



(11) **EP 2 471 724 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2012 Patentblatt 2012/27

(51) Int Cl.:
B65D 75/58 (2006.01) B65D 33/25 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10197242.0**

(22) Anmeldetag: **29.12.2010**

(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

(71) Anmelder: **Nordenia Deutschland Halle GmbH
33790 Halle (DE)**

(72) Erfinder: **Kruse, Alfons
49413 Dinklage (DE)**

(74) Vertreter: **Lorenz, Bernd Ingo Thaddeus
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)**

(54) **Flachgelegter Folienbeutel zur Verwendung in automatischen Abfüllanlagen**

(57) Die Erfindung betrifft einen flachgelegten Folienbeutel zur Verwendung in automatischen Abfüllanlagen mit einer Frontwand (1), einer Rückwand (2), zwischen der Frontwand und der Rückwand eingelegten Seitenfalten (3, 3') und einem aus dem Wiederverschlussstreifen (4) bestehenden Wiederverschluss (5) an der Beutelinnenfläche. Der Wiederverschlussstreifen (4) ist an der Innenfläche einer Seitenfalte (3) sowie daran anschließend an den Innenflächen der Frontwand (1) und der Rückwand (2) angeordnet und erstreckt sich bis

in einen von der Frontwand (1) und der Rückwand (2) zweilagigen Beutelabschnitt (A). Die Frontwand (1), die Rückwand (2) und die mit dem Wiederverschluss (4) versehene Seitenfalte bilden einen vierlagigen Beutelabschnitt, dessen Lagen durch den Wiederverschlussstreifen lösbar verbunden sind. Die an der Frontwand (1) und der Rückwand (2) angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens (4) sind im Bereich des zweilagigen Beutelabschnittes (A) dagegen unverbunden.

EP 2 471 724 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen flachgelegten Folienbeutel zur Verwendung in automatischen Abfüllanlagen mit einer Frontwand, einer Rückwand, zwischen der Frontwand und der Rückwand eingelegten Seitenfalten und einem aus einem Wiederverschlussstreifen bestehenden Wiederverschluss an der Beutelinnaenseite. Der Wiederverschlussstreifen besteht aus einem oder mehreren Teilen und ist an der Innenfläche einer Seitenfalte sowie daran anschließend an den Innenflächen der Frontwand und der Rückwand angeordnet und erstreckt sich bis in einen von der Frontwand und der Rückwand gebildeten zweilagigen Beutelabschnitt.

[0002] Folienbeutel mit den beschriebenen Merkmalen werden in automatischen Abfüllanlagen oberseitig befüllt und anschließend durch mindestens eine Kopfsiegelnahnt verschlossen. Dabei entstehen hochwertige, zumeist luftdichte Verpackungen insbesondere für schüttfähige Produkte, z. B. körniges oder pelletiertes Tierfutter. Zum erstmaligen Öffnen der Verpackung muss ein oberseitiger Beutelabschnitt abgetrennt werden. Dabei wird die mit dem Wiederverschluss versehene Seitenfalte freigelegt, welche als wiederverschließbare Schütte genutzt werden kann. Eine Beutelverpackung mit den beschriebenen Merkmalen ist aus WO 2004/092025 A2 bekannt.

[0003] Bei der Fertigung des flachgelegten Folienbeutels wird der Wiederverschluss zweckmäßig verschlossen, wobei einander gegenüberliegende Abschnitte des Wiederverschlussstreifens miteinander in Eingriff gebracht werden. Dadurch liegen die Folienlagen des Folienbeutels flach aufeinander, was für die Handhabung, den Transport und das Stapeln der flachgelegten Folienbeutel vorteilhaft ist. Insbesondere kann verhindert werden, dass ein aus der Frontwand, der Rückwand und der mit dem Wiederverschluss versehenen Seitenfalte bestehender vierlagiger Beutelabschnitt durch ein Rückfedern des Wiederverschlussstreifens aufspreizt. In einer automatischen Abfüllanlage wird der flachgelegte Folienbeutel dann mit Hilfe von Saugeinrichtungen, die an die Frontwand und die Rückwand des Folienbeutels angelegt werden, geöffnet. Der Vorgang ist mit kurzen Taktzeiten durchzuführen. Das Öffnen der Beutel gelingt dabei nicht immer reibungslos, so dass es zu Fehlbefüllungen und Maschinenstillständen kommen kann.

[0004] Der Wiederverschlussstreifen weist Rastelemente auf. Durch eine Änderung der Geometrie der Rastelemente sowie durch die Materialwahl kann die Öffnungskraft des Wiederverschlusses beeinflusst werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass der Wiederverschluss sich bei dem späteren Gebrauch nicht selbständig öffnen darf, wenn man beispielsweise die befüllte Verpackung kopfüber hält. Eine Reduzierung der Öffnungskraft durch eine geometrische Veränderung des Wiederverschlusses ist daher nur in Grenzen möglich. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Temperatur sich auf die Öffnungskraft eines Wiederverschlusses stark

auswirkt. Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kraft, die zum Öffnen des Wiederverschlusses aufgewendet werden muss, zu. Im Winter werden die flachgelegten Folienbeutel daher in geheizten Hallen gelagert, um sicherzustellen, dass sich die Wiederverschlusselemente ordnungsgemäß öffnen, wenn die Folienbeutel in einer Abfüllanlage zum Zwecke der Befüllung geöffnet werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen flachgelegten Folienbeutel mit den im Oberbegriff angegebenen Merkmalen so weiter auszubilden, dass er sich in automatischen Abschnitanlagen stets ordnungsgemäß öffnen und befüllen lässt.

[0006] Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist ein flachgelegter Folienbeutel nach Anspruch 1. Die Frontwand, die Rückwand und die mit dem Wiederverschluss versehene Seitenfalte bilden einen vierlagigen Beutelabschnitt, dessen Lagen durch den Wiederverschlussstreifen lösbar verbunden sind. Dagegen sind die an der Frontwand und der Rückwand angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens im Bereich des zweilagigen Beutelabschnittes unverbunden. Durch eine partielle Voröffnung des Wiederverschlusses, das heißt durch eine bei der Fertigung des Folienbeutels zu berücksichtigende Öffnung des Wiederverschlusses im Bereich des zweilagigen Beutelabschnittes, kann die Anfangskraft, die zum Lösen des Wiederverschlusses erforderlich ist, reduziert werden. Wenn die Frontwand sowie die Rückwand in einer automatischen Abfüllanlage mit Saugwerkzeugen erfasst und auseinander gezogen werden, beginnt das Öffnen des Wiederverschlusses im Bereich des zweilagigen Beutelabschnittes, das heißt dort, wo die einander gegenüberliegenden Wiederverschlussstreifen nicht miteinander verrastet sind. Von dort setzt sich der Öffnungsvorgang über die Länge des Wiederverschlusses bis in den Bereich des vierlagigen Beutelabschnittes und der Seitenfalte fort. Dadurch lässt sich der flachgelegte Folienbeutel in der Abfüllanlage ordnungsgemäß öffnen und befüllen, ohne dass Modifikationen an der Abfüllanlage vorgenommen werden müssen. Auch eine Temperierung des flachgelegten Folienbeutels ist nicht notwendig. Im Winter kann die Lagerung der flachgelegten Folienbeutel in ungeheizten Hallen erfolgen. Die erfindungsgemäße Maßnahme wirkt sich nicht auf die Öffnungskraft des Wiederverschlusses bei dessen späterem Gebrauch aus. Die Verrastung der Wiederverschlussstreifen kann so ausgelegt werden, dass sich die befüllte Verpackung im Bereich des Wiederverschlusses nicht selbständig öffnet, wenn man die Verpackung beispielsweise über Kopf hält.

[0007] Der Wiederverschlussstreifen besteht vorzugsweise über seine gesamte Länge aus einem Stück und weist zweckmäßig ein Verschlussprofil auf, welches mit sich selbst verrastbar ist. An den Außenkanten des Folienbeutels ist der Wiederverschlussstreifen stark gekrümmt. Aufgrund elastischer Rückstellkräfte neigt der Verschlussstreifen dazu, an den Außenkanten des Folienbeutels

enbeutels aufzuspreizen. Dadurch, dass die an der Seitenfalte angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens jeweils mit dem an der Frontwand oder Rückwand angeordneten Wiederverschlussstreifen verastet sind, behält der Folienbeutel auch im Bereich des vierlagigen Beutelabschnitts seine Planlage bei. Die Verastung der Wiederverschlussabschnitte in diesem Bereich wirkt einem Aufspreizen des Beutels entgegen. Die Planlage des vierlagigen Beutelabschnitts trägt dazu bei, dass der flachliegende Folienbeutel stapelfähig ist und mittels automatischer Zuführeinrichtungen gut handhabbar ist. Die erfindungsgemäß auf den zweilagigen Beutelabschnitt beschränkte partielle Öffnung des Wiederverschlusses wirkt sich weder auf die Planlage noch auf die Handhabung des Flachbeutels nachteilig aus und bewirkt die zuvor beschriebene Verbesserung beim Öffnen des Beutels in einer Abfüllanlage.

[0008] Der Folienbeutel kann durch Längssiegelnähte verstärkte Außenkanten aufweisen. Die Längssiegelnähte verbinden die Seitenfalten mit der jeweils angrenzenden Frontwand oder Rückwand. Im Bereich des Wiederverschlussstreifens sind die Längssiegelnähte unterbrochen; sie enden unterhalb des Wiederverschlussstreifens und werden im Kopfbereich oberhalb des Wiederverschlussstreifens fortgesetzt. Die Länge der an der Frontwand und der Rückwand angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens ist größer als die Breite der eingelegten Seitenfalte und kann im Übrigen frei gewählt werden. Sie kann so festgelegt werden, dass sich eine für das Produkt optimale Schüttöffnung ergibt, wenn die befüllte Beutelverpackung durch Abtrennen eines Beutelabschnitts oberhalb des Wiederverschlusses zum Zwecke einer Produktentnahme erstmals geöffnet wird. Die Länge des Wiederverschlussstreifens kann so bemessen sein, dass die an der Frontwand und der Rückwand befestigten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens zumindest ein Viertel der Breite des zweilagigen Beutelabschnitts überbrücken. Zweckmäßigerweise erstrecken sich die Abschnitte an dem zweilagigen Beutelabschnitt über eine Länge von zumindest 1 cm.

[0009] Der Wiederverschlussstreifen ist im Kopfbereich des Folienbeutels mit Abstand zu einem oberen Beutelrand angeordnet. Die Beutelfläche oberhalb des Wiederverschlussstreifens kann mit einer Schwächungslinie zum Aufreißen der Beutelverpackung versehen werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung bestehen die Frontwand, die Rückwand und die Seitenfalte aus einer mehrschichtigen Folie, die eine siegelfähige Polyolefinschicht an der Beutelinnen- und eine bedruckbare Außenschicht aus einem steiferen Polymer aufweist. Das steifere Polymer kann im Unterschied zu der polyolefinischen Siegelschicht, die vorzugsweise aus einem Polyethylen besteht, mittels eines Lasers geschnitten werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung besteht die Schwächungslinie daher aus einem durch Laserschneiden erzeugten Schnitt, der in die Außenschicht eindringt und die siegel-

fähige Polyolefinschicht unversehrt lässt.

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 einen flachgelegten Folienbeutel zur Verwendung in automatischen Abfüllanlagen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Füllöffnung des zu Darstellungszwecken leicht geöffneten Folienbeutels.

[0011] Der in den Figuren dargestellte Folienbeutel weist eine Frontwand 1, eine Rückwand 2, zwischen der Frontwand 1 und der Rückwand 2 eingelegte Seitenfalten 3, 3' sowie einen aus einem Wiederverschlussstreifen 4 bestehenden Wiederverschluss 5 an der Beutelin- nenseite auf. Der Wiederverschlussstreifen 4 ist an der Innenfläche einer Seitenfalte 3 sowie daran anschließend an den Innenflächen der Frontwand 1 und der Rückwand 2 angeordnet und erstreckt sich bis in einen von der Frontwand 1 und der Rückwand 2 gebildeten zweilagigen Beutelabschnitt A. Der Folienbeutel wird vorgefertigt und als flachgelegter Folienbeutel einer automatischen Abfüllanlage zugeführt, in der er geöffnet, mit Produkt befüllt und anschließend durch Anbringen mindestens einer Kopfsiegelnaht verschlossen wird. Das Öffnen des flachliegenden Folienbeutels erfolgt unter Verwendung von Saugwerkzeugen, die an die Frontwand und die Rückwand angelegt werden und mittels Stellbewegungen die Frontwand und die Rückwand auseinanderziehen. Dabei wird auch der an der Innenfläche des Folienbeutels vorgesehene Wiederverschluss 5 vollständig geöffnet.

[0012] Die Darstellung in Fig. 2 zeigt den flachgelegten Folienbeutel in seinem Anlieferungszustand, wobei die Frontwand 1 und die Rückwand 2 lediglich zu Darstellungszwecken leicht geöffnet sind. Der Darstellung entnimmt man, dass die Frontwand 1, die Rückwand 2 und die mit dem Wiederverschluss 5 versehene Seitenfalte 3 einen vierlagigen Beutelabschnitt B bilden, dessen Lagen durch den Wiederverschlussstreifen 4 lösbar verbunden sind. Die an der Frontwand 1 und der Rückwand 2 angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens 4 sind hingegen im Bereich des zweilagigen Beutelabschnitts A nicht verbunden. Der Folienbeutel wird als flachgelegter Folienbeutel vorgefertigt. Dabei ist der Wiederverschluss 5 im Bereich des vierlagigen Beutelabschnittes B verschlossen und im zweilagigen Beutelabschnitt A nicht verrastet. Durch eine partielle Voröffnung des Wiederverschlusses 5, das heißt durch eine Öffnung des Wiederverschlusses 5 im zweilagigen Beutelabschnitt A, kann die Kraft, die zum Öffnen benötigt wird, deutlich reduziert werden. Beim Öffnen des Folienbeutels in einer automatischen Abfüllanlage beginnt der Öffnungsvorgang des Wiederverschlusses 5 im Bereich des zweilagigen Beutelabschnittes A, das heißt dort, wo die einander gegenüberliegenden Abschnitte des Wie-

derverschlussstreifens nicht miteinander verrastet sind. Der Öffnungsvorgang setzt sich dann fort über die gesamte Länge des Wiederverschlussstreifens 4 bis zum Bereich der Seitenfalte 3. Der Wiederverschluss 5 kann dadurch zum Zwecke einer Befüllung des Folienbeutels ordnungsgemäß geöffnet werden. Es sind keine Modifikationen an der Abfüllanlage erforderlich.

[0013] Der Wiederverschlussstreifen 4 besteht über seine gesamte Länge aus einem Stück und weist zweckmäßig ein Verschlussprofil auf, welches mit sich selbst verriegelbar ist.

[0014] Aus Fig. 1 geht hervor, dass der Folienbeutel durch Längssiegelnähte 6 verstärkte Außenkanten 7 aufweist. Die Längssiegelnähte 6 verbinden die Seitenfalten 3, 3' mit der jeweils angrenzenden Frontwand 1 oder Rückwand 2. Im Bereich des Wiederverschlussstreifens 4 sind die Längssiegelnähte 6 unterbrochen.

[0015] Die Länge der an der Frontwand 1 und der Rückwand 2 angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens 4 ist so gewählt, dass diese Abschnitte zumindest ein Viertel der Breite des zweilagigen Beutelabschnitts A überbrücken.

[0016] Gemäß der Darstellung in Fig. 1 ist der Wiederverschlussstreifen 4 im Kopfbereich des Beutels mit Abstand zu einem oberen Beutelrand 8 angeordnet. Die Beutelfläche oberhalb des Wiederverschlussstreifens 4 ist mit einer Schwächungslinie 9 zum Aufreißen der Beutelverpackung versehen. Die Frontwand 1, die Rückwand 2 und die Seitenfalten 3, 3' bestehen vorzugsweise aus einer mehrschichtigen Folie, die eine siegelfähige Polyolefinschicht an der Beutelininnenseite und eine bedruckbare Außenschicht aus einem steiferen Polymer aufweist. Die Schwächungslinie 9 kann insbesondere aus einem durch Laserschneiden erzeugten Schnitt, der in die Außenschicht eindringt und die siegelfähige Polyolefinschicht unversehrt lässt, bestehen.

Patentansprüche

1. Flachgelegter Folienbeutel zur Verwendung in automatischen Abfüllanlagen mit einer Frontwand (1), einer Rückwand (2), zwischen der Frontwand (1) und der Rückwand (2) eingelegten Seitenfalten (3, 3') und einem aus einem Wiederverschlussstreifen (4) bestehenden Wiederverschluss (5) an der Beutelininnenseite, wobei der Wiederverschlussstreifen (4) an der Innenfläche einer Seitenfalte (3) sowie daran anschließend an den Innenflächen der Frontwand (1) und der Rückwand (2) angeordnet ist und sich bis in einen von der Frontwand (1) und der Rückwand (2) gebildeten zweilagigen Beutelabschnitt (A) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontwand (1), die Rückwand (2) und die mit dem Wiederverschluss (5) versehene Seitenfalte (3) einen

vierlagigen Beutelabschnitt (B) bilden, dessen Lagen durch den Wiederverschlussstreifen (4) lösbar verbunden sind, und dass die an der Frontwand (1) und der Rückwand (2) angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens (4) im Bereich des zweilagigen Beutelabschnitts (A) unverbunden sind.

2. Flachgelegter Folienbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wiederverschlussstreifen (4) über seine gesamte Länge aus einem Stück besteht.
3. Flachgelegter Folienbeutel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wiederverschlussstreifen (4) ein Verschlussprofil aufweist, welches mit sich selbst verriegelbar ist.
4. Flachgelegter Folienbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel durch Längssiegelnähte (6) verstärkte Außenkanten (7) aufweist, wobei die Längssiegelnähte (6) die Seitenfalten (3, 3') mit der jeweils angrenzenden Frontwand (1) oder Rückwand (2) verbinden und im Bereich des Wiederverschlussstreifens (4) unterbrochen sind.
5. Flachgelegter Folienbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der an der Frontwand (1) und der Rückwand (2) angeordneten Abschnitte des Wiederverschlussstreifens (4) so gewählt ist, dass diese Abschnitte zumindest ein Viertel der Breite des zweilagigen Beutelabschnitts (A) überbrücken.
6. Flachgelegter Folienbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des an der Frontwand (1) und der Rückwand (2) angeordneten Abschnitts des Wiederverschlussstreifens (4) so gewählt ist, dass diese Abschnitte sich an dem zweilagigen Beutelabschnitt über eine Länge von zumindest 1 cm erstrecken.
7. Flachgelegter Folienbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wiederverschlussstreifen (4) mit Abstand zu einem oberen Beutelrand (8) angeordnet ist und dass die Beutelfläche oberhalb des Wiederverschlussstreifens (4) mit einer Schwächungslinie (9) zum Aufreißen der Beutelverpackung versehen ist.
8. Flachgelegter Folienbeutel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontwand (1), die Rückwand (2) und die Seitenfalten (3, 3') aus einer mehrschichtigen Folie bestehen, die eine siegelfähige Polyolefinschicht an der Beutelininnenseite und eine bedruckbare Außenschicht aus einem steiferen Polymer aufweist, und dass die Schwächungslinie (9) aus einem durch Laserschneiden erzeugten

Schnitt besteht, der in die Außenschicht eindringt und die siegelfähige Polyolefinschicht unversehrt lässt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

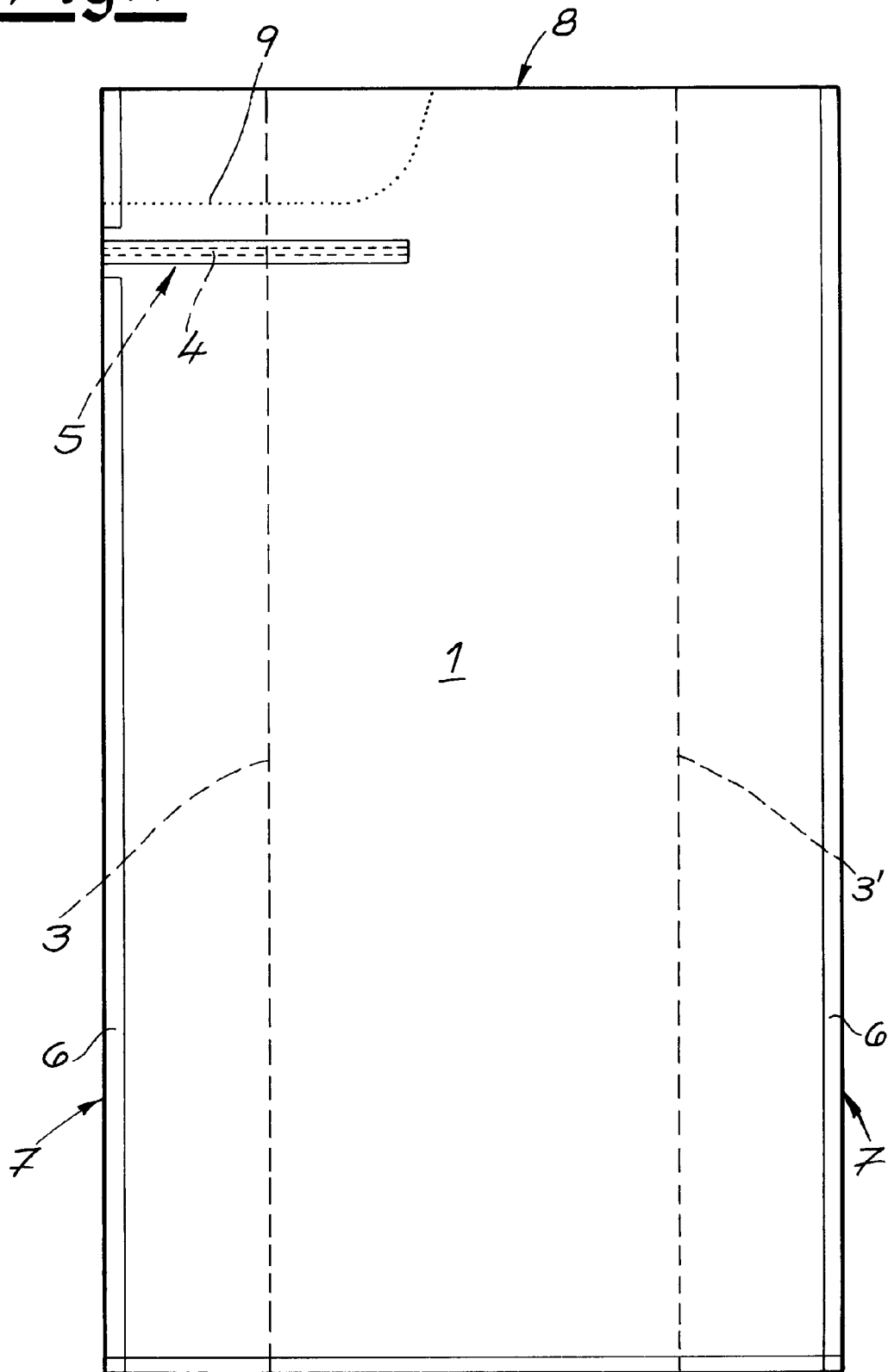
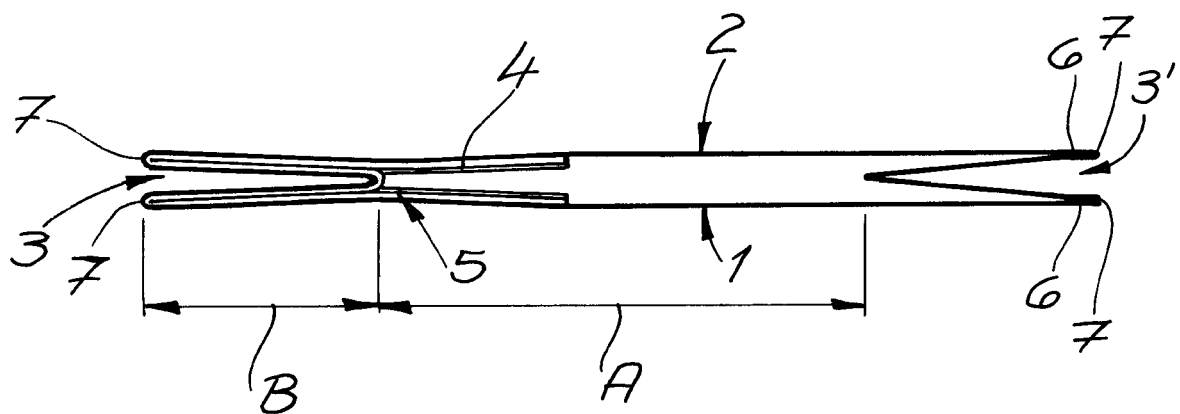


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 7242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2008/008406 A1 (RUSSELL GLYN [US] ET AL) 10. Januar 2008 (2008-01-10) * Absätze [0025] - [0030]; Abbildungen 1-3 *	1-8	INV. B65D75/58 B65D33/25
X	DE 10 2007 054690 A1 (NORDENIA D HALLE GMBH [DE]) 20. Mai 2009 (2009-05-20) * Absätze [0028] - [0030]; Abbildungen 1-3 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. März 2011	Prüfer Cazacu, Corneliu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 19 7242

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008008406 A1	10-01-2008	WO 2008008134 A1	17-01-2008
DE 102007054690 A1	20-05-2009	KEINE	

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

- WO 2004092025 A2 [0002]