfolie in Form eines bedruckten Materialabschnittes mit einer nicht auftrennbaren Verbindungsnaht befestigt ist. Die Beutelfolie selbst ist unbedruckt, wobei der üblicherweise deutlich dünnere bedruckte Materialabschnitt vorzugsweise von einem Benutzer manuell entfernt werden kann. Dies kann beispielsweise innerhalb der rahmenförmig geschlossenen Verbindungsnaht mit der Beutelfolie entlang einer Schwächungslinie erfolgen.

[0010] Auch wenn grundsätzlich eine maschinelle Zerkleinerung in Betracht kommt und danach unterschiedliche Abfallfraktionen voneinander getrennt werden können, soll gemäß der DE 10 2019 117 119 A1 insbesondere auch ein manuelles Trennen des Materialabschnitts als Außenfolie von der Beutelfolie als Innenfolie möglich sein. Entsprechend ist es von Vorteil, wenn lediglich an einer der Frontwände der Materialabschnitt vorhanden ist, um dann bei einer manuellen Entfernung den Aufwand gering zu halten. Der verbleibende Beutelnkörper ist dann unbedruckt und kann gut recycelt werden.

[0011] Hinsichtlich der Rezyklierbarkeit ist es dann grundsätzlich auch von Vorteil, wenn das unbedruckte Material auch keine Farbstoffe, Pigmente oder dergleichen in der Polymermatrix enthält, weshalb dann der Beutelnkörper abhängig von dem eingesetzten Kunststoff häufig klar oder zumindest opak durchscheinend ist.

[0012] Gegenüber einem herkömmlichen Seitenfaltenbeutel ergibt sich dann auch der Unterschied, dass das Füllgut zumindest an Teilflächen des Beutelnkörpers

sichtbar ist. Ein Verbraucher wird also diese Unterschiede im Vergleich zu einem herkömmlichen Beutel unmittelbar wahrnehmen und in vielen Fällen als nachteilig empfinden. Beispielsweise können bei einem körnigem Füllgut in Form von Cerealien, pelletierter Tiernahrung oder dergleichen Bruchstücke, Krümel und andere kleinteilige Bestandteile vorhanden sein, welche bei einer herkömmlichen Folienbeutelverpackung kaum wahrnehmbar sind, jedoch das Erscheinungsbild bei einem durchsichtigen bzw. durchscheinenden Beuteltörper beeinträchtigen können.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Seitenfaltenbeutel insbesondere in Form eines Seitenfaltenverpackungsbeutels anzugeben, der gute Funktionseigenschaften und ein hochwertiges Erscheinungsbild aufweist und gleichzeitig auf effiziente Weise recycelt werden kann.

[0014] Gegenstand der Erfindung ist ein Seitenfaltenbeutel gemäß Patentanspruch 1.

[0015] Ausgehend von einem gattungsgemäßen Seitenfaltenbeutel ist demnach vorgesehen, dass zusätzlich zu der ersten Frontwand auch die zweite Frontwand und die Seitenfalten jeweils von einer Innenfolie und einer Außenfolie, welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet sind.

[0016] Um den Umfang des Beuteltörpers ist somit an allen vier Seiten eine doppellagige Ausgestaltung mit der Innenfolie und der darauf angeordneten Außenfolie vorgesehen. Die Frontwände und die Seitenfalten sind dabei durch die Längssiegelnähte miteinander verbunden, wodurch die entsprechenden Abschnitte aneinandergefügt sind, wobei die Längssiegelnähte zusätzlich eine Quaderform vorgeben und den Beuteltörper stabilisieren.

[0017] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Frontwände und die Seitenfalten aus separaten Zuschnitten gebildet sind, welche erst durch die Längssiegelnähte miteinander verbunden sind. Die Längssiegelnähte sind dann auch notwendig, um den Beuteltörper überhaupt auszubilden und umfangseitig dicht zu verschließen.

[0018] Entsprechende Seitenfaltenbeutel können beispielsweise durch ein Verfahren hergestellt werden, welches in der EP 2 857 323 B1 beschrieben ist, wobei zu dem technologischen Hintergrund auch auf die EP 1 541 332 A1 verwiesen wird. Entsprechende Verfahren werden in der Praxis auch als Quer-Verfahren bezeichnet, wobei für die Ausbildung der ersten Frontwände und der zweiten Frontwände mehrerer entlang einer Produktionsrichtung folgender Seitenfaltenbeutel separate Materialbahnen zugeführt werden, welche beispielsweise zuvor aus einer breiteren Bahn geschnitten sind. Bei dem Quer-Verfahren kann vorgesehen sein, dass die Seitenfalten unterhalb eines oberen Randes des Beuteltörpers enden, wozu die Seitenfalten dort nach außen umgeknickt sind und somit an den Längssiegelnähten befestigt und verschlossen sind.

[0019] Auch die Integration eines Bodens ist bei einem Quer-Verfahren leicht möglich. So ist im Rahmen der Erfindung insbesondere vorgesehen, dass der Beuteltör-

per einen üblicherweise rechteckigen Boden aufweist, welche über Bodensiegelnähte mit den Frontwänden und den Seitenfalten verbunden ist, wobei vorzugsweise auch der Boden von einer Innenfolie und einer Außenfolie, welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet ist.

[0020] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass beide Frontwände und beide Seitenfalten jeweils von einer Innenfolie und einer Außenfolie, welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet sind. Auch ein optional vorgesehener Boden ist vorzugsweise entsprechend ausgeführt.

[0021] Die Erfindung ist jedoch nicht auf Seitenfaltenbeutel beschränkt, welche in einem Querverfahren gebildet sind. Grundsätzlich kommt unter Berücksichtigung des allgemeinen Erfindungsgedankens auch ein anderer Herstellungsprozess, beispielsweise ein sogenanntes Längsverfahren, in Betracht.

[0022] Bei einem Zerkleinern des Beutels in einem Recyclingprozess werden an den unverbundenen Bereichen separate Bruchstücke der Innenfolie und der Außenfolie gebildet, welche dann getrennt werden können.

[0023] Im Sinne einer guten Funktionalität und einfachen Herstellung ist vorzugsweise vorgesehen, dass an den Frontwänden und den Seitenfalten sowie gegebenenfalls auch dem Boden jeweils die Innenfolie und die Außenfolie vollflächig angeordnet sind, sich beide Folien also jeweils über die gesamte Fläche erstrecken. Die beschriebenen Abschnitte des Beuteltörpers und damit vorzugsweise der gesamte Beuteltörper sind dann doppelwandig ausgeführt, wobei aber die Innenfolie und die Außenfolie insgesamt zu einem großen Flächenanteil unverbunden sind und in den unverbundenen Bereichen dann nach einer Zerkleinerung voneinander separate Bruchstücke gebildet werden.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass an den Frontwänden und/oder den Seitenfalten lediglich die Außenfolie mit einem Aufdruck versehen ist. Ein solcher entlang der Sichtlinie rückseitiger Aufdruck auf der Außenfolie wird auch als Konterdruck bezeichnet. Wie nachfolgend auch weiter erläutert, ist es von besonderem Vorteil, wenn an den Frontwänden und den Seitenfalten ein Aufdruck lediglich an der Außenfolie vorhanden ist, sodass dann zumindest an den unverbunden Bereichen die Innenfolie frei von Druckfarbe ist, was ein hochwertiges und vergleichsweise einfaches Recycling der entsprechenden Bestandteile ermöglicht. Für eine Selektion der unterschiedlichen Arten von Partikeln kann beispielsweise nach einem Zerkleinern festgestellt werden, ob einzelne Partikel mit Druckfarbe versehen bzw. anderweitig eingefärbt sind. Eine Sortierung ist dann unter anderem mit Luftdüsen möglich.

[0025] Grundsätzlich kommt es aber zusätzlich oder alternativ auch in Betracht, dass die Innenfolie bedruckt ist.

[0026] Im Hinblick auf eine gute Rezyklierbarkeit des Beuteltörpers können weitere bevorzugte Ausgestaltun-

gen vorgesehen sein. Beispielsweise kann für einen Aufdruck eine Farbe vorgesehen sein, welche während eines Recyclingprozesses von dem Polymermaterial gelöst werden kann. Dabei ist auch zu beachten, dass nach einem Zerkleinern des Beutelskörpers und einem Trennen der Partikel der Innenfolie einerseits und der Außenfolie andererseits auch die Seite der Außenfolie frei liegt, welche in dem Beutelskörper selbst zunächst der Innenfolie zugewandt ist und welche somit zunächst innenliegend geschützt ist. Ein Aufdruck ist dann an dem Seitenfaltenbeutel gegen mechanische Beschädigungen, einen Abrieb oder auch eine Entfernung durch Wasser, Lösungsmittel oder andere Flüssigkeiten geschützt.

[0027] Gerade vor diesem Hintergrund kann auch eine Farbe eingesetzt werden, welche nach dem Freilegen im Recyclingprozess relativ leicht wieder entfernt werden kann. Geeignet sind beispielsweise wasserbasierte und/oder wasserlösliche Farben. Beispielsweise können geeignete Farben auch in einer erwärmten alkalischen Lösung bei einer Temperatur von beispielsweise 60° entfernt werden.

[0028] Im Rahmen der Erfindung ist auch zu berücksichtigen, dass in vielen Fällen in der Praxis zumindest aktuell und auf absehbare Zeit unterschiedliche Recyclingmethoden mit unterschiedlichen Ansätzen und einem unterschiedlichen Aufwand vorgesehen sein können. Besonders vorteilhaft ist somit eine Ausgestaltung des Seitenfaltenbeutels, welche auch bei unterschiedlichen und insbesondere unterschiedlich aufwendigen Recycling-Prozessen gute Ergebnisse ermöglicht.

[0029] So kann gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung vorgesehen sein, dass an den Frontwänden oder den Seitenfalten, bevorzugt an den Frontwänden und den Seitenfalten, ein Randabschnitt der Außenfolie im Bereich der Längssiegelnähte unbedruckt ist.

[0030] Dabei wird die Erkenntnis berücksichtigt, dass im Bereich der Längssiegelnähte auch in dem Recyclingprozess die Innenfolie in der Regel nicht von der Außenfolie getrennt wird. Wenn also die Innenfolie insgesamt und die Außenfolie zumindest an den Längssiegelnähten unbedruckt sind, sind auch die bei einem Recyclingprozess erzeugten Partikel des an den Längssiegelnähten gebildeten Verbundes aus Außenfolie und Innenfolie frei von Farbstoffen.

[0031] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Beutelskörper bezogen auf seine polymeren Folienbestandteile zumindest zu 80 Gew.-%, insbesondere 90 Gew.-%, besonders bevorzugt zumindest 95 Gew.-% aus Polymer einer Stoffklasse, insbesondere aus Polyethylen oder aus Polypropylen, gebildet ist. Nicht-polymere Materialien wie beispielsweise anorganische Füllstoffe oder auch polymere Stoffe wie Klebstoffe und Druckfarben, welche keine unmittelbaren Folienbestandteile bilden, werden dabei nicht berücksichtigt.

[0032] Durch die Menge der polymeren Folienbestandteile aus Polymer einer Stoffklasse können bei einer geeigneten Sortierung des Materials entsprechende

Kriterien für ein sortenreines oder weitgehend sortenreines Recycling erfüllt werden. Allerdings können in Rahmen eines Recyclingprozesses hohe und/oder schwankende Anteile an zusätzlichen Materialien wie Füllstoffe zu qualitativen Beeinträchtigungen des recycelten Materials bzw. der daraus gebildeten Produkte führen.

[0033] So ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Beutelskörper zu zumindest 80 %, insbesondere zumindest 90 %, besonders bevorzugt zumindest 95 % bezogen auf sein Gewicht, das heißt sein Gesamtgewicht, aus Polymer einer Stoffklasse, insbesondere aus Polyethylen oder aus Polypropylen, gebildet ist. Entsprechend ist auch insgesamt der Anteil an fremden organischen oder anorganischen Materialien gering.

[0034] Dabei ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Innenfolie und die Außenfolie im Wesentlichen sortenrein aus Polymer einer Stoffklasse und insbesondere aus Polyethylen oder Polypropylen gebildet sind.

[0035] Gerade im Rahmen einer solchen Ausgestaltung ist es von Vorteil, wenn die als Verbund verbleibenden Partikel bei einem Recycling frei von Farbstoffen sind, weil dann entsprechende Partikel in der Regel gemeinsam mit der ebenfalls nicht bedruckten Innenfolie zu hochwertigen Produkten und insbesondere Verpackungen wie neuen Seitenfaltenbeuteln verarbeitet werden können. Insbesondere kann im Hinblick auf Seitenfaltenbeutel als Verpackung ein gewisser Kreislauf des Materials erreicht werden, wobei bei einer ausreichenden Reinheit auch ein zumindest in Teilen geschlossener Kreislauf denkbar ist.

[0036] Wenn die Außenfolie an den Frontwänden und/oder den Seitenfalten im Bereich der Längssiegelnähte unbedruckt ist, so kann dann gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass sich der Aufdruck bis an die Längssiegelnaht heran erstreckt. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Aufdruck unmittelbar an den Längssiegelnähten oder in einem geringen Abstand von wenigen Millimetern, beispielsweise einem Abstand von 0,5 mm bis 8 mm, insbesondere 1 mm bis 5 mm endet.

[0037] Wenn sich dagegen der Aufdruck in die Längssiegelnähte hinein erstreckt, sind verschiedenen Aspekte zu beachten. Bei einem geringen Überstand und somit nur geringen Mengen an Druckfarbe kann die damit verbundene Verunreinigung des Recyclingmaterials vernachlässigbar sein. Ansonsten können die bei dem Recyclingprozess gebildeten, mit Druckfarbe versehenden Partikel auch separate, also insbesondere mit weiteren bedruckten Partikeln gehandhabt werden.

[0038] Der Vorteil ist, dass der Beutelskörper dann blickdicht bzw. weitgehend blickdicht ist. Bis auf allenfalls schmale durchsichtige Spalte ist dann der Innenraum des Beutelskörpers verdeckt, wodurch sich ein besonders hochwertiges Erscheinungsbild ergibt und der erfindungsgemäße Seitenfaltenbeutel von einem Benutzer nicht oder nur schwer von einem herkömmlichen Seitenfaltenbeutel unterschieden werden kann. Bruchstücke

von körnigem Füllgut wie beispielsweise Cerealien, pelletierte Tiernahrung, Reis oder dergleichen werden nicht wahrgenommen. Dies gilt in der Regel auch für verbleibende durchsichtige Spalten, wenn diese wie beschrieben hinreichend schmal ausgeführt sind.

[0039] Wenn der Aufdruck bis an die Längssiegelnähte heranreicht, können dann bei einem Recycling im Bereich der Längssiegelnähte Bruchstücke verbleiben, welche nicht nur aus einer Längssiegelnaht sondern auch vor einem angrenzenden bedruckten Abschnitt der Außenfolie gebildet sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einem Zerkleinerungsprozess Bruchstücke mit einer unterschiedlichen Größe und einer gewissen statistischen Verteilung erzeugt werden. Wenn jedoch ein solches Bruchstück mit einer teilweisen Bedruckung als bedruckt aussortiert wird und die Farbe dann nachfolgend abgewaschen wird, ist wiederum ein sehr hochwertiges Recycling möglich. Dadurch, dass der Aufdruck vorzugsweise nicht in die Längssiegelnaht hereingeführt ist, kann auch bei solchen Bruchstücken auf einfache Weise ein Abwaschen nach dem Freilegen des zunächst verdeckten Aufdrucks erfolgen.

[0040] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an den Frontwänden und den Seitenfalten jeweils die Innenfolie und die Außenfolie untereinander bereichsweise unverbunden sind, um dort bei einem Recycling getrennte Partikel bzw. Bruchstücke bilden zu können. Selbstverständlich ist es von Vorteil, wenn der Anteil der unverbundenen Bereiche möglichst groß ist. Grundsätzlich kann es ausreichend sein, wenn eine Verbindung der Außenfolie und der Innenfolie lediglich an den Rändern der Frontwände bzw. der Seitenfalten vorgesehen ist. An den Frontwänden ergibt sich dann eine Art Rahmen, bei einer üblichen Rechteckform der Frontwände also ein rechteckig umlaufender Rahmen.

[0041] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vor diesem Hintergrund vorgesehen, dass an den Frontwänden und den Seitenfalten jeweils die Innenfolie und die Außenfolie über 80 %, insbesondere 90 %, der abgedeckten Fläche unverbunden sind.

[0042] Bei einem einfach ausgestalteten Beutelnkörper sind Verbindungen außerhalb der Ränder häufig nicht notwendig. Allerdings kann eine bereichsweise Verbindung der Innenfolie und der Außenfolie zweckmäßig sein, um beispielsweise eine Funktionsstruktur ausbilden bzw. anordnen zu können.

[0043] Wenn beispielsweise der Beutelnkörper mit einer Schwächungslinie versehen ist, so kann bei einer lokalen Verbindung der Innenfolie und der Außenfolie erreicht werden, dass diese gemeinsam aufreißen. Entlang der Schwächungslinie kann dann beispielsweise vorgesehen sein, dass lediglich die Innenfolie oder die Außenfolie, beispielsweise mit einem Laser, geschwächt, abgetragen oder eingekerbt ist, wobei durch die abschnittsweise Verbindung im Bereich der Schwächungslinie dann bei einem Aufreißen eine einheitliche, möglichst lineare Rissausbreitung in der Außenfolie und der Innenfolie erreicht wird.

[0044] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass an den Frontwänden die Innenfolie und die Außenfolie zumindest entlang eines entlang der Querrichtung verlaufenden Streifens miteinander verbunden, insbesondere verklebt und/oder durch Heißsiegeln verbunden sind, wobei der Beutelnkörper im Bereich des Streifens die zuvor beschriebene Funktionsstruktur aufweist. Dabei ist es dann auch möglich, dass in einem solchen Bereich lokal ein Aufdruck ausgespart wird. Der fehlende Aufdruck kann dann auch im Sinne einer einfachen Bedienung durch den Benutzer eine entsprechende Funktionsstruktur optisch hervorheben. Denkbar ist auch, dass an der Schwächungslinie die Außenfolie insbesondere an ihrer Außenseiten, dann also in einem Schöndruck, bedruckt ist, um die Schwächungslinie positionsgenau kenntlich zu machen. Bei einer abwaschbaren Ausgestaltung liegt der Schöndruck dann an der Außenseite des Beutelnkörpers frei. Um die zuvor beschriebene Schwächungslinie als mögliche Funktionsstruktur ausbilden zu können, kann in der Außenfolie oder der Innenfolie bzw. einer Schicht der Innenfolie oder der Außenfolie auch ein Laseradditiv eingesetzt werden.

[0045] Unabhängig von der Anordnung von Funktionsstrukturen kann bei der Herstellung des Seitenfaltenbeutels an einer Folienbahn mit der Innenfolie und der Außenfolie eine abschnittsweise, insbesondere linienförmige Verbindung der Innenfolie und der Außenfolie zweckmäßig sein, um die Folienbahn gut handhaben zu können. Wenn beispielsweise an den Rändern einer solchen Folienbahn und/oder in Bereichen nachfolgend gebildeter Trenn- oder Knicklinien Klebstoff appliziert wird, so können die verklebten Bereiche optional auch nachträglich durch ein Beschneiden der Ränder des Seitenfaltenbeutels wieder entfernt werden, beispielsweise um einen weitgehend oder auch vollständig klebstofffreien Seitenfaltenbeutel bereitzustellen.

[0046] Als weitere Funktionsstruktur kommt beispielsweise ein Wiederverschluss in Betracht, welcher innenliegend an den Frontwänden auf die Innenfolie aufgebracht ist. Auch ein solcher Wiederverschluss kann durch Weglassen des Aufdruckes optional auch besonders hervorgehoben sein.

[0047] Umfangseitig ist der Beutelnkörper von den Frontwänden und den Seitenfalten begrenzt. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist der bereits zuvor genannte Boden vorgesehen, der dann über Bodensiegelnähte mit den Frontwänden und den Seitenfalten verbunden ist. Die Bodensiegelnähte für eine Verbindung mit den Frontwänden verlaufen dann in einer Querrichtung des Beutels, während die Bodensiegelnähte zur Verbindung mit den Seitenfalten bei einem befüllten, aufgestellten Seitenfaltenbeutel entlang einer Tiefe verlaufen.

[0048] Eine Standfläche kann alternativ je nach Herstellungsprozess auch lediglich durch Falten der Folien gebildet werden, welche auch die Frontwände bilden, so dass der Übergang von den Frontwänden zu dem Boden von Kanten bzw. Faltkanten gebildet ist.

[0049] Bei der Herstellung des Seitenfaltenbeutels in dem bereits zuvor beschriebenen Querverfahren (siehe auch EP 2 857 323 B1) kann der Boden beispielsweise aus einem an eine der Frontwände anschließenden Abschnitt gefaltet werden, wobei dann die den Boden mit den Seitenfalten verbindenden Bodensiegelnähte bei der im wesentlichen zweidimensionalen Anordnung entlang der Längsrichtung der einzelnen Seitenfaltenbeutel, insbesondere gleichzeitig mit den Längssiegelnähten, erzeugt werden können. Bei der Herstellung können für die Bildung einer der Frontwände mit dem daran anschließenden Boden eine erste Folienbahn und für die weitere Frontwand eine zweite, entsprechend schmalere Folienbahn zugeführt werden. Die Seitenfalten werden dann für die aufeinander folgenden Seitenfaltenbeutel separat zugeführt.

[0050] Wie bereits zuvor dargestellt, ist die Erfindung nicht auf Seitenfaltenbeutel beschränkt, welche in einem Querverfahren hergestellt sind. So genannte Pre-Made-Bags, welche üblicherweise zunächst flachgelegt und nachfolgen befüllt werden, können auch in einem Längsverfahren produziert werden. Grundsätzlich kommt die Erfindung auch für FFS-Verfahren (Form, Fill and Seal) in Betracht, bei denen die Ausformung des Beutelskörpers und dessen Befüllung unmittelbar nacheinander in einem integrierten Prozess erfolgen.

[0051] Im Rahmen der Erfindung ist vorzugsweise vorgesehen, dass an den Frontwänden und/oder den Seitenfalten die Innenfolie deutlich dicker als die Außenfolie ist. Das Verhältnis der Dicke kann beispielsweise zwischen 2:1 und 10:1 betragen.

[0052] Durch eine dickere Ausgestaltung der Innenfolie werden im Rahmen der Erfindung mehrere Vorteile erreicht. Zunächst ist zu beachten, dass die Innenfolie an den Längssiegelnähten und gegebenenfalls an weiteren Siegelnähten versiegelt ist und somit wesentlich für den Verschluss und die Belastbarkeit des Beutelskörpers ist. Eine ausreichende Dicke ist notwendig, um eine ausreichende Stabilität bereitzustellen, auch wenn die Außenfolie zu einer gewissen Stabilisierung des Beutelskörpers beitragen kann.

[0053] Darüber hinaus ist die Innenfolie bevorzugt unbedruckt, sodass dann alleine aufgrund der Dickenverhältnisse ein größerer Anteil des Materials des Beutelskörpers, welches insbesondere von der Innenfolie gebildet, auf einfache Weise recycelt werden kann. Vor diesem Hintergrund ist zu berücksichtigen, dass bei der Außenfolie der Einsatz von löslichen Farben lediglich optional ist, so dass dann aus der Außenfolie gewonnenes Recyclingmaterial durch verbleibende Farbstoffe eine geringere Qualität aufweisen kann. Grundsätzlich ist es bei unlöslichen Druckfarben auch möglich, entsprechende Verfärbungen bei einem separaten Recycling der entsprechenden Partikelfraktion hinzunehmen, beispielsweise um geringerwertige Produkte zu erzeugen, bei denen die Farbgebung von untergeordneter Bedeutung ist oder noch nachträglich durch die Zugabe weiterer Farbstoffe im Herstellungsprozess verändert wird. Eine dun-

kelgraue oder schwarze Einfärbung wird in der Regel auch bei farbigen Recycling-Partikeln möglich sein.

[0054] Des Weiteren ist es auch möglich, dass selbst bei einer löslichen Farbe auf der Außenfolie je nach Verwertung des Seitenfaltenbeutels ein Recyclingverfahren eingesetzt wird, bei dem das an sich mögliche waschen nicht erfolgt. Auch bei solchen Konstellationen ist es selbstverständlich von Vorteil, wenn die Außenfolie vergleichsweise dünn ausgeführt ist, wozu auf die zuvor genannten bevorzugten Dickenverhältnisse Bezug genommen wird.

[0055] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Dicke der Innenfolie zwischen 80 µm und 200 µm liegt. Die Außenfolie kann beispielsweise eine Dicke zwischen 15 µm und 50 µm aufweisen.

[0056] Dabei ist zu beachten, dass an den Frontwänden und den Seitenfalten sowie gegebenenfalls auch einem Boden die Innenfolie vorzugsweise eine gleiche Dicke aufweist und aus dem identischen Material gebildet ist. Insbesondere können die Abschnitte auch zumindest teilweise aus einer gemeinsamen Folienbahn geschnitten sein. So ist es beispielsweise möglich, dass die Frontwände und der gegebenenfalls vorgesehene Boden aus einer ersten Folienbahn und die Seitenfalten aus einer zweiten Folienbahn gebildet werden. Grundsätzlich können in einem gewissen Maße aber auch Variationen der Dicke und des Materials der Innenfolie für die Frontwände, die Seitenfalten und/oder die Bodenfolie vorgesehen sein. Entsprechende Überlegungen gelten in gleicher Weise für die Außenfolie.

[0057] Der erfindungsgemäße Seitenfaltenbeutel ist vorzugsweise als Seitenfaltenverpackungsbeutel ausgeführt bzw. vorgesehen. Entsprechende Seitenfaltenbeutel werden insbesondere in dem zuvor beschriebenen Quer-Verfahren häufig als Pre-Made-Bags produziert. Dabei wird der aus den Frontwänden, den Seitenfalten und gegebenenfalls einer Bodenfolie gebildete Beutelskörper zunächst an einem oberen Rand offen gelassen, nachfolgend befüllt und verschlossen. Die Produktion des Seitenfaltenbeutels einerseits und das Befüllen und Verschließen andererseits werden dabei üblicherweise an unterschiedlichen Produktionsstätten durchgeführt, wobei der vorgefertigte Seitenfaltenbeutel ohne weiteres gestapelt, transportiert und gelagert werden kann.

[0058] Die vorliegende Erfindung bezieht sich sowohl auf den vorgefertigten als auch auf den fertig befüllten und verschlossenen Seitenfaltenbeutel.

[0059] Entsprechend ist also gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass in einem flachliegenden Zustand die Seitenfalten entlang einer Mittellinie geknickt zwischen den Frontwänden eingelegt sind, wobei der Beutelskörper an einem oberen Rand offen ist.

[0060] Die Erfindung betrifft gleichermaßen den Seitenfaltenbeutel, wenn der Beutelskörper mit einem Füllgut befüllt und insbesondere luftdicht verschlossen ist. Das

Füllgut ist dann gegen äußere Einflüsse gut geschützt, wobei aber je nach Ausgestaltung des Beutelkörpers und in Abhängigkeit von dem aufgenommenen Füllgut auch Be- und/oder Entlüftungsventile, Perforation oder dergleichen nicht ausgeschlossen sind.

[0061] Um die Längssiegelnähte und weitere Siegelnähte erzeugen zu können, soll die Innenfolie an ihrer zu einem Füllraum des Beutelkörpers zugewandten Seite gut mit sich selbst versiegelbar sein. Gleichzeitig ist es von Vorteil, wenn bei einem solchen Siegelprozess die Außenfolie in ihrer Struktur nicht zu stark beeinträchtigt wird und insbesondere nicht aufschmilzt.

[0062] Es ist vor diesem Hintergrund zweckmäßig, wenn die Innenfolie zumindest an ihrer Innenseite eine niedrigere Erweichungs- bzw. Schmelztemperatur als die Außenfolie aufweist. Entsprechende Unterschiede in der Heißsiegelbarkeit können beispielsweise auch innerhalb einer sortenreinen Stoffklasse durch die Auswahl geeigneter Polymertypen erreicht werden.

[0063] Zusätzlich oder alternativ ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Außenfolie orientiert, insbesondere monoaxial orientiert ist, wodurch die Siegelfestigkeit erhöht wird.

[0064] Insbesondere die Innenfolie kann als mehrschichtige Folie, insbesondere als mehrschichtige Coextrusionsfolie ausgeführt sein. Die bei dem Beutelkörper innenliegende Schicht der Innenfolie weist dann zweckmäßigerweise einen vergleichsweise niedrigen Schmelzpunkt und eine gute Heißsiegelbarkeit gegen sich selbst auf. Die an der gegenüberliegenden Seite der Innenfolie an die Außenfolie angrenzende Außenseite kann aus einem Material gebildet sein, welches besonders gut gegen die vorzugsweise monoaxial orientierte Außenfolie siegelbar ist. Schließlich kann die Innenfolie auch eine Kernschicht aufweisen.

[0065] Bei einer monoaxial orientierten Außenfolie ergibt sich dann insbesondere ein Schichtaufbau MDO-PE/PE, wobei ausgehen von dieser Darstellung grundsätzlich auch mehrschichtige Ausgestaltungen der Außenfolie und der Innenfolie in Betracht kommen. Einsetzbar ist auch eine biaxial orientierte, gegebenenfalls mehrschichtige Außenfolie, so dass sich dann eine Schichtaufbau BO-PE/PE ergibt. Schließlich ist auch ein Schichtaufbau PE/PE möglich, wenn im Hinblick auf das Heißsiegeln geeignete unterschiedliche Typen von PE eingesetzt werden und/oder weitere Maßnahmen bei der Erzeugung von Siegelnähten insbesondere im Bereich der Seitenfalten vorgesehen sind. Denkbar ist beispielsweise, dass dort bei dem Heißsiegeln Trennstreifen in die Seitenfalten eingebracht werden und/oder ein Schutzlack (Antisiegelack) aufgebracht ist.

[0066] Eine Barrierschicht kann bei einer mehrschichtigen Ausgestaltung sowohl für die Außenfolie als auch vorzugsweise für die Innenfolie vorgesehen sein. Als Sperrschicht, insbesondere für Sauerstoff, kann eine Schicht aus EthylenVinylacetat-Copolymer (EVAL/EVOH) oder Polyvinylalkohol (PVAL/PVOH) eingesetzt werden, wobei die Dicke beispielsweise zwi-

schen 0,5 µm und 5 µm betragen kann. Denkbar für die Innenfolie ist beispielsweise ein fünfschichtiger Aufbau PE/HV/EVOH/HV/PE mit Haftvermittlerschichten, welche an eine mittige Schicht aus EVOH angrenzen. Hinsichtlich eines Recyclings ist eine dünne Sperrschicht auf der Basis von EVOH oder PVOH in vielen Fällen unbedenklich.

[0067] Grundsätzlich kann eine Sperrschicht, insbesondere für Sauerstoff, auch als Barrierebeschichtung, insbesondere als Barriere Lack aufgebracht sein. Ein solcher Barriere Lack kann beispielsweise auf der Basis von PVOH gebildet sein. Dabei ist zu beachten, dass durch den außen liegenden Barriere Lack üblicherweise die Heißsiegelbarkeit beeinträchtigt wird. Um dies zu berücksichtigen ist es möglich, den Barriere Lack nicht vollständig aufzutragen und dort, wo Heißsiegelnähte erzeugt werden, zumindest teilweise auszusparen. Wenn also zu einem Rand der Frontwänden und/oder Seitenfalten und/oder des Bodens ein Randstreifen nicht mit dem Barriere Lack versehen ist, ist dort eine zuverlässige Erzeugung einer Heißsiegelnaht möglich. Dabei kann ein entsprechendes Siegelwerkzeug so breit ausgeführt sein, dass es auch den Rand des Barriere Lacks überlappt. Dadurch wird dann sichergestellt, dass sich der Barriere Lack unmittelbar bis zu der entsprechenden Siegelnaht erstreckt.

[0068] In Kombination mit dem zuvor beschriebenen Aufdruck kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die an dem innenliegenden Übergang von der Außenfolie zu der Innenfolie die Außenfolie in einem Konterdruck mit der Aufdruck und die Innenfolie in einem Schöndruck mit dem Barriere Lack versehen sind.

[0069] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen befüllten und verschlossenen Seitenfaltenbeutel,
- Fig. 2 den Seitenfaltenbeutel gemäß Fig. 1 in einem unbefüllten, flachliegenden Zustand.
- Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch einen Seitenfaltenbeutel gemäß der Fig. 2,
- Fig. 4 ausgehend von der Fig. 2 eine Detailansicht bei einem Übergang von einer Frontwand in eine Seitenfalte,
- Fig. 5 eine Materialbahn, aus der die Frontwände und ein Boden von Seitenfaltenbeuteln gebildet werden,
- Fig. 6 eine Materialbahn gemäß der Fig. 5 in einer alternativen Ausführungsform.

[0070] Die Fig. 1 zeigt einen Seitenfaltenbeutel mit einer ersten Frontwand 1a, einer zweiten Frontwand 1b und zwei Seitenfalten 2 aufweisenden Beutelkörper

3. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Beutelkörper 3 auch einen rechteckigen Boden 4 auf, auf dem der Beutelkörper 3 abgestellt ist.

[0071] Die Frontwände 1a, 1b sind über Längssiegnähte 5 mit den Seitenfalten 2 verbunden. Der Boden 4 schließt über Bodensiegnähte 6a, 6b an die Frontwände 1a, 1b bzw. die Seitenfalten 2 an.

[0072] Aus der Fig. 1 ist zu erkennen, dass die Seitenfalten 2 unterhalb eines oberen Randes des Beutelkörpers 3 enden, welcher mit einer entlang einer Beutelquerrichtung verlaufenden Kopsiegnäht 7 verschlossen ist. Unterhalb der Kopsiegnäht 7 befinden sich eine Schwächungslinie 8 zum Abreißen eines oberen Beutelabschnitts sowie ein innenliegender Wiederverschluss 9.

[0073] Die Fig. 2 zeigt den Seitenfaltenbeutel mit dem Beutelkörper 3 in einem flachliegenden Zustand, wobei der obere Beutelrand noch nicht mit der Kopsiegnäht 7 verschlossen und somit zugänglich ist. Wie auch nachfolgend im Detail erläutert, sind die Frontwände 1a, 1b, die Seitenfalten 2 und der Boden 4 jeweils aus einer Innenfolie 10 und einer Außenfolie 11 gebildet, welche untereinander bereichsweise unverbunden sind.

[0074] Vorzugsweise ist - wie in dem dargestellten Ausführungsbeispiel - vorgesehen, dass die Innenfolie 10 und die Außenfolie 11 über einen Großteil der abgedeckten Fläche und insbesondere über zumindest 80 % der abgedeckten Fläche unverbunden sind.

[0075] Bei den Seitenfalten 2 und dem Boden 4 ist eine Verbindung der Innenfolie 10 mit der Außenfolie 11 lediglich an den Längssiegnähten 5 bzw. den Bodensiegnähten 6a, 6b vorgesehen.

[0076] Bei den Frontwänden 1a, 1b sind die Innenfolie 10 und die Außenfolie 11 zusätzlich in einem entlang der Querrichtung streifenförmig verlaufenden Bereich 12 miteinander verklebt oder alternativ auch miteinander versiegelt. Der unmittelbar an den oberen Beutelrand anschließende streifenförmig verlaufende Bereich 12 ist im Vergleich zu der Gesamtfläche der Frontwände 1a, 1b klein.

[0077] Durch die Verklebung bzw. Versiegelung kann an dem streifenförmig verlaufenden Bereich 12 ausgehend von dem dargestellten flachliegenden Zustand ein Öffnen mit Sauggreifern oder dergleichen erfolgen, um dann den Beutelkörper 3 befüllen und nachfolgend verschließen zu können. Ohne eine Verklebung oder eine anderweitige Verbindung der Innenfolie 10 mit der Außenfolie 11 würde die Gefahr bestehen, dass bei einer Handhabung nicht die Innenfolie 10 und die Außenfolie 11 gemeinsam erfasst werden, sodass dann ein zuverlässiges Öffnen des Beutelkörpers 3 nicht möglich oder zumindest erschwert ist.

[0078] Auch die Schwächungslinie 8 und der Wiederverschluss 9 befinden sich an dem streifenförmig verlaufenden Bereich 12. Durch die Verbindung der Innenfolie 10 mit der Außenfolie 11 ist es ausreichend, wenn die Schwächungslinie als Materialabtrag, Einkerbung, Einschnitt oder dergleichen lediglich in der Innenfolie 10

oder vorzugsweise der Außenfolie 11 gebildet ist, wobei dann durch die Schwächungslinie 8 ein kontrolliertes Zerreißen der miteinander verbundenen Innenfolie 10 und Außenfolie 11 gewährleistet ist. Auch im Bereich des Wiederverschlusses 9 kann die Verklebung zweckmäßig sein, um dort eine sichere und intuitive Handhabung zu ermöglichen.

[0079] In dem dargestellten flachliegenden Zustand sind die Seitenfalten 2 und der Boden 4 zwischen den Frontwänden 1a, 1b eingelegt. Damit die Seitenfalten 2 unterhalb des oberen Beutelrandes enden können, sind die Seitenfalten 2 in einem Winkel nach außen umgeknickt. Die Seitenfalten 2 sind dadurch an ihrem oberen Ende dicht in die Längssiegnähte 5 eingebunden.

[0080] Die Fig. 3 zeigt einen stark schematisierten Horizontalschnitt durch den flachliegenden Seitenfaltenbeutel gemäß der Fig. 2. Wie bereits zuvor dargelegt, sind beide Frontwände 1a, 1b sowie die Seitenfalten 2 in gleicher Weise jeweils aus der Innenfolie 10 und der Außenfolie 11 gebildet, wobei die Innenfolie 10 eine größere Dicke als die Außenfolie 11 aufweist. Das Dickenverhältnis kann beispielsweise in einem Bereich zwischen 2:1 und 10:1 liegen. Die Innenfolie kann insbesondere eine Dicke zwischen 80 µm und 200 µm aufweisen, während die Außenfolie 11 beispielsweise eine Dicke zwischen 15 µm und 50 µm aufweisen kann.

[0081] Weitere Details ergeben sich aus der Fig. 4, welche einen Übergang von einer der Frontwände 1a zu einer der Seitenfalten 2 zeigt.

[0082] Zu erkennen ist, dass die Innenfolie 10 dreischichtig mit einer Innenschicht 13, einer Kernschicht 14 und einer Außenschicht 15 insbesondere durch Coextrusion gebildet ist. Die Innenschicht 13 weist eine gute Heißsiegelbarkeit gegen sich selbst auf, um entlang der Längssiegnähte 5 den Beutelkörper 3 umfangseitig zu verschließen. Die Außenschicht 15 grenzt an die Außenfolie 11 an, welche als monoaxial orientierte Monofolie ausgeführt ist. Die Außenschicht 15 ist so ausgewählt, dass sich eine gute Siegelbarkeit gegenüber der monoaxial orientierten Außenfolie 11 ergibt.

[0083] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Beutelkörper 3 zu zumindest 80 %, insbesondere zumindest 90 % und besonders bevorzugt zumindest 95 % aus Polymer einer Stoffklasse, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen gebildet ist. Zweckmäßigerweise sind die Innenfolie 10 und die Außenfolie 11 sortenrein oder im Wesentlichen sortenrein aus einem Polymer einer Stoffklasse und insbesondere den bereits zuvor genannten Materialien Polyethylen oder Polypropylen gebildet. Eine solche Ausgestaltung ermöglicht auch ein sortenreines Recycling des gesamten Beutelkörpers bzw. der bei einem Zerkleinern gebildeten Partikel.

[0084] Des Weiteren ist der Fig. 4 zu erkennen, dass die Außenfolie 11 an ihrer der Innenfolie 10 zugewandten Seite mit einem Aufdruck 16 versehen ist. Der Aufdruck 16 endet kurz vor den Längssiegnähten 5. Bei einem Zerkleinern des Beutelkörpers 3 in einem Recyclingpro-

zess werden aus der Innenfolie 10 und der Außenfolie 11 hauptsächlich voneinander getrennte, separate Partikel gebildet, weil die Innenfolie 10 und die Außenfolie 11 über einen Großteil des Beutelkörpers 3 unverbunden sind.

[0085] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Innenfolie 10 unbedruckt ist, sodass dann nach einer entsprechenden Sortierung die nur aus der Innenfolie 10 gebildeten Partikel nach einer Separierung auf sehr einfache Weise zu einem hochwertigen Recyclingprodukt und insbesondere auch erneut zu einem Seitenfaltenbeutel verarbeitet werden können.

[0086] Wenn im Bereich der Längssiegelnähte 5, der Bodensiegelnähte 6a, 6b und gegebenenfalls auch in dem streifenförmig verlaufenden Bereich 12 bei einem Zerkleinern Partikel gebildet werden, an denen die Außenfolie 11 nicht bedruckt ist, so können gegebenenfalls auch diese Partikel der hochwertigen, unbedruckten Fraktion zusortiert werden.

[0087] Der Aufdruck 16 kann im Rahmen der Erfindung auch mit einer löslichen Farbe gebildet sein, welche beispielsweise in einem warmen alkalischen Bad entfernt werden kann. Nach einem Auswaschen der Farbe ist dann auch ein hochwertiges Recycling der Außenfolie 11 möglich.

[0088] Grundsätzlich erlaubt der erfindungsgemäße Seitenfaltenbeutel unterschiedliche Vorgehensweisen bei einem Recycling. Wenn beispielsweise wie beschrieben der Aufdruck 16 von einer löslichen Farbe gebildet ist, so kann nach einem Zerkleinern auch das gesamte zerkleinerte Material einem Bad zur Entfernung der Farbe unterzogen werden, unabhängig davon, ob einzelne Partikel bedruckt oder unbedruckt sind. Das Zerkleinern dient dann im Wesentlichen dazu, die zunächst innenliegende bedruckte Seite der Außenfolie 11 freizulegen.

[0089] Wenn der Aufdruck 16 an der Außenfolie 11 nicht mit einer löslichen Farbe gebildet ist oder wenn bei einer an sich löslichen Farbe in einem Recyclingprozess kein Schritt für eine Entfernung vorgesehen ist, so werden die mit dem Aufdruck 16 versehenen Partikel der Außenfolie 11 zweckmäßigerweise ausgeschleust und separat recycelt, thermisch verwertet oder anderweitig genutzt bzw. entsorgt. Auch in diesem Zusammenhang ist die unterschiedliche Dicke der Außenfolie 11 und der Innenfolie 10 von Vorteil. Auch hinsichtlich verschiedener Trennverfahren wie beispielsweise einem Windsichten kann die unterschiedliche Dicke die Verfahrensführung erleichtern.

[0090] In einem konkreten Ausführungsbeispiel kann die Außenfolie 11 beispielsweise aus einer monoaxial orientierten transparenten Monofolie aus HDPE mit einer Dicke von 25 µm gebildet werden. Die Druckfarbe für den Aufdruck ist im Rahmen des konkreten Ausgangsbeispiels wasserbasiert oder wasserlöslich und kann in der beschriebenen Weise in einem Bad entfernt werden. Die Innenfolie 10 ist dreischichtig coextrudiert und transparent. In dem dreischichtigen Aufbau ist dann eine Innenschicht 13 vorgesehen, welche bei niedrigen Tem-

peraturen gegen sich selbst siegelt. Für eine abschnittsweise Verbindung, insbesondere entlang der streifenförmig verlaufenden Bereiche 12, kann beispielsweise ein zweikomponentiger PUR -Kaschierklebstoff (K2-PUR) vorgesehen sein.

[0091] Die Fig. 5 zeigt eine Materialbahn, aus der für aufeinanderfolgende Seitenfaltenbeutel die ersten Frontwände 1a, die zweiten Frontwände 1b sowie Böden 4 erzeugt werden. Zunächst wird die dargestellte Folienbahn in zwei Streifen geschnitten, welche einerseits den ersten Frontwänden 1a und andererseits den zweiten Frontwänden 1b mit den daran anschließenden Böden 4 zugeordnet sind.

[0092] Bei der dargestellten Folienbahn ist eine teilweise Verbindung der Innenfolie 10 mit der Außenfolie 11 durch Klebstoff vorgesehen. In etwa in der Mitte der Folienbahn ist für die beiden Frontwände 1a, 1b ein erster Klebstoffstreifen 17a vorgesehen, welcher bei einem Zerschneiden in seiner Mitte dann für die ersten Frontwände 1a und die zweiten Frontwände 1b den zuvor beschriebenen streifenförmig verlaufenden Bereich 12 bildet. Weitere Klebstoffstreifen 17b sind dann dort vorgesehen, wo bei dem fertigen Beutelkörper 3 die unteren Ränder der Frontwände 1a, 1b sowie Ränder der Böden 4 gebildet sind. An den entsprechenden Stellen werden dann nachfolgend auch die Bodensiegelnähte 6a erzeugt.

[0093] Während der Klebstoffstreifen 17a in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 auch für die Funktion des Wiederverschlusses 9 und der Schwächungslinie 8 relevant ist und ein Öffnen des flachgelegten Beutelkörpers ermöglicht, sind die weiteren Klebstoffstreifen 17b in erster Linie dazu vorgesehen, um bei der Produktion eine gewisse Fixierung bzw. Vorfizierung der Innenfolie 10 und der Außenfolie 11 aneinander zu gewährleisten.

[0094] Die Fig. 6 zeigt ausgehend von der Fig. 5 eine Abwandlung, wobei die Klebstoffstreifen 17a, 17b schmaler ausgeführt sind. Die Klebstoffstreifen 17a, 17b dienen dazu, die aus mehreren Lagen gebildete Folienbahn in einer Anlage führen zu können und sind dabei in Abschnitten der Folienbahn angeordnet, welche bei der Beutelfertigung durch ein auch als Besäumen bezeichnetes Beschneiden der Ränder des Beutelkörpers 3 wieder entfernt werden.

[0095] Der fertige Beutelkörper 3 ist dann vollständig frei von Klebstoff, was nach seiner Benutzung für ein Recycling von Vorteil sein kann. Um einen streifenförmig verlaufenden Bereich 12 mit einer Verbindung zu erzeugen, kann entsprechend der Breite des mittleren Klebstoffstreifen 17a der Fig. 5 bei der Ausführungsform nach Fig. 6 eine nicht dargestellte Versiegelung erzeugt werden.

Patentansprüche

1. Seitenfaltenbeutel mit einem eine erste Frontwand (1a), eine zweite Frontwand (1b) und zwei Seiten-

- 5 falten (2) aufweisenden Beutelkörper (3), wobei die Seitenfalten (2) an Längsrändern des Beutelkörper (3) zwischen den Frontwänden (1a, 1b) angeordnet und durch Längssiegelnähte (5) mit den Frontwänden (1a, 1b) verbunden sind, wobei die erste Frontwand (1a) von einer Innenfolie (10) und einer Außenfolie (11), welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Frontwand (1b) und die Seitenfalten (2) jeweils von einer Innenfolie (10) und einer Außenfolie (11), welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet sind.
2. Seitenfaltenbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) und den Seitenfalten (2) jeweils die Innenfolie (10) und die Außenfolie (11) vollflächig angeordnet sind.
3. Seitenfaltenbeutel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) und/oder den Seitenfalten (2) lediglich die Außenfolie (11) mit einem Aufdruck (16) versehen ist.
4. Seitenfaltenbeutel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) und/oder den Seitenfalten (2) ein Randabschnitt der Außenfolie (11) im Bereich der Längssiegelnähte (5) unbedruckt ist, wobei vorgesehen ist, dass sich der Aufdruck (16) bis an die Längssiegelnähte (5) heran erstreckt.
5. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) und den Seitenfalten (2) jeweils die Innenfolie (10) und die Außenfolie (11) über 80% der abgedeckten Fläche unverbunden sind.
6. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beutelkörper (3) einen Boden (4) aufweist, welcher über Bodensiegelnähte (6a, 6b) mit den Frontwänden (1a, 1b) und den Seitenfalten (2) verbunden ist und dass der Boden (4) von einer Innenfolie (10) und einer Außenfolie (11), welche untereinander bereichsweise unverbunden sind, gebildet ist.
7. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) die Innenfolie (10) und die Außenfolie (11) zwischen den Längssiegelnähten (5) bereichsweise verklebt sind.
8. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beutelkörper (3) frei von Klebstoff ist, wobei die Innenfolie (10) und die Außenfolie (11) ausschließlich durch Heißsiegelungen miteinander verbunden sind.
9. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) die Innenfolie (10) und die Außenfolie (11) entlang zumindest eines entlang einer Querrichtung verlaufenden streifenförmigen Bereiches (12) verklebt und/oder versiegelt sind, wobei der Beutelkörper (3) an dem streifenförmig verlaufenden Bereich (12) eine Funktionsstruktur aufweist.
10. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfalten (2) unterhalb eines oberen Randes des Beutelkörpers (3) enden.
11. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Frontwänden (1a, 1b) und/oder den Seitenfalten (2) die Innenfolie (10) eine Dicke zwischen 80 µm und 200 µm und die Außenfolie (11) eine Dicke zwischen 15 µm und 50 µm aufweisen.
12. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beutelkörper (3) zu zumindest 80% aus Polymer einer Stoffklasse, insbesondere aus Polyethylen oder Polypropylen gebildet ist.
13. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenfolie (10) und die Außenfolie (11) im Wesentlichen sortenrein aus Polymer einer Stoffklasse, insbesondere aus Polyethylen oder Polypropylen gebildet sind.
14. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem flachliegenden Zustand die Seitenfalten (2) entlang einer Mittellinie geknickt zwischen den Frontwänden (1a, 1b) eingelegt sind, wobei der Beutelkörper (3) an einem oberen Rand offen ist.
15. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beutelkörper (3) mit einem Füllgut befüllt und verschlossen ist.
16. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenfolie (10) als mehrschichtige Folie ausgeführt ist.
17. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfolie (11) orientiert, insbesondere monoaxial orientiert ist.
18. Seitenfaltenbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontwände (1a, 1b) und die Seitenwände (2) aus separaten Zuschnitten gebildet sind, welche durch die Längssiegelnähte (5) miteinander verbunden sind.

Fig. 1

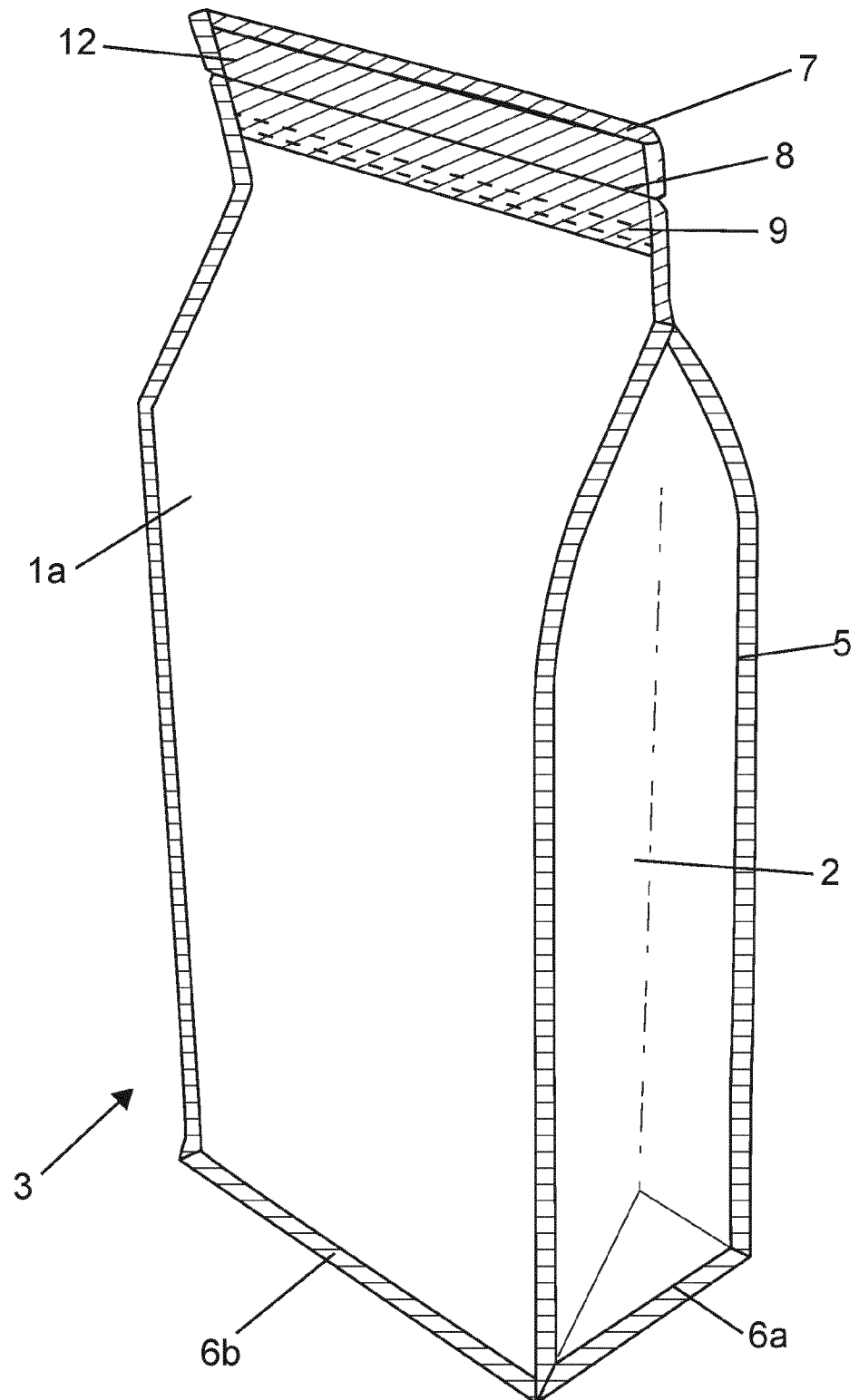
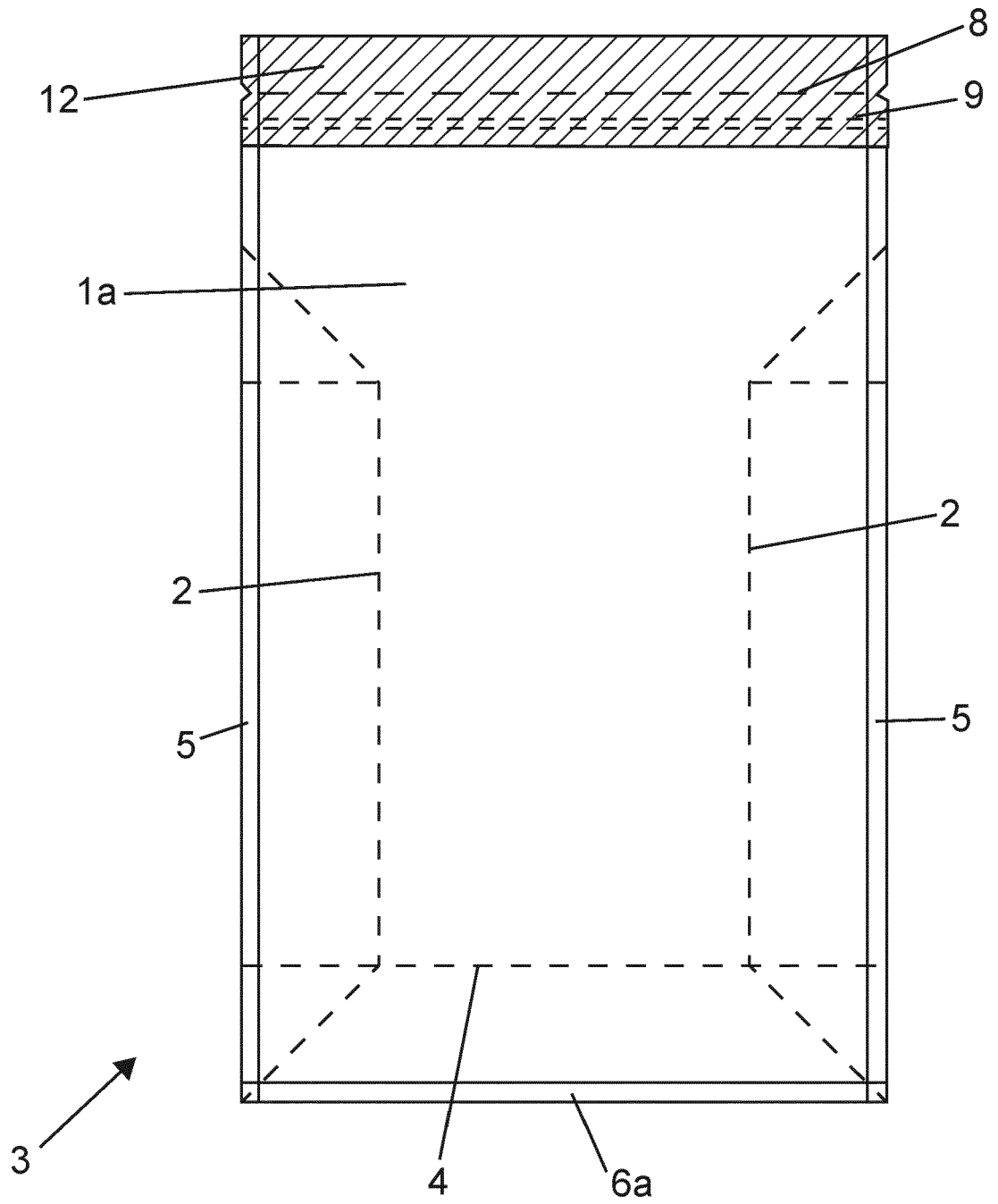


Fig. 2



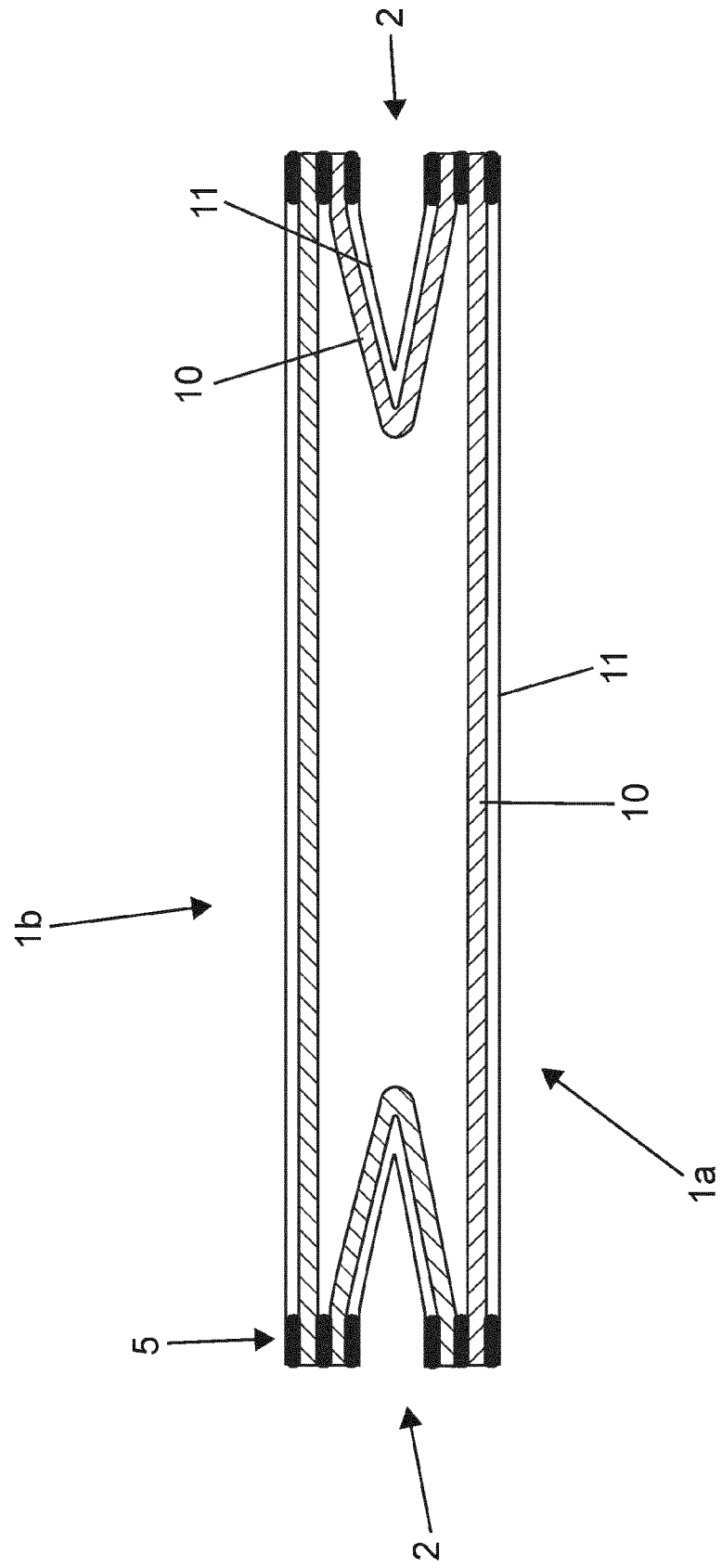


Fig. 3

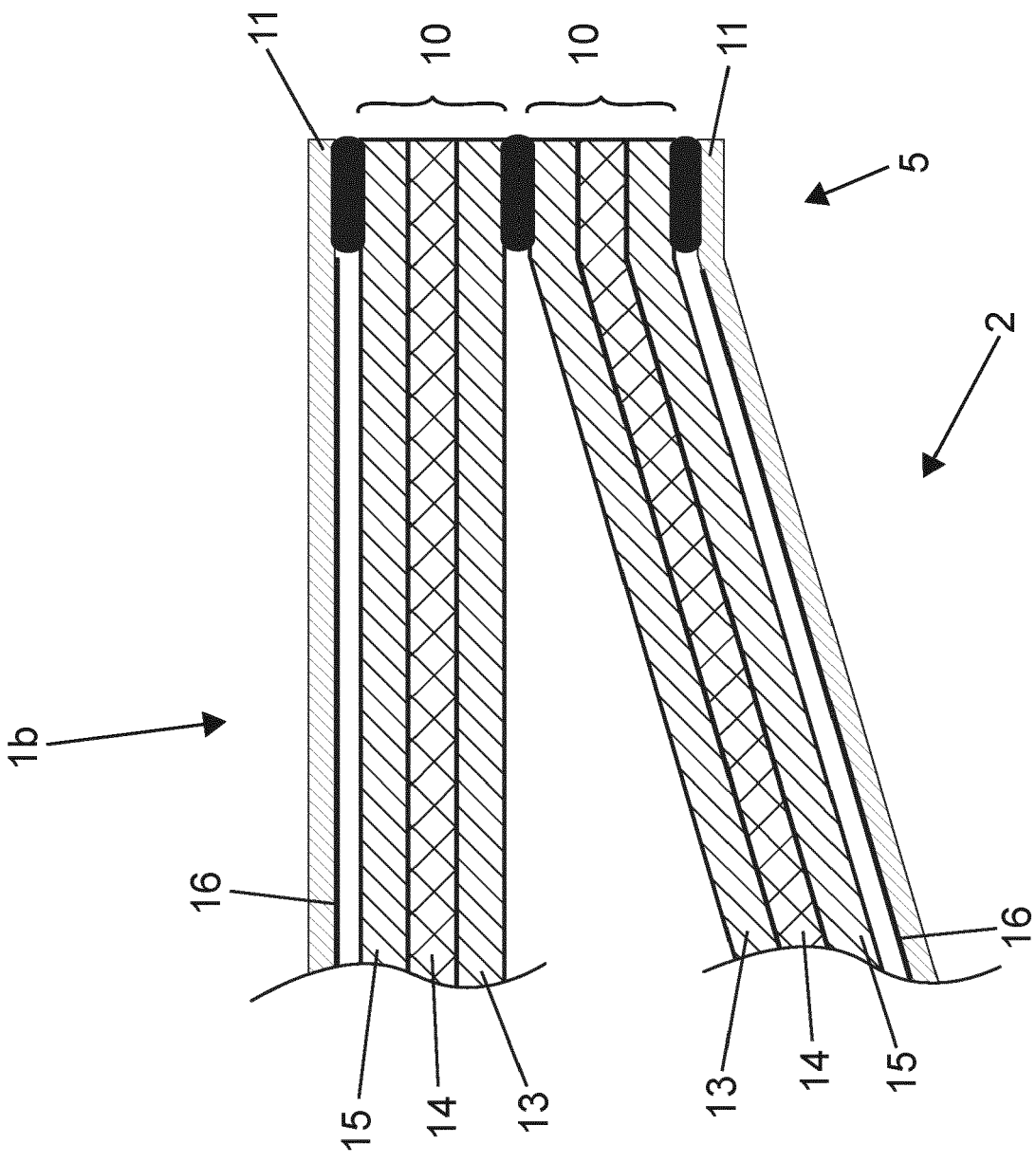


Fig. 4

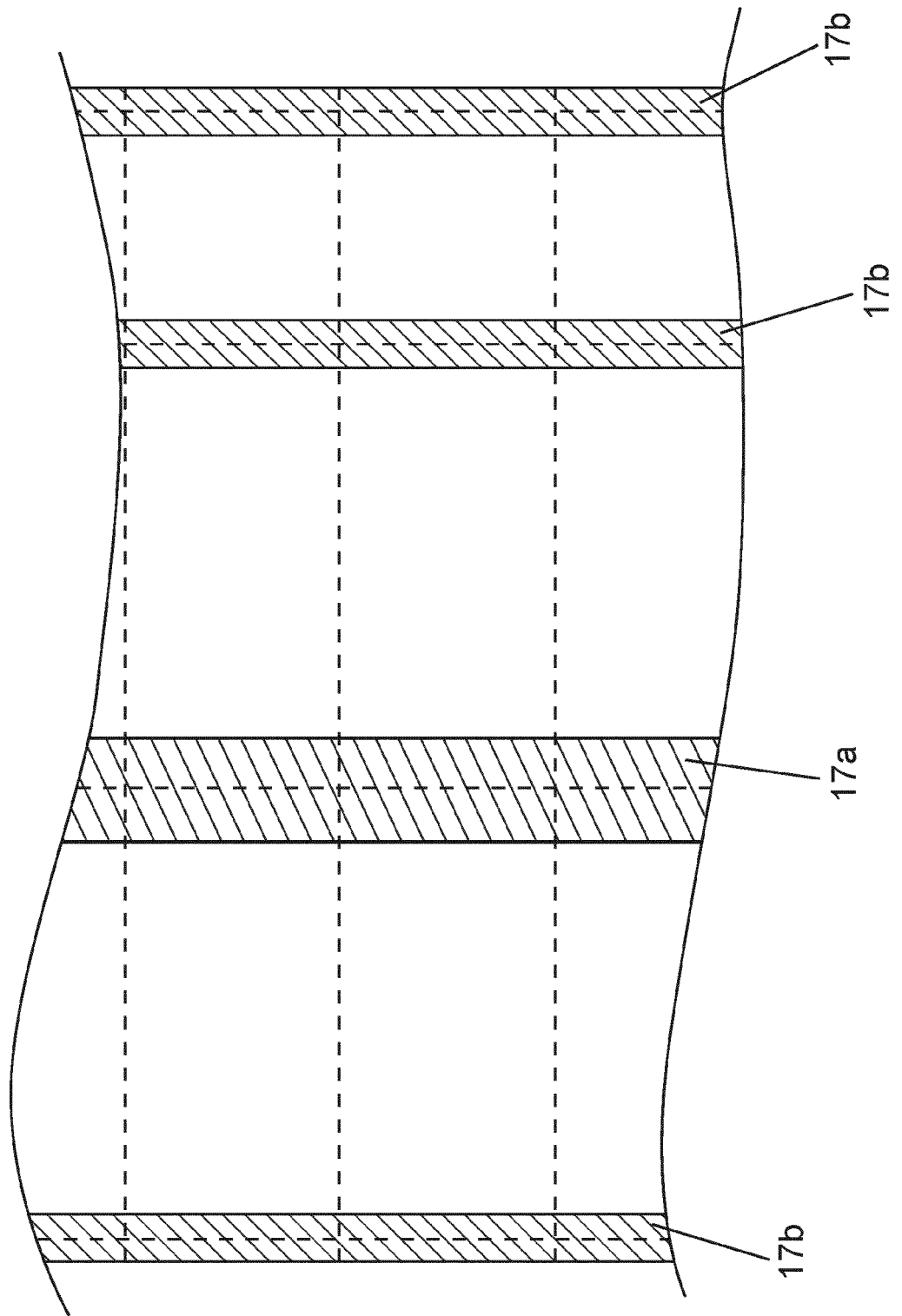


Fig. 5

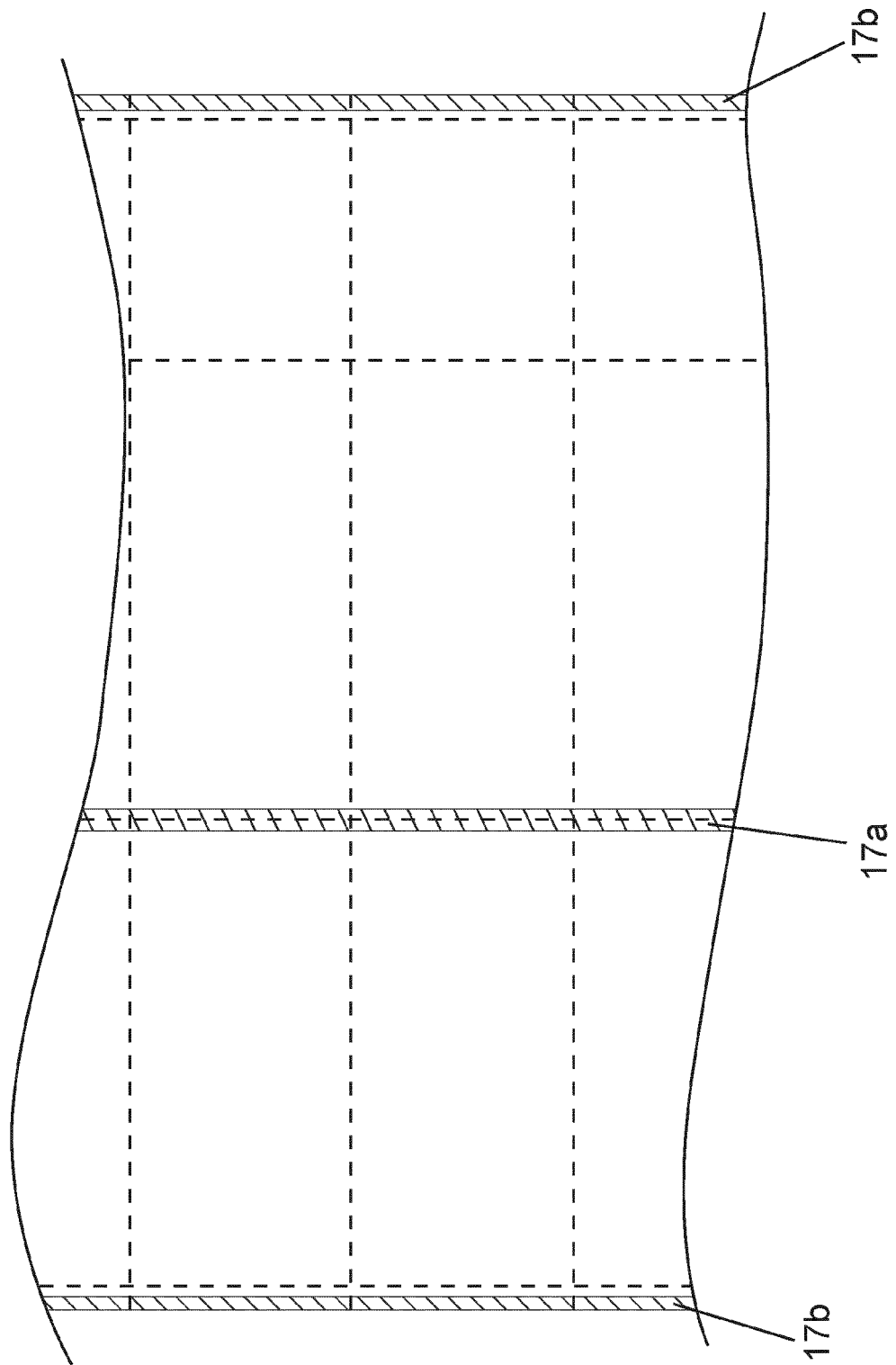


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 7193

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2022/048678 A1 (KOESTERS JENS [DE] ET AL) 17. Februar 2022 (2022-02-17)	1, 2, 7, 14, 15	INV. B65D30/08
Y	* Absätze [0022], [0023], [0042], [0043], [0052]; Abbildungen 1-2C * -----	3-5, 11, 18	B65D30/20 B65D33/00 B65D33/25
Y	DE 10 2019 117119 A1 (MONDI AG [AT]) 31. Dezember 2020 (2020-12-31) * Absätze [0013], [0029], [0030], [0041] - [0061]; Abbildungen 1A-4B * -----	3-5, 11, 18	
X	EP 2 186 741 B1 (NORDENIA D HALLE GMBH [DE]) 9. Februar 2011 (2011-02-09) * Absätze [0016] - [0019], [0029], [0034], [0037]; Abbildungen 1-4 * -----	1, 6-10, 12-17	
X	EP 3 708 511 A1 (COVERIS FLEXIBLES FRANCE [FR]) 16. September 2020 (2020-09-16)	1	
A	* Absätze [0004], [0028], [0029]; Abbildungen 1-8 * -----	6, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2023	Prüfer Gabrich, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 19 7193

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.

16-01-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2022048678	A1	17-02-2022	CA 3128190	A1	14-02-2022
				DE 102020004962	A1	17-02-2022
				EP 3954623	A1	16-02-2022
				US 2022048678	A1	17-02-2022

	DE 102019117119	A1	31-12-2020	DE 102019117119	A1	31-12-2020
				EP 3757036	A1	30-12-2020

20	EP 2186741	B1	09-02-2011	AT 497916	T	15-02-2011
				EP 2186741	A1	19-05-2010
				ES 2356399	T3	07-04-2011
				PL 2186741	T3	29-07-2011

25	EP 3708511	A1	16-09-2020	EP 3708511	A1	16-09-2020
				FR 3093705	A1	18-09-2020
				FR 3093706	A1	18-09-2020

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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 2032454 B1 [0004]
- EP 2364848 B1 [0004]
- EP 2987744 B1 [0007] [0008]
- DE 102019117119 A1 [0009] [0010]
- EP 2857323 B1 [0018] [0049]
- EP 1541332 A1 [0018]