

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 719 195 A2

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: B65D 30/02 (2006.01)
B65D 30/10 (2006.01)
B09B 3/65 (2022.01)
B65D 75/38 (2006.01)

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 070641/2021

(71) Anmelder:
Geminy Solutions AG, Bärenmatte 1
6403 Küssnacht am Rigi (CH)

(22) Anmeldedatum: 03.12.2021

(72) Erfinder:
Peter Michael Weber, 6003 Luzern (CH)
Rudolf Räber, 6403 Küssnacht am Rigi (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2023

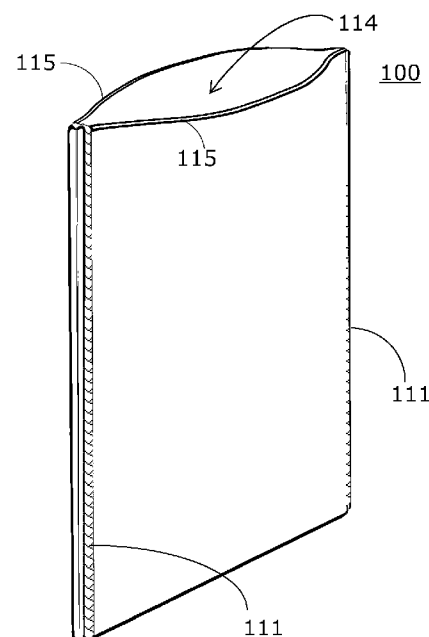
(74) Vertreter:
Trosch Scheidegger Werner AG, Schwäntenmos 14
8126 Zumikon (CH)

(54) Beutelförmiges Behältnis zum Aufnehmen, Lagern und Transportieren von biologischem Abfall, Verfahren zum Herstellen eines solchen Behältnisses und Verwendung eines solchen Behältnisses.

(57) Beutelförmiges Behältnis (100), das

- aus einem Längenabschnitt eines Folienschlauchs mit einer äusseren Schlauchweite SW durch einen Faltvorgang entlang einer Mittellängsachse des Folienschlauchs zu einem V-förmigen Folienschlauch geformt wurde, wobei der V-förmige Folienschlauch eine effektive Schlauchweite SWe aufweist, die in etwa der halben Schlauchweite SW entspricht,
- durch das Anbringen von zwei Querschweissnähten (111) und das Heraustrennen des Behältnisses (100) parallel zu den beiden Querschweissnähten (111) aus dem V-förmigen Folienschlauch freigestellt wurde,

wobei das beutelförmige Behältnis (100) als doppelagiger Beutel ausgeführt ist, dessen Bodenkante ohne Schweissnaht durch den Faltvorgang gebildet wurde, und wobei der Folienschlauch biologisch abbaubares Biopolymer umfasst oder aus biologisch abbaubarem Biopolymer besteht.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine beutelförmiges Behältnis zum Aufnehmen, Lagern und Transportieren von biologischem Abfall, ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Behältnisses und die Verwendung eines solchen Behältnisses.

Hintergrund der Erfindung, Stand der Technik

[0002] Es geht hier um das Sammeln und Kompostieren von organischen Abfällen (z.B. Küchen- und/oder Gartenabfälle). Es stellen sich hier verschiedene Herausforderung.

[0003] Falls die organischen Abfälle kompostiert werden sollen, sollten diese in einem Behältnis (Beutel, Sack oder Falt-schachtel) gesammelt werden, das aus biologisch abbaubarem Material besteht. Falls biologisch abbaubares Material verwendet wird, kann das Behältnis zusammen mit dem Abfall verarbeitet und kompostiert werden.

[0004] Um den steigenden Ansprüchen in Sachen Umweltverträglichkeit zu entsprechen, sollte das Material des Behältnisses nicht aus Erdöl oder Erdgas hergestellt werden.

[0005] Es gibt im Moment einen Trend, der das getrennte Sammeln von Wertstoffen und Abfällen in Frage stellt. Immer mehr Kommunen denken darüber nach z.B. Grünabfälle zusammen mit dem normalen Abfall einzusammeln, um die einzelnen Bestandteile dann in einem Werk sortieren zu lassen. Der organische Abfall wird dann zum Beispiel einer industriellen Vergärung zugeführt, um z.B. Biogas zu erzeugen.

[0006] D.h., der Behälter sollte so ausgelegt sein, dass er zusammen mit dem normalen Abfall eingesammelt und in einem Werk dann von diesem getrennt werden kann (z.B. durch eine industrielle Sortieranlage). Dazu muss das Behältnis ausreichend stabil und dicht sein, damit er im Kehrrichtsammelfahrzeug nicht zerpresst und zerstört wird.

[0007] Organische Abfälle können hart, sperrig oder spitz sein, falls es sich zum Beispiel im Gartenabfälle oder harte Küchenabfälle handelt. Das Behältnis sollte daher auch aus diesem Grund die Eigenschaft besitzen reiss- und kratzfest zu sein, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

[0008] Das Sammeln der Behältnisse (z.B. durch eine Grüngutabfuhr oder durch ein Kehrrichtsammelfahrzeug) sollte direkt in die Logistik der bestehenden Abläufe der bereits vorhandenen Kehrrichtabfuhr integrierbar sein. Damit entstehen keine oder nur geringe zusätzlichen Kosten für die Logistik.

[0009] Die Sammlung mit dem Kehrrichtsammelfahrzeug muss effizient gestaltet werden. Deshalb ist häufig eine Presse integriert, die den gesamten Kehricht auf 25% des Volumens reduziert. Die Behältnisse sollten diesem Druck standhalten.

[0010] Es stellt sich nun die Aufgabe ein Behältnis bereit zu stellen, das die eingangs formulierten Bedingungen erfüllt.

[0011] Gemäss Erfindung wird ein beutelförmiges Behältnis bereit gestellt, das

- aus einem Längenabschnitt eines Folienschlauchs mit einer äusseren Schlauchweite SW durch einen Faltvorgang entlang einer Mittellängsachse des Folienschlauchs zu einem V-förmigen Folienschlauch geformt wurde, wobei der V-förmige Folienschlauch eine effektive Schlauchweite SWe aufweist, die in etwa der halben Schlauchweite SW entspricht,
- durch das Anbringen von zwei Querschweissnähten und das Heraustrennen des Behältnisses parallel zu den beiden Querschweissnähten aus dem V-förmigen Folienschlauch freigestellt wurde,

wobei das beutelförmige Behältnis als doppelagiger Beutel ausgeführt ist, dessen Bodenkante ohne Schweissnaht durch den Faltvorgang gebildet wurde, und

wobei der Folienschlauch Biopolymer umfasst oder aus Biopolymer besteht, wobei es sich vorzugsweise um ein als biologisch abbaubares Kunststoff zertifiziertes Biopolymer handelt.

[0012] Vorteilhafte Ausführungsformen sind den abhängigen Patentansprüchen und der Beschreibung zu entnehmen.

[0013] Mindestens ein Teil der strukturellen Eigenschaften des Behältnisses ergeben sich aus der Wahl eines geeigneten Biopolymers oder einer Kombination von mindestens zwei geeigneten Biopolymeren in Form eines Blends. Ausserdem spielt die Wahl einer geeigneten Folienstärke eine wichtige Rolle, um einerseits für ausreichende Stabilität zu sorgen und um andererseits eine schnelle Kompostierung oder Biovergasung zu gewährleisten.

[0014] Auch wichtig ist die Auslegung eines geeigneten Herstellverfahren, um ein Behältnis mit den genannten Eigenschaften bereitstellen zu können.

[0015] Das Verfahren zum Herstellen eines beutelförmiges Behältnisses umfasst gemäss Erfindung die folgenden Schritte:

- Bereitstellen eines Längenabschnitts eines Folienschlauchs mit einer äusseren Schlauchweite SW, wobei es sich bei dem Folienschlauch um einen extrudierten Schlauch handelt, der ein Biopolymer umfasst oder der aus einem Biopolymer besteht,

- Durchführen eines Faltvorgangs entlang einer Mittellängsachse des Folienschlauchs, um aus dem Folienschlauch einen V-förmigen Folienschlauch zu formen, wobei der V-förmige Folienschlauch eine effektive Schlauchweite SWe aufweist, die in etwa der halben Schlauchweite SW entspricht,
- Anbringen von zwei Querschweissnähten an dem V-förmigen Folienschlauch,
- Trennen des Behältnisses parallel zu den beiden Querschweissnähten aus dem V-förmigen Folienschlauch, um dieses freizustellen,

wobei das beutelförmige Behältnis als doppelagiger Beutel ausgeführt ist, dessen Bodenkante ohne Schweissnaht durch den Faltvorgang gebildet wurde.

[0016] Neben diesen Anforderungen, die gemäss den Erwartungen der Endverbraucher, des Kehrrechtsammelunternehmens und des Biogasanlagenbetreibers erfüllt werden müssen, gibt es noch optionale Eigenschaften, die den Komfort für den Endverbraucher steigern können.

[0017] Ein effizienter Schliessmechanismus, der für die Anwender einfach zu handhaben ist, dient dazu die Sauerstoffzufuhr während des Sammelns zu reduzieren und das Behältnis für die Sammlung fix zu verschliessen. Bei allen Ausführungsformen kann ein Zugband oder ein mindestens teilweise abtrennbarer Folienstreifen zum Verschliessen bereitgestellt werden.

[0018] Die Grösse des Behältnisses sollte auf die Grösse der handelsüblichen Komposteimer abgestimmt sein. Diese sollten während des Sammelns sauber bleiben und beim Austauschen der Behältnisse sollte keine Reinigung nötig sein.

[0019] Das Verfahren zum Sammeln von biologischem Abfall soll sich durch eine einfache Arbeitsweise und durch geringen Kosten auszeichnen, während das Behältnis einfach handhabbar sein sollte und einen geringen Platzbedarf haben sollte.

[0020] Das Verfahren und das Behältnis sollen sich speziell für den Einsatz im Haushalt und insbesondere für den Einsatz in Küchen eignen, wobei die Handhabung der biologischen Abfälle und der optional einsetzbaren effektiven Mikroorganismen sauber und hygienisch sein soll. Außerdem sollen Geruchsentwicklungen vermieden werden.

[0021] Vorteilhafte Aufgestaltungen des Verfahrens und der Vorrichtung sind den jeweiligen abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

ZEICHNUNGEN

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben.

- FIG. 1** zeigt einen beispielhaften Behälter des Standes der Technik (hier in Form eines Beutels), der mit biologischem Abfall befüllt werden kann;
- FIG. 2A** zeigt eine Seitenansicht eines Folienschlauchs, der zur Herstellung eines Behälters der Erfindung verwendet werden kann;
- FIG. 2B** zeigt eine Perspektivansicht eines Längenabschnitts des Folienschlauchs der Fig. 2A;
- FIG. 2C** zeigt eine Perspektivansicht eines Längenabschnitts des Folienschlauchs der Fig. 2B nachdem ein Faltvorgang ausgeführt wurde;
- FIG. 2D** zeigt eine Perspektivansicht des Längenabschnitts des Folienschlauchs der Fig. 2C nachdem zwei Querschweissnähte angebracht wurden;
- FIG. 2E** zeigt eine Perspektivansicht des Längenabschnitts der Fig. 2D und eines beutelförmigen Behälters, nachdem dieser freigestellt wurde;
- FIG. 3A** zeigt eine Perspektivansicht eines beispielhaften beutelförmigen Behälters von schräg unten;
- FIG. 3B** zeigt eine Vorderansicht eines weiteren beispielhaften beutelförmigen Behälters;
- FIG. 4** zeigt eine Perspektivansicht eines beutelförmigen Behälters von schräg oben, wobei der beutelförmige Behälter leicht geöffnet ist;
- FIG. 5A** zeigt eine Perspektivansicht eines Längenabschnitts eines weiteren Folienschlauchs (analog zu Fig. 2C) nachdem ein Faltvorgang ausgeführt wurde;
- FIG. 5B** zeigt eine Perspektivansicht eines beutelförmigen Behälters, der aus dem Folienschlauch der Fig. 5A freigestellt worden ist;

- FIG. 6A** zeigt eine Perspektivansicht eines Längenabschnitts eines weiteren Folienschlauchs (analog zu Fig. 2C und 5B) nachdem zwei Faltvorgänge ausgeführt wurden;
- FIG. 6B** zeigt eine Perspektivansicht eines beutelförmigen Behälters, der aus dem Folienschlauch der Fig. 6A freigestellt worden ist;
- FIG. 7A** zeigt eine Perspektivansicht eines weiteren beutelförmigen Behälters von schräg oben, wobei der beutelförmige Behälter leicht geöffnet ist;
- FIG. 7B** zeigt eine Perspektivansicht eines weiteren beutelförmigen Behälters von schräg oben, wobei der beutelförmige Behälter leicht geöffnet ist;
- FIG. 8A** zeigt eine Perspektivansicht eines Längenabschnitts eines weiteren Folienschlauchs (analog zu Fig. 2C, 5A) nachdem ein Faltvorgang ausgeführt, sowie Perforierungen und Längsschweissnähte angebracht wurden;
- FIG. 8B** zeigt eine Perspektivansicht eines beutelförmigen Behälters, der einem Folienschlauch gemäss Fig. 8A herausgetrennt worden ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsformen beschrieben, die speziell für den Lebensmittel- und Haushaltsbereich zugeschnitten sind. Die Erfindung lässt sich ohne weiteres auf andere Begriffssysteme und/oder Fachgebiete übertragen. In anderen Fachgebieten sind die Begriffe sinngemäss anzuwenden.

[0024] Es werden hier der Begriff beutelförmiges Behältnis 100, Behältnis 100 oder Beutel 100 synonym verwendet.

[0025] Das beutelförmige Behältnis 100 der Erfindung definiert sich einerseits durch die verwendeten Materialien und andererseits durch das Herstellverfahren. Dieses Herstellverfahren wurde bewusst so ausgelegt, dass das Behältnis 100 in der Lage ist biologische Haushalts- und/der Gartenabfälle aufnehmen und dicht aufzubewahren. Ausserdem ist dieses Behältnis 100 dazu ausgelegt industriell verwertet zu werden (z.B. durch Vergärung in einer Biogasanlage).

[0026] Das beutelförmige Behältnis 100 wird aus einem Längenabschnitt eines Folienschlauchs 110 mit einer äusseren Schlauchweite SW durch einen Faltvorgang entlang einer Mittellängsachse L des Folienschlauchs 110 zu einem V-förmigen Folienschlauch 120 geformt. Fig. 2A zeigt eine Seitenansicht des Folienschlauchs 110. Die Folie des Folienschlauchs 110 umgibt einen Innenraum I. Fig. 2B zeigt eine Perspektivansicht eines Längenabschnitts des Folienschlauchs 110. Die Länge, respektive der Längenabschnitt sind parallel zur Mittellängsachse L definiert.

[0027] Das Prinzip des hier angewendeten Faltvorgangs wird nun anhand der Fig. 2C erläutert. Fig. 2C zeigt das Falten des Folienschlauchs 110 entlang der Mittellängsachse L. Durch den Faltvorgang ergibt sich ein V-förmiger Folienschlauch 120, dessen beide Schenkel S1, S2 flächig aufeinander liegen, wie in Fig. 2D zu erkennen ist. Der V-förmige Folienschlauch 120 weist nach dem Faltvorgang eine effektive Schlauchweite SWe auf, die in etwa der halben Schlauchweite SW entspricht (cf. Fig. 2C und 2D).

[0028] Um aus dem Längenabschnitt des V-förmigen Folienschlauchs 120 einzelne Behältnisse 100 zu konfektionieren, werden zwei Querschweissnähte 111 angebracht, wie in Fig. 2D gezeigt. Diese Querschweissnähte 111 verlaufen quer zur Mittellängsachse L und liegen parallel zueinander. Gleichzeitig mit dem Anbringen der Querschweissnähte 111, oder nach dem Anbringen der Querschweissnähte 111, wird das einzelne Behältnis 100 aus dem Folienschlauch 120 herausgetrennt (z.B. durch Stanzen, (Laser-)Schneiden und dergleichen). In Fig. 2D ist die Lage der Trennlinien mit dem Bezugszeichen 113 versehen. Durch das Anbringen der beiden Querschweissnähte 111 und das Heraustrennen wird das Behältnis 100 aus dem V-förmigen Folienschlauch 120 freigestellt. Fig. 2E zeigt das Freistellen des Behältnisses 100 in schematischer Form. Es ergibt sich ein Behältnis 100, das eine Beutelbreite BB aufweist. Die Beutelbreite BB ist parallel zur Mittellängsachse L definiert.

[0029] Durch das beschriebene Freistellen des Behältnisses 100 erhält man ein Behältnis 100, das im Bereich seiner Seitenkanten (auch Querkanten genannt) vierlagig ausgebildet ist.

[0030] Durch dieses Herstellverfahren erhält man ein beutelförmiges Behältnis 100, das als doppelagiger Beutel ausgeführt ist und dessen Bodenkante 112 (siehe Fig. 2E) ohne Schweissnaht durch den Faltvorgang gebildet wurde. D.h., die Bodenkante 112 ist schweissnahtfrei. Da eine Schweissnaht undicht sein oder im Extremfall sogar aufreissen kann, liegt hier ein Vorteil des Verfahrens im Bereitstellen einer schweissnahtfreien Bodenkante 112.

[0031] Fig. 3A zeigt ein entsprechend hergestelltes Behältnis 100 in einer Perspektivansicht von schräg unten. Die schweissnahtfreie Bodenkante 112 ist gut zu erkennen.

[0032] Fig. 3B zeigt ein weiteres entsprechend hergestelltes Behältnis 100 in einer Vorderansicht. Die schweissnahtfreie Bodenkante 112 ist in Fig. 3B gekennzeichnet. Die beiden parallel verlaufenden Querschweissnähte 111 liegen hier unmittelbar am rechten und linken Rand des Behältnisses 100. Im Bereich der oberen Längskante weist dieses Behältnis 100 eine optionale Aussparung 116 auf, die z.B. als Griff dienen kann.

[0033] Fig. 4 zeigt einen entsprechend hergestelltes Behältnis 100 in einer Perspektivansicht von schräg oben, wobei das Behältnis 100 leicht geöffnet dargestellt ist. Durch die obere Öffnung 114 kann das Behältnis 100 befüllt werden. Die Querschweissnähte 111 sind, wie auch in Fig. 2E, durch eine Schraffur angedeutet.

[0034] Um das Behältnis 100 nach dem Befüllen einfacher verschliessen zu können, kann das Behältnis 100 bei allen Ausführungsformen im Bereich der doppelagigen Oberkanten 115 optional mit einem Zugband 130 ausgestattet sein. Das Zugband 130 kann bei allen Ausführungsformen im Behältnis 100 integriert sein.

[0035] Fig. 5A zeigt einen Zwischenschritt eines entsprechend angepassten Herstellverfahrens. Es wird auf die Beschreibung der Fig. 2C Bezug genommen. Anders als in Fig. 2C, ist der gefaltete V-förmige Schlauch 120 mit zwei Zugbändern 130 ausgestattet, die im unteren Endbereich (an den unteren Längskanten) der beiden Schenkel S1, S2 angeordnet sind. Die Zugbänder 130 erstrecken sich parallel zur Mittellängsachse L.

[0036] Es folgt nun das bereits erwähnte Anbringen der Querschweissnähte 111 (siehe auch Fig. 2E) und das Freistellen des Behälters 100. Beim Schweißen werden die beiden Zugbänder 130 miteinander verschweisst, und/oder sie werden mit der Folie des V-förmigen Schlauchs 120 verschweisst. Beim Freistellen werden auch die Zugbänder 130 durchtrennt.

[0037] Fig. 5B zeigt einen Behälter 100, der mit zwei Zugbändern 130 ausgestattet ist, wobei diese beiden Zugbänder 130 in den Bereichen X1 miteinander verschweisst wurden. Es wird auch auf die Beschreibung der Fig. 4 Bezug genommen.

[0038] Fig. 6A zeigt einen Zwischenschritt eines weiteren Herstellverfahrens. Es wird auf die Beschreibung der Fig. 2C und 5A Bezug genommen. Anders als bei dem im Zusammenhang mit Fig. 2C und Fig. 5A beschriebenen Verfahren, kommen hier zwei Faltvorgänge zum Einsatz. Beim ersten Faltvorgang wird (analog zu Fig. 2C) eine Längsfaltung parallel zur Mittellängsachse L vorgenommen. Nach diesem Schritt hat der Schlauch 110 eine V-Form, die in den Fig. 2C und Fig. 5A mit dem Bezugszeichen 120 bezeichnet ist. Nun folgt eine weitere Längsfaltung parallel zur Mittellängsachse L, wobei, wie in Fig. 6A gezeigt, zwei Längstaschen 122 an den Längskanten gebildet werden. Bei der hier gezeigten Ausführungsform wurden jeweils zwei Längsstreifen nach Innen gefaltet, um diese Längstaschen 122 zu bilden. In diesen Längstaschen 122 sitzt je ein Zugband 130. Um die Längstaschen 122 zu definieren, wurden auf beiden Seiten des V-förmigen Schlauchs Längsschweissnähte 121 angebracht. In Fig. 6A ist nur die Längsschweissnaht 121 am Schenkel S2 sichtbar.

[0039] Die Reihenfolge der beiden Faltvorgänge ist nicht wichtig. Es können auch zuerst die Längstaschen 122 durch Falten und Anbringen der Längsschweissnähte 121 gebildet und dann die Längsfaltung parallel zur Mittellängsachse L durchgeführt werden.

[0040] Durch das Anwenden von zwei Faltvorgängen ist die effektive Schlauchweite SWe bei einem nach diesem Verfahren hergestellten Behältnis 100 geringer als bei einem nach dem Verfahren der Fig. 5A hergestellten Behältnis 100. Konkret gilt bei Fig. 6A, 6B: $SWe < SW/2$.

[0041] Fig. 6B zeigt einen Behälter 100, der gemäss dem in Fig. 6A gezeigten Verfahren mit zwei Zugbändern 130 ausgestattet ist, wobei diese beiden Zugbänder 130 in den Bereichen X1 miteinander verschweisst wurden. Es wird auch auf die Beschreibung der Fig. 5B Bezug genommen. In Fig. 6B sind die Längsschweissnähte 121 auf beiden Seiten (d.h. an beiden Schenkeln S1, S2) des Behälters 110 zu erkennen.

[0042] Es ist ein Vorteil der Ausführungsform der Fig. 6A, 6B, dass die Oberkanten 123 des Behälters 100 nicht nur doppelagig sondern sogar vierlagig ausgeführt und daher besonders stabil sind.

[0043] Die Zugbänder 130 können bei allen Ausführungsformen auch zur Stabilisierung des Behälters 100 im Bereich der doppelagigen Oberkanten 115 oder vierlagigen Oberkanten 123 dienen. Oder sie können z.B. durch eine Aussparung 116 zugänglich gemacht werden, wie von anderen Müllbeutel vorbekannt ist.

[0044] Eine Ausführungsform des Behälters 100 mit optionalen Aussparungen 116 ist in Fig. 7A gezeigt. Es wird auch auf die Beschreibung der Fig. 4 und 5B Bezug genommen. An beiden doppelagigen Oberkanten 115 ist jeweils mittig eine Aussparung 116 vorgesehen. Im Bereich dieser Aussparung 116 sind die Zugbänder 130 zugänglich. Durch ein Ziehen und Verknoten der beiden Zugbänder 130, kann der Behälter 100 verschlossen werden.

[0045] Alle Ausführungsform des Behälters 100 können mit Aussparungen 116 versehen sein.

[0046] Die Ausführungsform der Fig. 7B umfasst auf jeder Seitenfläche (d.h. am Schenkel S1 und S2) eine Längsschweissnaht 121, die dazu dient auf jeder Seite eine Längstasche 122 (siehe Fig. 6A) für die Aufnahme der Zugbänder 130 zu definieren. Das Anbringen einer solchen Längsschweissnaht 121 ist optional (Fig. 7A zeigt eine Ausführungsform ohne Längsschweissnaht 121).

[0047] Vorzugsweise werden bei Ausführungsformen des Behälters 100, die mit Aussparungen 116 versehen sind, die Aussparungen 116 bereits am Folienschlauch 110 oder am V-förmigen Folienschlauch 120 ausgebildet (z.B. durch Stanzen).

[0048] Eine Ausführungsform des Behälters 100 mit optionaler Längsperforation 117 ist in Fig. 8B gezeigt. Fig. 8A zeigt einen Zwischenschritt der Herstellung nach dem Durchführen der Längsfaltung und nach dem Anbringen von Längsschweissnähten 121 an jedem der Schenkel S1, S2 und dem Einprägen/Einstanzen einer Längsperforation 117.

[0049] Vorzugsweise verläuft die Längsperforation 117 parallel zu den doppellagigen Oberkanten 115 (oder den vierlagigen Oberkanten 123) des Behälters 100.

[0050] Man kann die Längsperforation 117 nutzen, um einen Folienstreifen 118 aus der Vorderseite des Behälters 100 herauszutrennen. Dort wo sich der Folienstreifen 118 bisher befand, entsteht durch das Heraustrennen eine neue Oberkante des Behälters, die durch die Längsschweissnaht 117 definiert ist.

[0051] Der Folienstreifen 118 kann nun verwendet werden, um den Behälter 100 im oberen Bereich zu verschliessen (z.B. durch Umschlingen und Anbringen eines Knotens).

[0052] Der Behälter 100 besteht gemäß Erfindung bei allen Ausführungsformen aus einem abbaubaren Biopolymer-Folienmaterial, wie im Folgenden weiter definiert werden wird. Der Begriff „abbaubar“ wird hier für Kunststoffe verwendet, deren biologische und/oder industrielle Abbaubarkeit gemäß DIN/EN 13432 zertifiziert ist.

[0053] Der Behälter 100 besteht gemäß Erfindung bei allen Ausführungsformen aus einem abbaubaren Biopolymer-Folienmaterial, das zum Teil auf nachwachsenden Rohstoffen basiert. Neben dem Teil, der auf nachwachsenden Rohstoffen basiert, umfasst das hier verwendete Biopolymer-Folienmaterial einen Anteil an erdöl-basierten Rohstoffen, wobei dieser Anteil möglichst gering gehalten wird.

[0054] Der Behälter 100 besteht gemäß Erfindung bei allen Ausführungsformen aus einem abbaubaren Biopolymer-Folienmaterial, das mindestens zu 25% auf nachwachsenden Rohstoffen basiert, d.h der biobasierte Kohlenstoffanteil (BCC) beträgt mindestens 25%.

[0055] Vorzugsweise liegt der Anteil nachwachsender Rohstoffe bei allen Ausführungsformen bei mehr als 40%, d.h der biobasierte Kohlenstoffanteil (BCC) beträgt mindestens 40%.

[0056] Der Behälter 100 besteht gemäß Erfindung bei allen Ausführungsformen aus einem abbaubaren Biopolymer-Folienmaterial, das eine Schmelztemperatur aufweist, die im Bereich zwischen 130 und 200°C liegt. Es handelt sich bei dem Biopolymer-Folienmaterial um ein thermoplastisches Polyester(-blend)material. Daher kann die Folie problemlos und zuverlässig verschweisst werden.

[0057] Besonders bevorzugt sind die folgenden Biopolymere und Kombinationen (Blends oder Compound) dieser Biopolymere:

- PLA (Poly(Lactide Acid)), das z.B. über eine mehrstufige Synthese aus Zuckerrohr) hergestellt wird;
- PLA-Blends (Poly(Lactide Acid)-Blends), die z.B. aus Mais(-stärke) oder Pflanzenöl (z.B. Rizinusöl) hergestellt werden;
- PHA (Polyhydroxyalkanoate), die z.B. mittels Mikroorganismen hergestellt werden;
- PBS (Polybutylensuccinat), das z.B. aus Glukose hergestellt wird;
- PCL (Polycaprolactone).

[0058] Die hier verwendeten Biopolymer-Blends umfassen neben einem der erwähnten PLA, PHA, PBS oder PCL, oder Kombinationen dieser Biopolymere, auch Zusätze von anderen Roh-Biokunststoffen und ggfs. auch Additive, die dazu dienen die Folie dampfdichter, schlagfester und UV-stabiler zu machen.

[0059] Ein hier verwendeter Biopolymer-Blend kann z.B. PLA zusammen mit einem stärkebasierten Polyester als Blend umfassen.

[0060] Ein hier verwendeter Biopolymer-Blend kann z.B. PLA zusammen mit einem oder mehreren der folgenden Stoffe umfassen:

- Polyesteramid;
- Polyesteretheramid;
- Aliphatisches oder teilaromatisches Polyether-Urethan.

[0061] Die hier verwendeten Biopolymer-Folienmaterialien sind sehr widerstandsfähig gegen mechanische Belastung und Feuchtigkeit.

[0062] Es ist ein weiterer Vorteil der hier verwendeten Biopolymer-Folienmaterialien, dass sie eine hohe Reißfestigkeit auch bei niedrigen Temperaturen bieten.

[0063] Ein Vorteil der Erfindung wird darin gesehen, dass man durch die Verwendung eines (vorzugsweise blasextrudierten) Folienschlauchs 100 aus biologisch abbaubarem Folienmaterial und durch das Falten dieses Folienschlauchs 100 zu einem V-förmigen Folienschlauch 120 einen doppellagigen Behälter 100 erhält, dessen einzelne Folienstärke relativ gering

sein kann. Die Stabilität und Dichtigkeit wird erst durch die Doppellagigkeit erreicht. Eine Folie mit geringer Folienstärke ist wesentlich schneller abbaubar als eine dickere Folie.

[0064] Beim Aufbereiten nach dem Sammeln solcher Behälter 100, kommt meist ein Verfahren zur Anwendung, bei dem die Behälter 100 samt dem Inhalt 11 zerkleinert werden (z.B. durch einen Shredder). Beim Zerkleinern wird der Behälter 100 in seine Bestandteile zerlegt und Bakterien und Mikroorganismen können besser auf die Folie mit geringer Folienstärke einwirken, um diese zu zersetzen.

[0065] Die Behälter 100 der Erfindung lassen sich besonders gut in Biogasanlagen verarbeiten und rückstandsfrei vergären und zersetzen.

[0066] Vorzugsweise wird der Folienschlauch 110 bei allen Ausführungsformen durch Blasextrusion aus Biopolymermaterial hergestellt und dann den hier beschriebenen Verarbeitungsschritten unterzogen.

[0067] Vorzugsweise hat die Biopolymer-Folie des Folienschlauchs 110 eine Folienstärke, die zwischen 10µm und 200µm beträgt. Ganz besonders bevorzugt sind Biopolymer-Folien mit einer Folienstärke, die zwischen 15µm und 150µm beträgt.

Bezugszeichen

[0068]

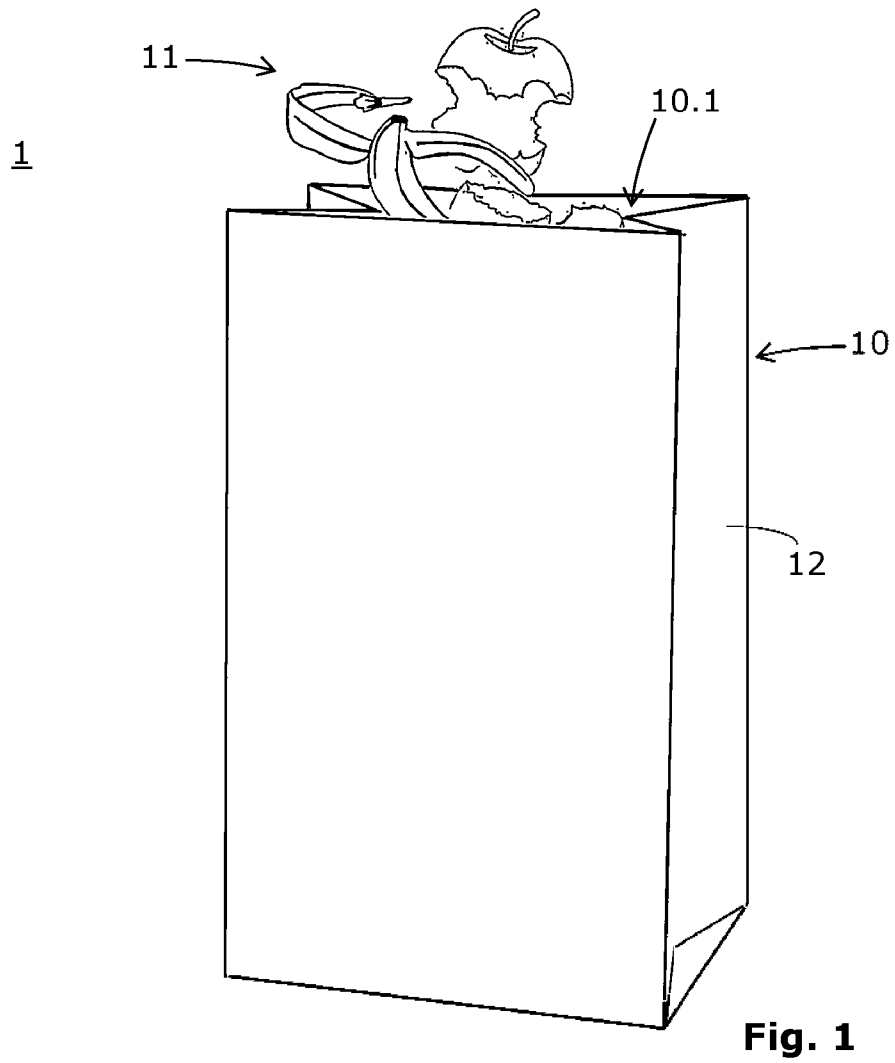
Vorrichtung	1
Behälter / Beutel	10
Innenraum	10.1
biologischer Abfall / Bioabfall / Abfall pflanzlicher und/oder tierischer Herkunft / organische Abfallstoffe	11
Wandung, Wand, Seite, Seitenwand	12
(beutelförmiges) Behältnis	100
Folienschlauch	110
Querschweissnähte	111
Bodenkante	112
(Quer-)Trennlinien	113
obere Öffnung	114
doppellagige Oberkanten	115
Aussparung	116
Längsperforation	117
(einlagiger) Folienstreifen	118
offener Bereich	119
V-förmiger Folienschlauch	120
Längsschweissnähte	121
Längstaschen	122
Oberkanten	123
Beutelbreite	BB
Beutelöhe	BH
Innenraum	I
Mittellängsachse	L

Schenkel	S1, S2
Schlauchweite	SW
effektive Schlauchweite	SWe
Bereich	X1

Patentansprüche

1. Beutelförmiges Behältnis (100), das
 - aus einem Längenabschnitt eines Folienschlauchs (110) mit einer äusseren Schlauchweite SW durch einen Faltvorgang entlang einer Mittellängsachse (L) des Folienschlauchs (110) zu einem V-förmigen Folienschlauch (120) geformt wurde, wobei der V-förmige Folienschlauch (120) eine effektive Schlauchweite SWe aufweist, die in etwa der halben Schlauchweite SW entspricht,
 - durch das Anbringen von zwei Querschweissnähten (111) und das Heraustrennen des Behältnisses (100) parallel zu den beiden Querschweissnähten (111) aus dem V-förmigen Folienschlauch (120) freigestellt wurde, wobei das beutelförmige Behältnis (100) als doppelagiger Beutel ausgeführt ist, der eine Bodenkante (112) aufweist, die ohne Schweissnaht durch den Faltvorgang gebildet wurde, und wobei der Folienschlauch (110) Biopolymer umfasst oder aus Biopolymer besteht, wobei es sich vorzugsweise um ein als biologisch abbaubares Kunststoff zertifiziertes Biopolymer handelt.
2. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Biopolymer einen oder mehrere der folgenden Biopolymere umfasst:
 - Poly(Lactide Acid);
 - Poly(Lactide Acid)-Blend;
 - Polyhydroxyalkanoate;
 - Polycaprolactone.
3. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienschlauch (110) eine Folienstärke aufweist, die zwischen 10µm und 200µm beträgt, und die vorzugsweise zwischen 15µm und 150µm beträgt.
4. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass er im Bereich seiner Seitenkanten je eine Querschweissnaht (111) aufweist und dass Behältnis (100) im Bereich seiner Seitenkanten vierlagig ausgebildet ist.
5. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass es zwei doppelagige Oberkanten (115) oder zwei vierlagigen Oberkanten (123) umfasst.
6. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass es im Bereich der doppelagigen oder vierlagigen Oberkanten (115, 123) mit einem Zugband (130) ausgestattet ist, wobei das Zugband (130) vorzugsweise in einer Tasche (122) des V-förmigen Folienschlauchs (120) verläuft.
7. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass es im Bereich der doppelagigen oder vierlagigen Oberkanten (115, 123) je mindestens eine Ausnehmung (116) umfasst, um dort das Zugband (130) von aussen zugänglich zu machen.
8. Beutelförmiges Behältnis (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass es zwei doppelagige oder vierlagige Oberkanten (115, 123) umfasst, und dass es mit einer Perforation (117) ausgestattet ist, die es ermöglicht einen Folienstreifen mindestens teilweise herauszutrennen und zum Verschliessen des Behältnisses (100) zu verwenden.
9. Verfahren zum Herstellen eines beutelförmigen Behältnisses (100) mit den Schritten:
 - Bereitstellen eines Längenabschnitts eines Folienschlauchs (110) mit einer äusseren Schlauchweite SW, wobei es sich bei dem Folienschlauch (110) um einen extrudierten Schlauch handelt, der ein Biopolymer umfasst oder der aus einem Biopolymer besteht, vorzugsweise handelt es sich um einen blasextrudierten Schlauch,
 - Durchführen eines Faltvorgangs entlang einer Mittellängsachse (L) des Folienschlauchs (110), um aus dem Folienschlauch (110) einen V-förmigen Folienschlauch (120) zu formen, wobei der V-förmige Folienschlauch (120) eine effektive Schlauchweite SWe aufweist, die in etwa der halben Schlauchweite SW entspricht,
 - Anbringen von zwei Querschweissnähten (111) an dem V-förmigen Folienschlauch (120),
 - Trennen des Behältnisses (100) parallel zu den beiden Querschweissnähten (111) aus dem V-förmigen Folienschlauch (120), um dieses freizustellen, wobei das beutelförmige Behältnis (100) als doppelagiger Beutel ausgeführt ist, dessen Bodenkante (112) ohne Schweissnaht durch den Faltvorgang gebildet wurde.

10. Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbringen von zwei Querschweissnähten (111) und das Trennen des Behältnisses (100) parallel zu den beiden Querschweissnähten (111) zeitgleich oder in unmittelbar aufeinander folgenden Schritten durchgeführt wird.
11. Verfahren gemäss Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Behältnis (100) zwei doppelagige Oberkanten (115) umfasst.
12. Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Zwischenschritt zwei kantennahe Längsbereiche des Folienschlauchs (110) oder des V-förmigen Folienschlauchs (120) in einem weiteren Faltvorgang nach Innen gefaltet werden, um zwei Längstaschen (122) zu bilden.
13. Verfahren gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Behältnis (100) zwei vierlagige Oberkanten (123) umfasst.
14. Verfahren gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Behältnis (100) im Bereich der beiden doppelagigen Oberkanten (115) ein Zugband (130) umfasst, wobei das Zugband (130) vorzugsweise zwischen zwei Lagen des V-förmigen Folienschlauchs (120) verläuft.
15. Verfahren gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Behältnis (100) im Bereich der beiden vierlagigen Oberkanten (123) ein Zugband (130) umfasst, wobei das Zugband (130) in den Längstaschen (122) verläuft.
16. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 11 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Zwischenschritt je eine Ausnehmung (116) im Bereich jeder der beiden doppelagigen oder vierlagigen Oberkanten (115, 123) angebracht werden.
17. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 11 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Zwischenschritt eine Perforation (117) parallel zu mindestens einer der Oberkanten (115, 123) angebracht wird, um einen Folienstreifen mindestens teilweise heraustrennen zu können.
18. Verwendung eines beutelförmiges Behältnisses (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Aufnehmen, Lagern und Transportieren von Abfall (11) und zum industriellen Vergären des Behältnisses (100) zusammen mit dem Abfall (11).



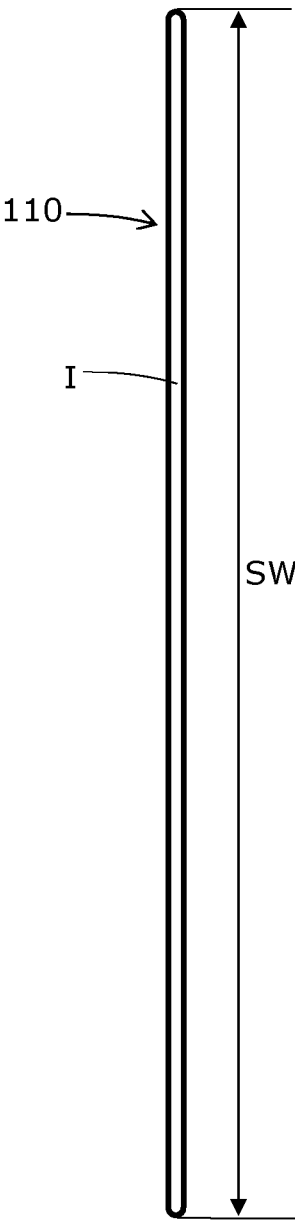


Fig. 2A

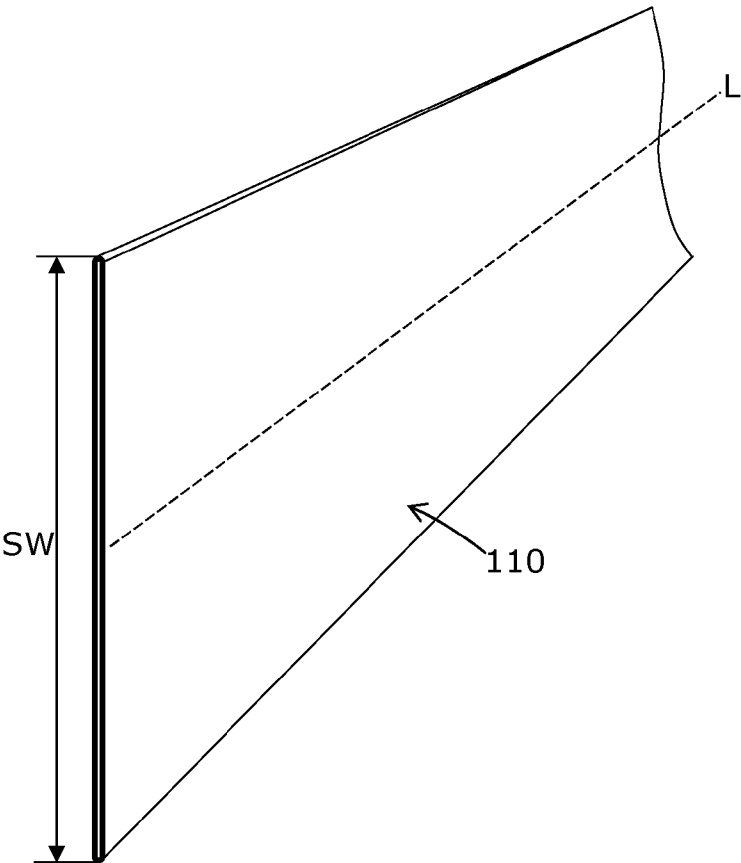
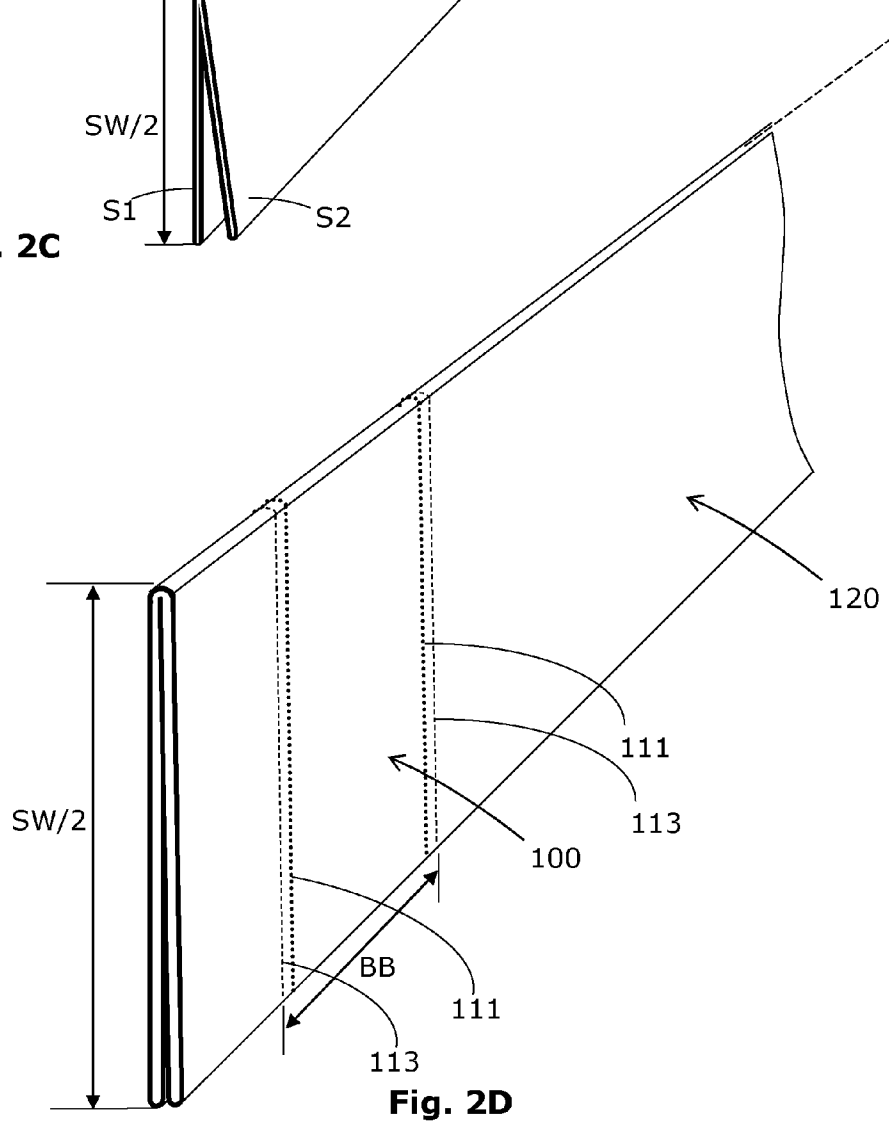
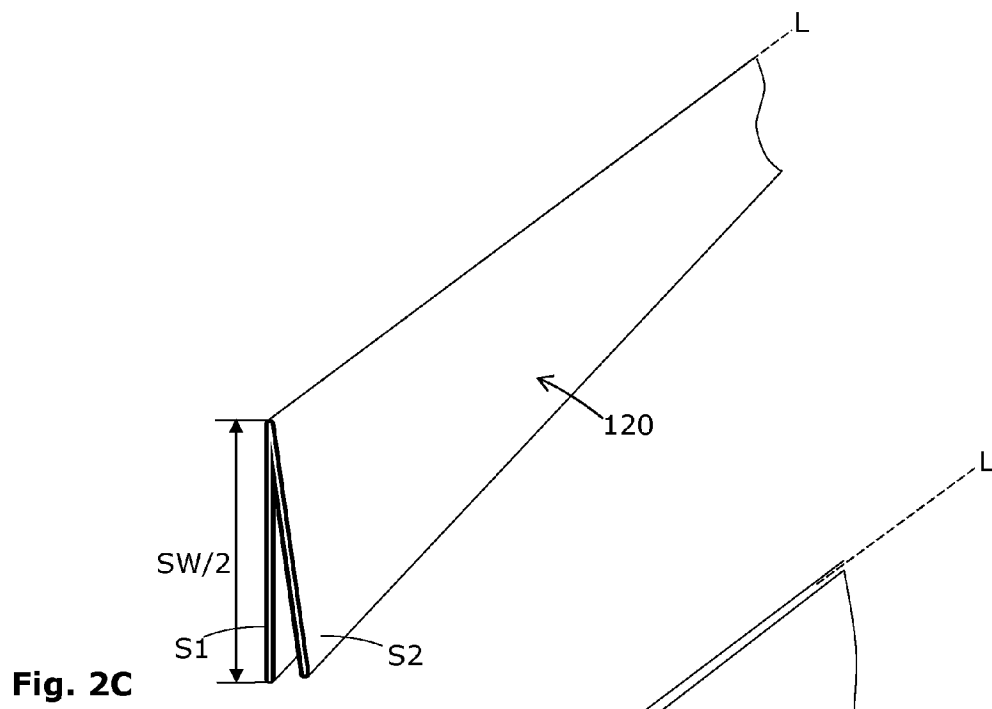
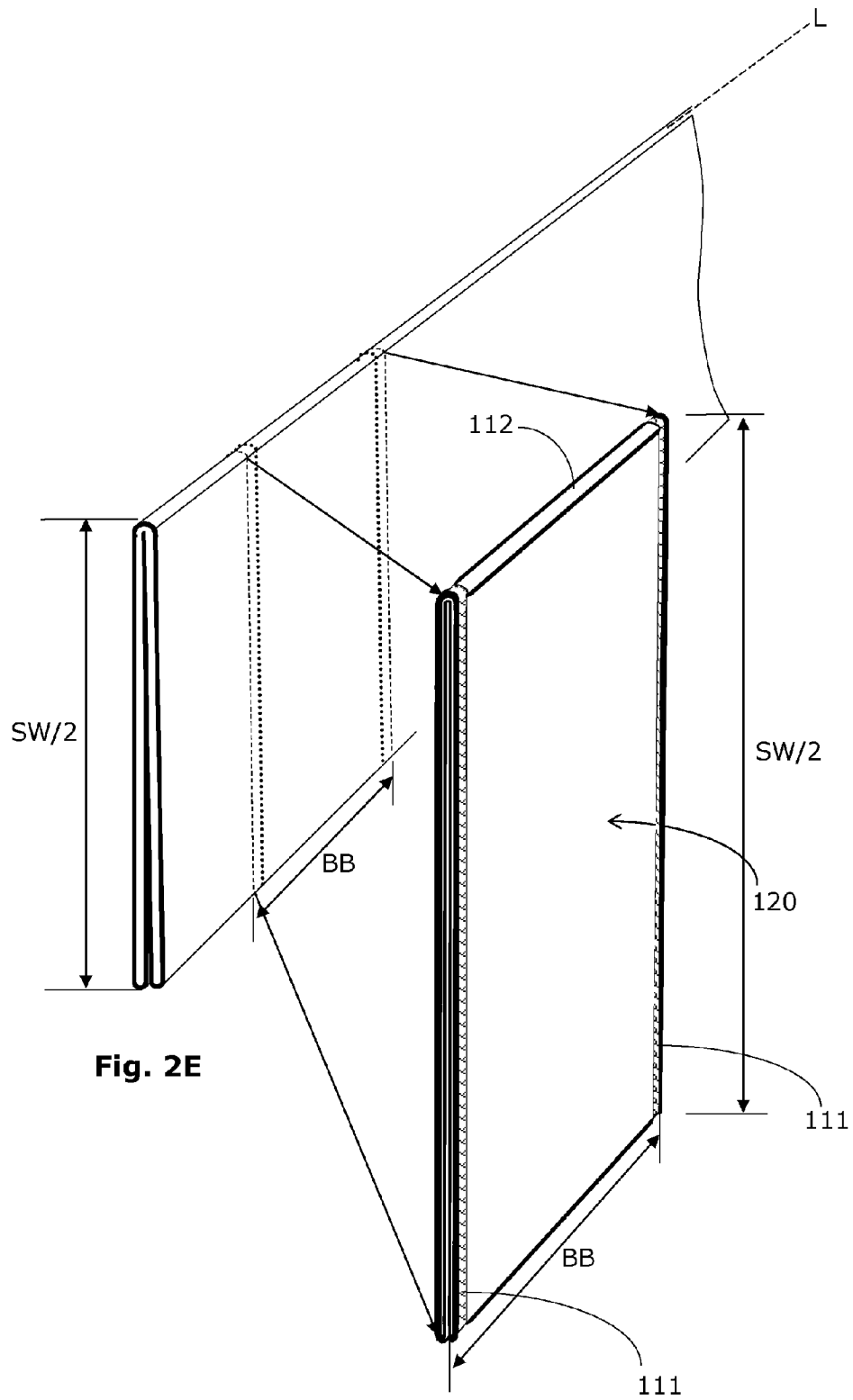


Fig. 2B





100

Fig. 3A

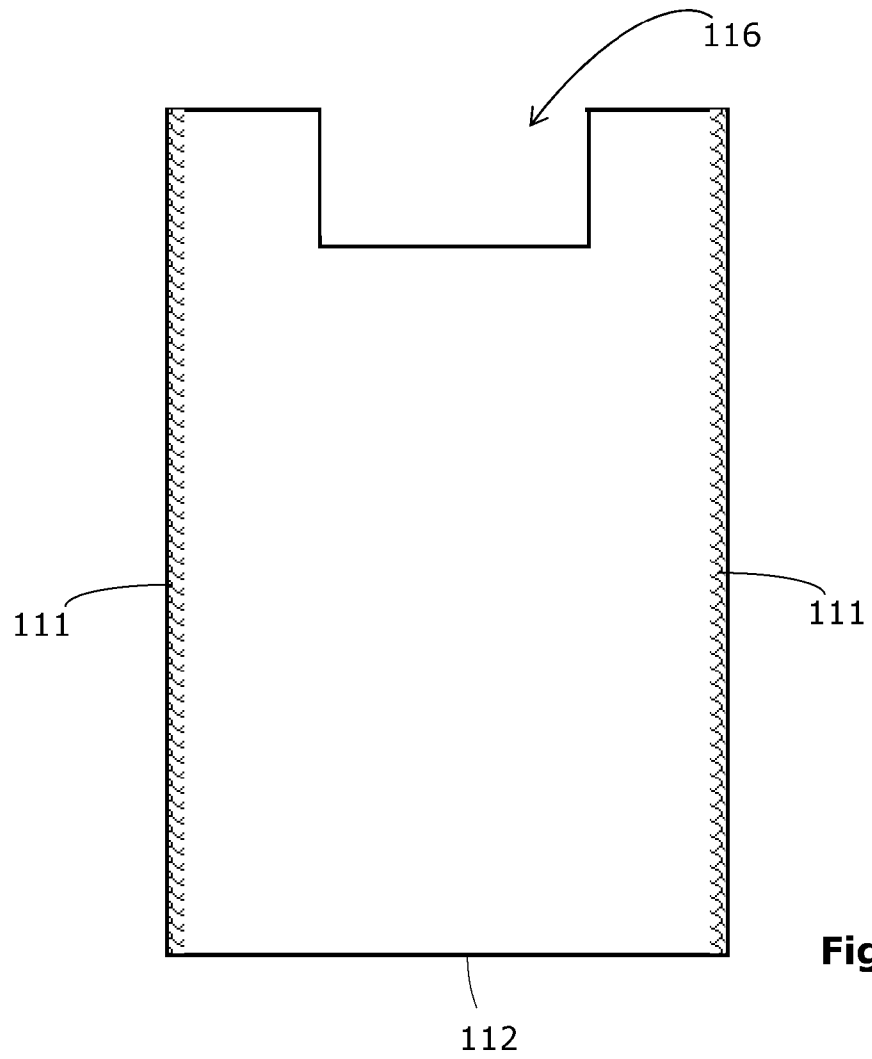
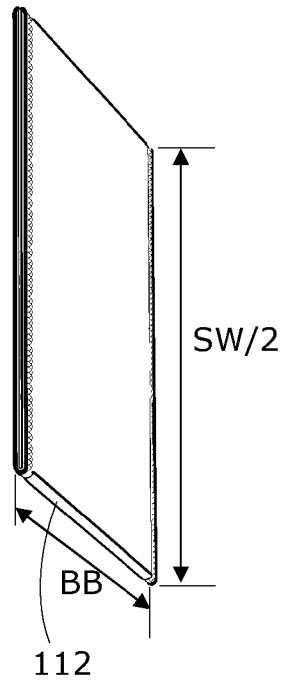
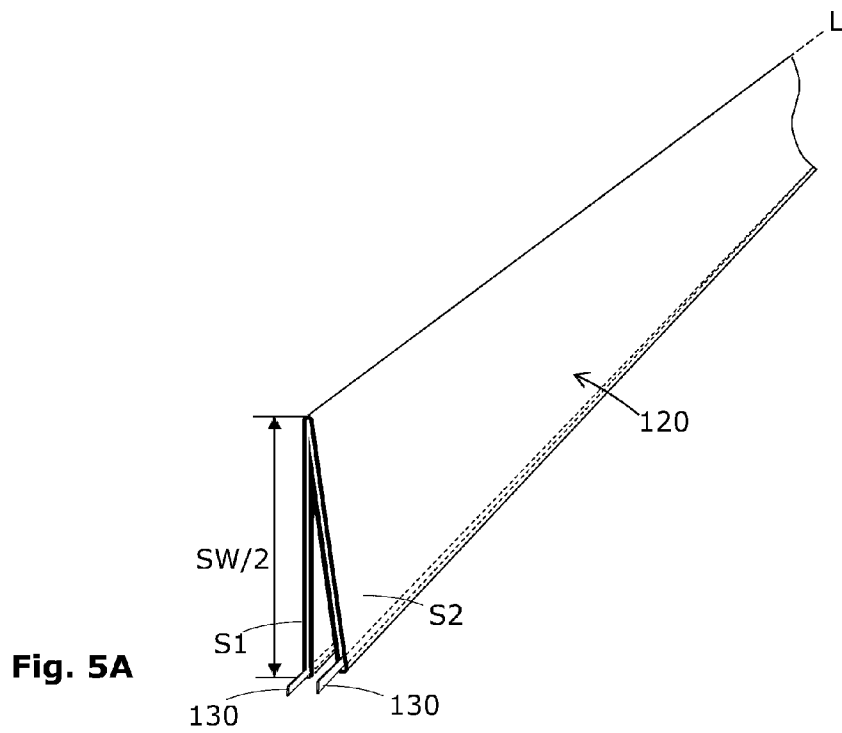
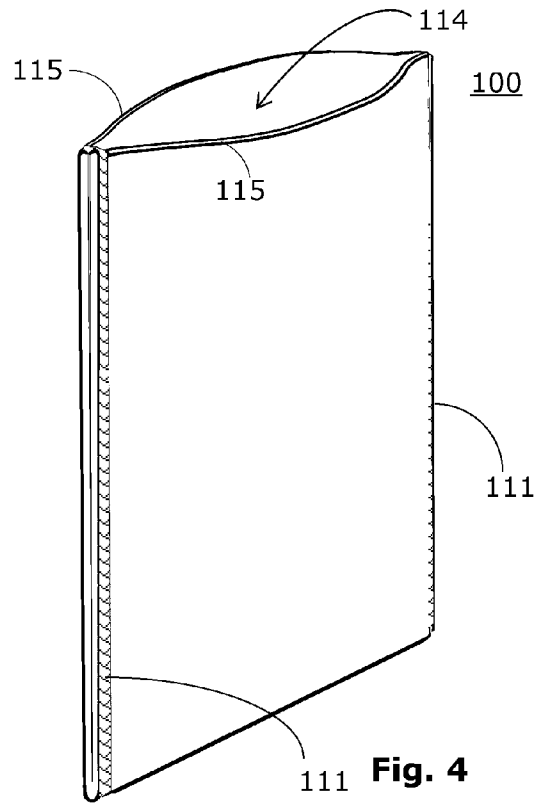
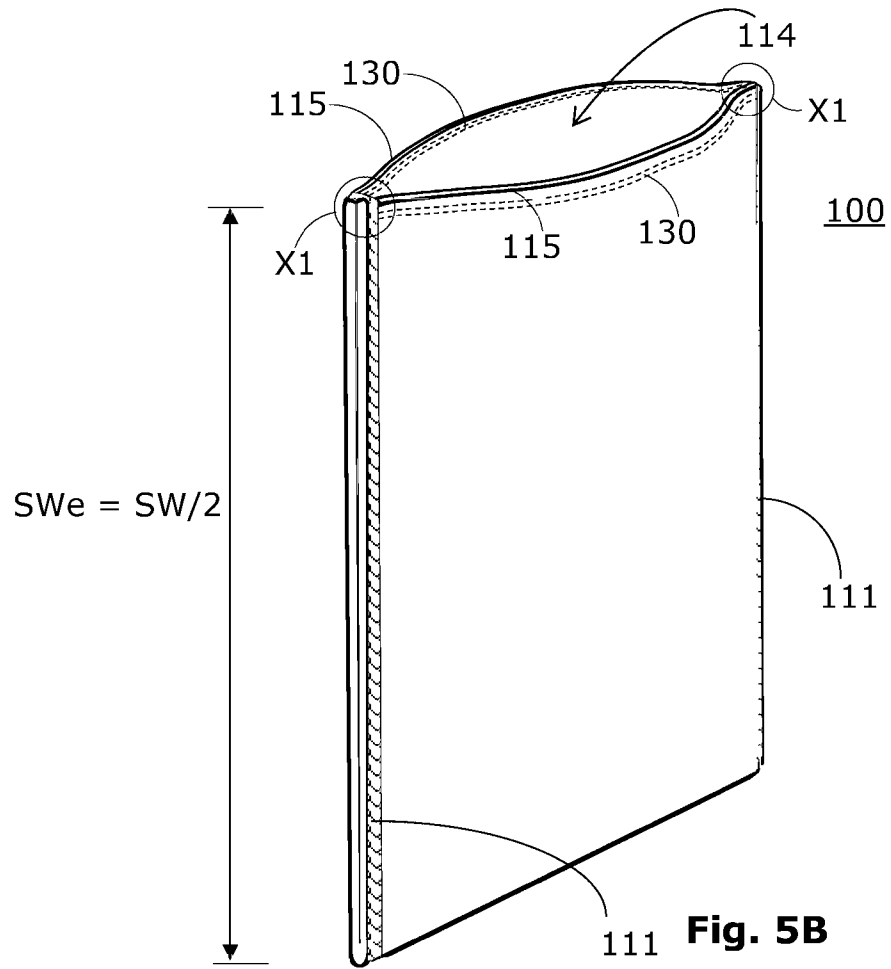
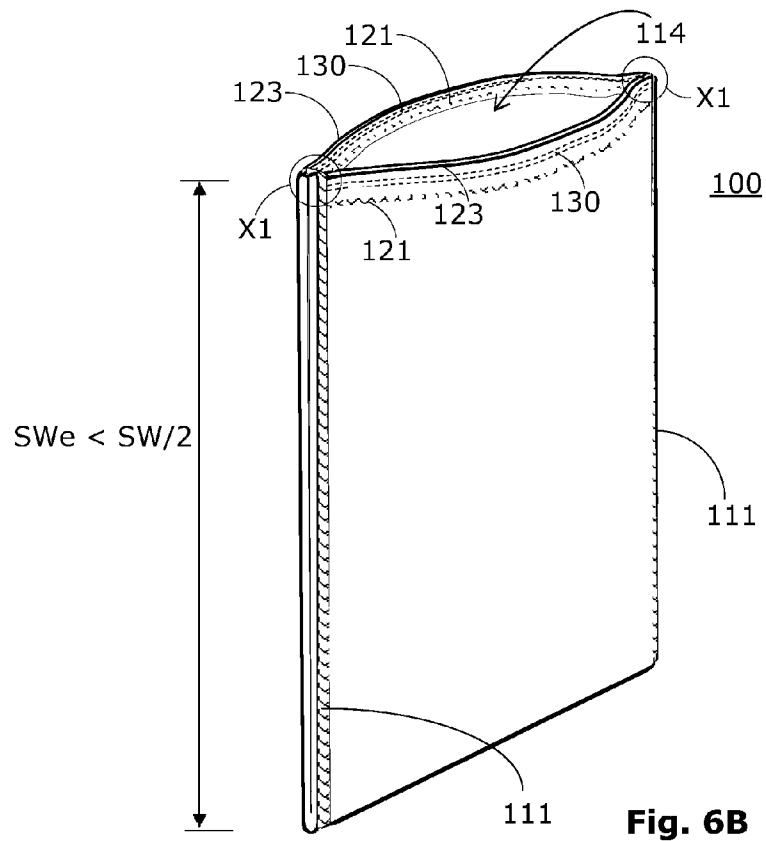
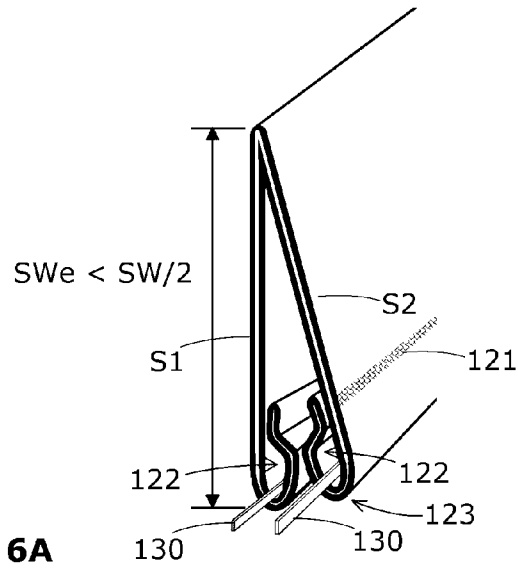


Fig. 3B







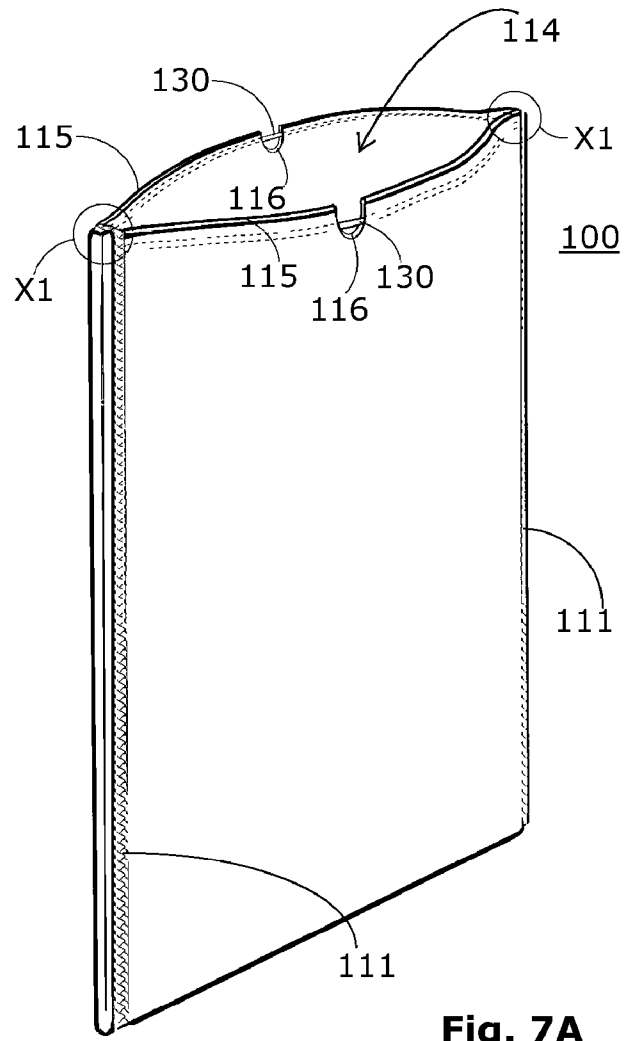


Fig. 7A

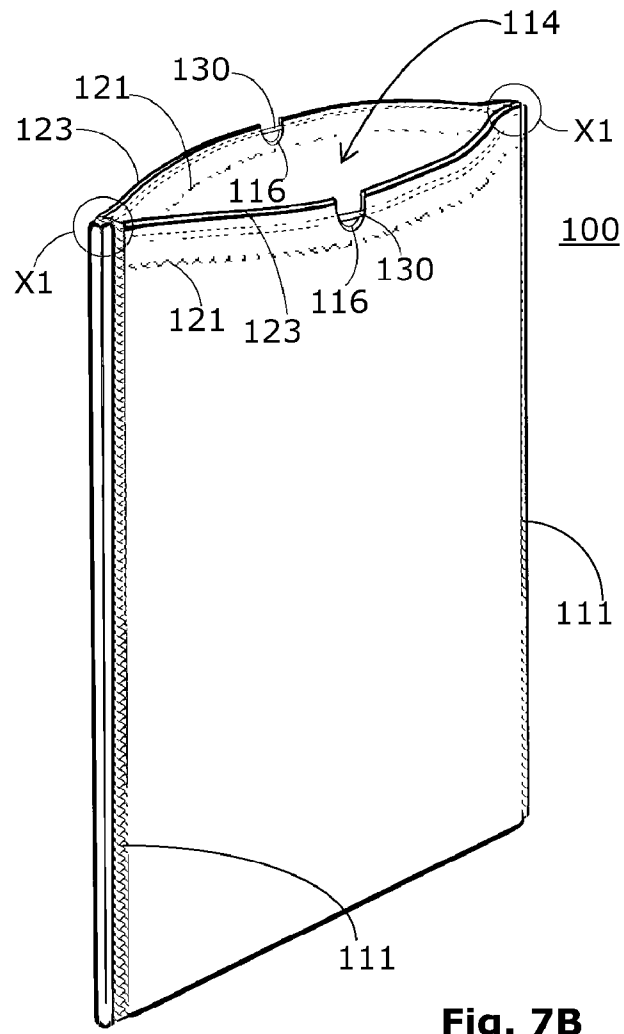


Fig. 7B

Fig. 8A

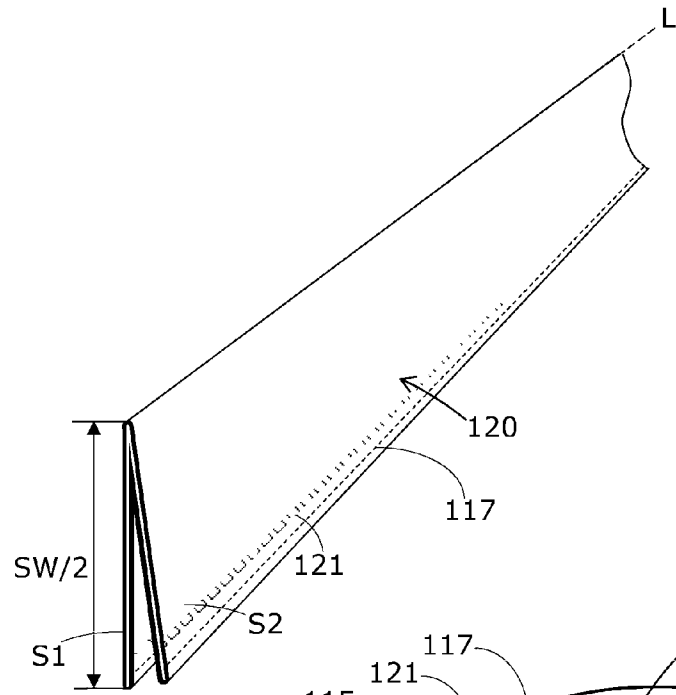


Fig. 8B

