

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 531/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **B32B 27/12**  
B65D 30/08

(22) Anmeldetag: 24. 3.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1996  
Längste mögliche Dauer: 4. 5.2014

(61) Zusatz zu Patent Nr.: 400 831

(45) Ausgabetag: 25. 4.1997

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3236770A1

(73) Patentinhaber:

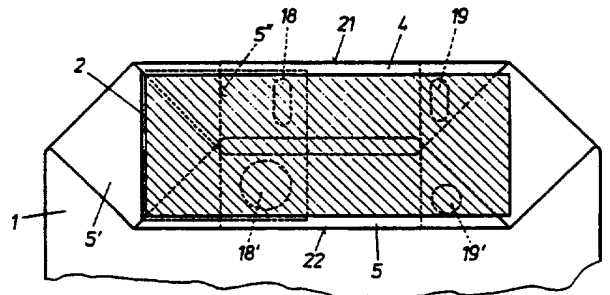
STARLINGER & CO. GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1060 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

STARLINGER HUEMER FRANZ  
WIEN (AT).

(54) SACK AUS POLYMER-, INSBESONDERE POLYOLEFINGEWEBE UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

(57) Die Erfindung betrifft einen Sack aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polymer-, insbesondere Polyolefinbändchen, wobei das Gewebe schlauchförmig ist und mit thermoplastischem Kunststoff beschichtet sein kann, und mindestens ein Ende des Sackes durch Falten der Gewebenden zu einer, insbesondere rechteckigen, Endfläche ausgeformt ist, wobei mindestens eine der Sackendflächen über eine Zwischenschicht aus thermoplastischem Kunststoff durch Wärmeeinwirkung mit einem Deckblatt aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polymerbändchen verbunden ist, wobei nur der außen befindliche Oberflächenbereich, insbesondere weniger als 30% der Materialdicke der Gewebebändchen infolge der Wärmeeinwirkung desorientierte Polymermoleküle aufweist, im übrigen Materialbereich jedoch die Molekülausrichtung vorhanden ist, nach dem Stammpatent 400 831. Dieser Sack ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der durch das Falten der Gewebelappen zu einer Sackendfläche im Sackinneren ausgebildeten Taschen an der jeweiligen Endfläche befestigt ist.



Die Erfindung betrifft einen Sack aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polymer-, insbesondere Polyolefin-, vorzugsweise Polypropylenbändchen, das ein- oder zweiseitig mit thermoplastischem Kunststoff, insbesondere Polyolefin beschichtet sein kann, wobei das Gewebe ein schlauchartiges Rundgewebe oder ein zu einem Schlauch verbundenes Flachgewebe ist und mindestens ein Ende des insbesondere kasten- bzw. quaderförmigen Sackes durch Falten der Gewebeenden zu einer, insbesondere rechteckigen, Endfläche ausgeformt ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sackes.

Zur Verpackung von Gütern, insbesondere Schüttgütern, werden verschiedene Arten von Säcken verwendet. Eine grobe Einteilung der Säcke wird durch die Unterscheidung in Kissen- und Kastenform getroffen. Eine Kissenform entsteht üblicherweise durch Konfektionierung der Böden mit Naht. Eine Kastenform entsteht durch eine Bodenfaltung und -verklebung. Es ist zu bemerken, daß eine Kastenform eine optimale Materialflächennützung, gutes Stapelvermögen, und wegen der Ziegelform verbesserte Volumennützung ermöglicht. Daneben gibt es noch die Quasi-Kastenform, die an einer Seite dem Kissensack und an der anderen Seite dem Kastensack entspricht. Typische Säcke haben ein Fassungsvermögen von 10, 25, 50, 100, 500 und 1000 kg. Als Herstellungsmaterialien kommen Naturfasergewebe wie Jute, Papier, Kunststofffolien und Kunststoffgewebe in Frage, wobei Naturfasergewebe-Säcke im Laufe der letzten Jahrzehnte durch Papier- und Kunststofffolien- und die Kunststoffgewebesäcke ersetzt wurden, weil diese preisgünstiger sind und technische Vorteile zeigen.

Papier hat keine hohe Festigkeit, dadurch sind Säcke oft mit mehreren Papierschichten ausgestattet, was zu hohe Materialverbrauch führt. Ein Papiersack ist nicht wasserfest, teilweise nicht chemikalienbeständig. Andererseits läßt sich der Sack leicht in Kastenform mit billigen Klebemitteln herstellen.

Kunststoffolie hat ebenfalls keine hohe Festigkeit und benötigt deshalb große Materialdicke und ist außerdem nicht formstabil wegen hohem E-Modul und darüberhinaus hitzeempfindlich. Der Sack läßt sich relativ leicht zu Kissenform nahtverschweißen, aber schwer kleben, um einen Kastenformsack zu formen.

Kunststoffgewebe aus monoaxial verstreckten Bändchen weist die höchste Festigkeit auf und ist formstabil, besonders wenn es beschichtet ist. Im Vergleich zu Kunststoffolie ist der Materialverbrauch bei gleicher Tragfähigkeit wesentlich geringer. Säcke aus Kunststoffgewebe werden üblicherweise in Kissenform mit Nähten hergestellt.

Um einen gewebten Kastensack herzustellen, wird der gefaltete Boden nach dem Stand der Technik mit einem Mehrkomponentenkleber aufwendig verklebt, da Polypropylen- und Polyäthylen-Materialien, aus denen das Gewebe üblicherweise besteht, sich nur unter Schwierigkeiten verkleben lassen. Neben der umständlichen Verklebungsprozedur weisen die bekannten Kleber weitere Nachteile wie geringe Haltbarkeit, Sprödigkeit infolge von Temperaturwechsel und Verlust der Haftwirkung durch Feuchtigkeitseinflüsse auf. Außerdem ist die Chemikalienbeständigkeit dieser Kleber nicht zufriedenstellend, und das zu verklebende Material muß in der Regel vor dem Kleben einer Oberflächenbehandlung, z. B. Coronabehandlung unterzogen werden. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß jährlich weltweit mehrere Milliarden an Säcken hergestellt werden und daß die nach dem Stand der Technik produzierten Säcke mit mehr oder weniger großen Nachteilen behaftet sind, ist offensichtlich, daß durch verbesserte Säcke oder deren Herstellungsverfahren enorme wirtschaftliche Vorteile erzielbar sind. Das Stamm Patent 400 831 hat sich zum Ziel gesetzt, einen Sack zu schaffen, der bei gleicher Tragfähigkeit gegenüber bisherigen Säcken die Stückkosten erheblich senkt und darüberhinaus weitere positive Eigenschaften aufweist.

Dieser Sack besteht aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polyolefinbändchen. Diese Bändchen werden durch Streckung von Polyolefinfolien auf das 4 bis 10fache hergestellt, wodurch die Molekülketten in Bändchenlängsrichtung ausgerichtet werden und in diese Richtung ca. die 6 bis 10fache Festigkeit gegenüber der ursprünglichen Folie aufweisen. Die Bändchenbreite beträgt üblicherweise ca. 1,5-10 mm, die Dicke 20-80 µm. Bei Belastung in Querrichtung zerspleißen die Bändchen, weshalb sie in Rund- oder Flachgewebe aus zueinander etwa rechtwinkligen Kette- und Schußlagen verwebt werden. Das Gewebe weist dann in alle Richtungen dieselbe hohe Zugfestigkeit auf. Zur Erzielung von Staub- und Feuchtigkeitsdichtheit und zur weiteren Unterbindung des Verrutschens von Bändchenlagen kann auf das Gewebe ein- oder zweiseitig eine Beschichtung aus Schmelze aus vorzugsweise demselben Material wie die Bändchen aufgetragen und eingepreßt werden. Der erfindungsgemäße Sack ist weiters als Kasten- oder Quasi-Kastensack ausgeführt, die vorteilhafter als Kissensäcke sind.

Der Kasten- bzw. Quasi-Kastensack gemäß dem Stamm Patent 400 831 ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sackende, insbesondere eine Bodenfläche, über eine Zwischenschicht aus, insbesondere thermoplastischem, Kunststoff-, insbesondere Polyolefin-, vorzugsweise Polypropylenmaterial durch Wärmeeinwirkung mit einem Deckblatt aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polymer-, insbesondere Polyolefin-, vorzugsweise Polypropylenbändchen, verbunden ist und daß nur der außen befindliche Oberflächenbereich, insbesondere weniger als 30% der Materialdicke der Gewebebändchen, von Bodenfläche und Deckblatt infolge der Wärmeeinwirkung desorientierte Polymer-, insbesondere Polyolefin-, vorzugsweise

Polypropylenmoleküle aufweist, wobei im übrigen Materialbereich die Molekülorientierung vorhanden ist. Gegenüber früheren Säcken lassen sich folgende Vorteile anführen:

Höhere Festigkeit bei geringerem Materialverbrauch gegenüber Papier- oder Kunststoffoliensäcken, hohe Festigkeit der Bodenverbindung,

5 keine durch Nahtperforierung des Gewebes verursachte Schwachstelle,

Wasserdichtheit und Chemikalienbeständigkeit,

niedrigste Stückkosten,

Haltbarkeit, da keine Alterung oder Versprödung der Schweißverbindung,

einfache Entsorgungsmöglichkeit, da der Sack ausschließlich aus sortenreinem Polyolefin besteht.

10 Da durch die Verschweißung in nur geringem Ausmaß die Ausrichtung der Molekülketten verloren geht, erleidet das Gewebe kaum Festigkeitseinbußen.

Das Stammpatent 400 831 umfaßt auch ein Verfahren zur Aufschweißung eines Deckblattes auf eine End-, insbesondere Bodenfläche eines, insbesondere kasten- bzw. quaderförmigen Sackes, wobei das Deckblatt und das Sackmaterial aus Folien oder Geweben aus monoaxial verstreckten Polymer-, insbesondere Polyolefin-, vorzugsweise Polypropylenbändchen, insbesondere mit einer Dicke von 20-80 µm, vorzugsweise 30-50 µm, bestehen und die Gewebe wahlweise ein- oder zweiseitig mit einer Schmelze aus thermoplastischem Kunststoff-, insbesondere Polyolefinmaterial, insbesondere mit einer Dicke von 5-60 µm, beschichtet sind

20 Dieses Verfahren ist gekennzeichnet durch das Einbringen einer Zwischenschicht aus Polymer-, insbesondere Polyolefin-, vorzugsweise Polypropylenschmelze, insbesondere mit einer Dicke von 5-60 µm, insbesondere mit einer Temperatur von 150-380 °C, bevorzugt 230-260 °C, zwischen End-, insbesondere Bodenfläche und Deckblatt, das darauffolgende Gegeneinanderpressen von End-, insbesondere Bodenfläche und Deckblatt und die Abkühlung von End- bzw. Bodenfläche, Zwischenschicht und Deckblatt auf Umgebungstemperatur.

25 Der Sack wird dadurch wesentlich günstiger und einfacher in der Herstellung, da er teure Kleber und komplizierte Klebverfahren vermeidet. Bei der Bodenverbindung durch Verschweißung wird die hohe Festigkeit des Gewebes kaum beeinträchtigt.

30 Ein prinzipielles Problem des oben beschriebenen Kastensackes besteht darin, daß durch die Überlappung von schmalseitigen und längsseitigen Gewebelappen zur Bildung einer Endfläche Taschen an der Sackinnenseite ausgebildet werden, die einem Trichter vergleichbar sind, dessen Auslaßöffnung sich am Ende einer Längsfaltungskante befindet. Dieses Problem macht sich besonders bei Kastenventilsäcken bemerkbar, in die bei der Befüllung ein Stutzen eingeführt wird, durch den das Füllmaterial mittels Druckluft eingebracht wird. Durch das Einströmen der Druckluft blähen sich an der dem Ventil gegenüberliegenden Seite diese Taschen auf und das meist pulverige Material wird durch den "Trichterauslaß" aus dem Sack herausgepreßt. Aus fertigungstechnischen Gründen ist es nicht möglich, das Deckblatt exakt bis zu den

35 Faltungskanten hin zu verschweißen, sodaß in den Faltungskanten meist kleine Öffnungen bleiben. Die Aufgabenstellung der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Lösung für dieses Problem anzubieten, insbesondere unter Beibehaltung der hohen Festigkeit des Sackes gemäß dem Stammpatent 400 831. Der erfindungsgemäße Sack ist dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der durch das Falten der Gewebelappen zu einer Sackendfläche im Sackinneren ausgebildeten Taschen an der jeweiligen Endfläche befestigt ist.

Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme kann das Aufblähen der Taschen und damit die Trichterbildung verhindert oder zumindest erschwert werden, da sich die Gewebetasche nicht mehr frei im Sackinneren bewegen kann.

45 Eine Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an zumindest einer Seite einer aus den Gewebelappen gebildeten Endfläche in einem Bereich nahe dem, insbesondere im, gemeinsamen Teil der Faltungskante zwischen einem längsseitigen und einem schmalseitigen Gewebelappen zumindest ein Klebepunkt bzw. eine Klebefläche aus einem Kaltkleber, Schmelzkleber oder einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Polyolefin, mit niedrigerem Schmelzpunkt als das Material des Gewebes oder der

50 Zwischenschicht vorgesehen ist. Beim Heißluftschweißvorgang der Sackendfläche wird das Klebematerial erweicht und fließt in die Faltungskante, wodurch nach dem Aushärten des Klebers die Öffnungen in der Faltungskante dicht verschlossen sind und die Gewebetaschen an den längsseitigen Lappen anhaften.

Eine weitere Variante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an zumindest einer Seite einer aus den Gewebelappen gebildeten Endfläche zumindest einer der längsseitigen Gewebelappen in jenem

55 Bereich, der im gefalteten Zustand einen schmalseitigen Gewebelappen überlappt, zumindest eine Öffnung aufweist. Durch diese Öffnung im nach dem Falten oberen Lappen wird beim darauffolgenden Aufschweißen des Deckblatts auf die Endfläche dieses durch die Öffnung hindurch mit dem unteren Lappen, der die Tasche bildet, verschweißt und somit das Aufblähen der Tasche verhindert.

Wiederum eine andere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die eine Endfläche des Sackes bildenden längsseitigen und schmalseitigen Gewebelappen in den Bereichen, in denen sie einander überlappen, zumindest teilweise miteinander verschweißt sind. Diese Lösung ist durch den notwendigen zusätzlichen Vorgang des Einblasens von Heißluft zwischen die Gewebelappen und des Zusammenpressens der Lappen fertigungstechnisch aufwendiger, kann jedoch insbesondere bei beschichtetem Bändchengewebe von Interesse sein. Es ist wünschenswert, daß das Einblasen von Heißluft so gesteuert wird, daß die Ausrichtung der Polymerelemente nur bis maximal 30% der Materialdicke verloren geht.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Sackes ist dadurch gekennzeichnet, daß in den Bereichen der Endflächen, in denen die Taschen durch Faltung gebildet sind, alle übereinanderliegenden Gewebelagen durch einen Schweißpunkt oder eine Schweißfläche miteinander verbunden sind. Der im Schweißbereich auftretende Verlust der Orientierung der Molekülketten wirkt sich nicht auf die Gesamtfestigkeit aus, da mehrere übereinanderliegende Lagen des Gewebes miteinander verbunden sind.

Die Erfindung umfaßt auch ein, das Verfahren gemäß dem Stamm Patent .... (A 929/94) weiterbildendes, Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Sackes, das dadurch gekennzeichnet ist, daß vor dem Schritt des Einbringens einer Polymerschmelze zwischen Endfläche und Deckblatt zumindest eine Öffnung in zumindest einem längsseitigen Gewebelappen in jenem Bereich, der im gefalteten Zustand einen schmalseitigen Gewebelappen überlappt, ausgebildet wird. Auf diese Weise wird in den weiteren Verfahrensschritten die Oberseite des schmalseitigen Lappens direkt mit dem Deckblatt verschweißt und so das Bilden eines Trichters aus den Gewebelappen, durch den Füllgut aus dem Sack austreten könnte, verhindert.

Eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens, durch die die Abdichtung des Faltungskantenbereiches bewirkt wird, ist dadurch gekennzeichnet, daß, insbesondere vor dem Falten der Lappen in eine Endfläche des Sackes, an zumindest einer Seite in einem Bereich nahe dem, insbesondere im, gemeinsamen Teil der Faltungskante zwischen einem längsseitigen und einem schmalseitigen Gewebelappen zumindest ein Klebepunkt bzw. eine Klebefläche aus einem Kaltkleber, Schmelzkleber oder einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Polyolefin, mit niedrigerem Schmelzpunkt als das Material des Gewebes oder der Zwischenschicht aufgebracht und nach dem Falten der Lappen in einem weiteren Schritt durch Ausüben von Hitze und bzw. oder Druck das Klebematerial sowohl mit dem längsseitigen als auch dem schmalseitigen Lappen verbunden wird.

Die Oberseite des schmalseitigen Gewebelappens kann auch mit der Unterseite des darüberliegenden längsseitigen Lappens verschweißt werden, indem zwischen den einander überlappenden Bereichen der längsseitigen und der schmalseitigen Gewebelappen einer Sackendfläche Heißluft eingeblasen und die Lappen danach gegeneinander gepreßt und somit verbunden werden. Auch diese Ausgestaltung des Verfahrens verhindert das Aufblähen der durch das Falten gebildeten Taschen und somit die Trichterbildung.

Eine Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die längsseitigen, die schmalseitigen und die durch Faltung eine Tasche bildenden Gewebelappen durch Anpressen eines geheizten Stifts oder einer geheizten Platte von der Außenseite der Sackendfläche miteinander verschweißt werden.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielhaft beschrieben, von denen Figuren 1 und 2 einen Sack nach dem Stamm Patent 400 831 in der Perspektive bzw. in Draufsicht einer Endfläche, Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Sack im teilweise gefalteten Zustand, Fig. 4 den Sack von Fig. 3 im vollständig gefalteten Zustand mit aufgeschweißtem Deckblatt und Fig. 5 eine Variante des erfindungsgemäßen Sackes zeigen.

In Fig. 1 ist ein Sack in Kastenform gemäß dem Stamm Patent 400 831 dargestellt, der aus Rundgewebe 1 aus monoaxial verstreckten Polyolefinbändchen, z.B. aus Polypropylen oder Polyäthylen, besteht, die eine Dicke von 20-80  $\mu\text{m}$  und eine Festigkeit von mehreren g/Denier, typisch 4-6,5 g/Denier aufweisen. Die Bodenflächen dieses Kastensackes werden durch Faltung von Gewebelappen 4,4',5,5' gebildet. Wie gestrichelt angedeutet überragen die Lappen 4 und 5 einander nur wenig. Zwischen den Lappen 5' und 4 bzw. 5 ist weiters ein Ventil 2 angeordnet, das aus blatt- oder schlauchförmigen Materialien wie Geweben oder Folien besteht und durch das die Befüllung des Sackes vorgenommen wird. Ist der Sack befüllt, so schließt sich der Ventilschlauch durch den Druck des Füllguts gegen die Endfläche. Auf die Lappen 4,5 ist ein Deckblatt 3 aufgeschweißt. Das Deckblatt 3 besteht vorzugsweise aus demselben Material wie das Gewebe 1, wobei Gewebe 1 und/oder Deckblatt 3 wahlweise ein- oder zweiseitig beschichtet sein können.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht der Ventilseite des Sackes gemäß Fig. 1. Man erkennt, daß zuerst die Seitenlappen 4', 5' nach innen gefaltet wurden, die bis zur strichlierten Linie 4'', 5'' reichen, darüber ein Schlauchstück 2 als Ventil an einer Seite angeordnet ist, das innen bis zur Linie 2' ragt, darüber die beiden

Lappen 4 und 5 gefaltet wurden und schließlich das Deckblatt 3 aufgeschweißt ist.

In Fig. 3 ist ein erfindungsgemäßer Sack im teilweise gefalteten Zustand zu sehen. Am Ende des Rundgewebes 1 sind bereits die schmalseitigen Gewebelappen 4',5' nach innen gebogen und die Ventilfolie 2 auf dem Lappen 5' befestigt. Das Befestigen der Folie 2 auf dem Lappen 5' erfolgt zweckmäßig durch  
 5 Wärmeschweißen auf einer rechteckigen Fläche, die durch die Faltungskanten 21,22, die Außenkante der Folie 2 und die Innenkante 5'' des Lappens 5' begrenzt wird. Im weiteren Verlauf des Verarbeitungsprozesses werden die längsseitigen Lappen 4,5 entlang der Faltungskanten 21,22 nach innen gebogen, wodurch auch die Seiten der Folie 2 nach innen umgebogen werden und das Schlauchventil 2 gebildet wird. Anschließend wird ein Deckblatt 3 auf die Endfläche des Sacks aufgeschweißt. Diese Fertigungsstufe ist in  
 10 Fig. 4 dargestellt, auf die nun ebenfalls bezug genommen wird. Durch das Schlauchventil 2 kann ein Stutzen eingeschoben werden, um den Sack mit Füllgut zu befüllen. Dabei entsteht in Füllanlagen das Problem, daß manchmal beim Herausziehen des Stutzens das Ventil durch Wärme oder Reibung am Stutzen anhaftet und somit der frei im Sackinneren hängende Teil des Ventils bis zur Verbindungsstelle mit dem Lappen 5' herausgezogen und umgestülpt wird. In der Folge verliert das Ventil teilweise seine  
 15 Dichtwirkung, da sich durch das Umstülpen des Schlauchs die wirksame Länge des Ventils beträchtlich verkürzt hat. Um dies zu vermeiden, werden in den Seitenlappen 4,5 in einem Bereich zwischen der Kantenlinie 5'' des Lappens 5' und der Innenkante 2' des Ventils 2 Öffnungen 18,18' ausgestanzt, so daß nach dem Einwärtsfalten der Lappen 4,5 das Deckblatt 3 durch diese Öffnungen 18,18' hindurch mit der Oberseite des Ventils 2 verschweißt werden kann.

Bei Kastensäcken allgemein und bei Ventilkastensäcken im besonderen macht sich störend bemerkbar, daß durch das Falten der Gewebelappen 4,4',5,5' zu einer Endfläche im Sackinneren vier etwa dreieckige Taschen ausgebildet werden, die wie Trichter wirken, deren Auslaßöffnungen sich in den Faltungskanten 21,22 befinden. Aus fertigungstechnischen Gründen ist es nicht möglich, das Deckblatt 3 exakt bis zu den Faltungskanten 21,22 anzuschweißen, so daß im allgemeinen an den Enden der Faltungskanten kleine  
 25 Öffnungen freibleiben, die in die oben erwähnten Taschen münden. Dies stört am Sackboden nicht, da durch das Gewicht des Füllguts die Taschen zusammengepreßt und dadurch verschlossen werden. Beim Befüllen von Kastenventilsäcken jedoch, wo durch einen eingeführten Stutzen das Füllmaterial mittels Druckluft eingebracht wird, blähen sich durch die einströmende Druckluft an der dem Ventil gegenüberliegenden Seite diese Taschen zu Trichtern auf und das meist pulverige Material wird durch den "Trichterauslaß"  
 30 aus dem Sack herausgepreßt. Um dies zu vermeiden, sind in den längsseitigen Lappen 4,5 erfindungsgemäß Öffnungen 19,19' in einem Bereich der Lappen 4,5 vorgesehen, der nach dem Falten den schmalseitigen Gewebelappen 4' überlappt. Wird das Deckblatt 3 aufgeschweißt, so wird durch diese Öffnungen 19,19' hindurch der Lappen 4' mit dem Deckblatt 3 verbunden und somit das Aufblähen bzw. die Trichterbildung verhindert. Die Form der Öffnungen kann beliebig gewählt werden. So ist beispielhaft die  
 35 Öffnung 19 länglich und die Öffnung 19' kreisrund ausgeführt.

Ein weiterer Ansatz, mit dem das Ausströmen von pulverigem Füllgut aus den Ecken der Sackendfläche verhindert werden kann, ist in Fig. 5 in einer Teilansicht gezeigt. Die Endfläche wird wiederum durch Falten der Lappen 4,4',5 des Schlauchgewebes 1 gebildet. Der schmalseitige Lappen 4' reicht bis zur Kante 4'' zur Sackmitte. Es sind auch zwei aus den Überlappungen gebildete Taschen erkennbar. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung werden die Öffnungen in den Faltungskanten 21,22 verschlossen und die Gewebetaschen haften an den längsseitigen Lappen an, indem vor dem Falten der Lappen 4,4',5 in eine Endfläche des Sackes im gemeinsamen Teil der Faltungskante 21,22 zwischen einem längsseitigen 4,5 und einem schmalseitigen 4' Gewebelappen ein Klebepunkt bzw. eine Klebefläche 20,20' aus einem Kaltkleber, Schmelzkleber oder einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Polyolefin, mit niedrigerem  
 45 Schmelzpunkt als das Material des Gewebes oder der Zwischenschicht aufgebracht und nach dem Falten der Lappen in einem weiteren Schritt durch Ausüben von Hitze und bzw. oder Druck das Klebematerial 20,20' sowohl mit dem längsseitigen 4,5 als auch dem schmalseitigen 4' Lappen verbunden wird. Es besteht auch die Möglichkeit, die vier Gewebelagen, nämlich den längsseitigen, den schmalseitigen und die beiden die Tasche bildenden Gewebelappen durch Anpressen eines geheizten Stifts oder einer geheizten  
 50 Platte an die Außenseite der Sackendfläche und durch Dagegenpressen einer wärmebeständigen, z.B. teflonbeschichteten, Platte von der Sackinnenseite durch einen Schweißpunkt bzw. eine Schweißfläche miteinander zu verbinden. Im Bereich der Schweißfläche geht zwar die Ausrichtung der Molekülketten verloren, da aber einerseits die Schweißfläche im Verhältnis zur Gesamtendfläche sehr klein ist und andererseits im Schweißbereich vier Lagen miteinander verbunden sind, tritt keine Verringerung der  
 55 Gesamtfestigkeit der Endfläche ein. Auf diese Weise ist mit geringem Aufwand das vollständige Verschließen der Endfläche des Sackes erzielbar.

## Patentansprüche

1. Sack aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polymer-, insbesondere Polyolefinbändchen, wobei das Gewebe ein schlauchartiges Rundgewebe oder ein zu einem Schlauch verbundenes Flachgewebe ist, das ein- oder zweiseitig mit thermoplastischem Kunststoff, insbesondere Polyolefin, beschichtet sein kann, und mindestens ein Ende des, insbesondere kastenförmigen, Sackes durch Falten der Gewebenden zu einer, insbesondere rechteckigen, Endfläche ausgeformt ist, wobei mindestens eine der Sackendflächen über eine Zwischenschicht aus thermoplastischem Kunststoff, insbesondere Polyolefin, durch Wärmeeinwirkung mit einem Deckblatt aus Gewebe aus monoaxial verstreckten Polymerbändchen verbunden ist, wobei nur der außen befindliche Oberflächenbereich, insbesondere weniger als 30% der Materialdicke der Gewebebändchen von Deckblatt und den die Endfläche bildenden Lappen infolge der Wärmeeinwirkung desorientierte Polymermoleküle aufweist, im übrigen Materialbereich jedoch die Molekülausrichtung vorhanden ist, nach dem Stammpatent 400 831, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine der durch das Falten der Gewebelappen zu einer Sackendfläche im Sackinneren ausgebildeten Taschen an der jeweiligen Endfläche befestigt ist.
2. Sack nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an zumindest einer Seite einer aus den Gewebelappen (4,4',5,5') gebildeten Endfläche in einem Bereich nahe dem, insbesondere im, gemeinsamen Teil der Faltungskante (21,22) zwischen einem längsseitigen (4,5) und einem schmalseitigen (4',5') Gewebelappen zumindest ein Klebepunkt bzw. eine Klebefläche (20,20') aus einem Kaltkleber, Schmelzkleber oder einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Polyolefin, mit niedrigerem Schmelzpunkt als das Material des Gewebes oder der Zwischenschicht vorgesehen ist.
3. Sack nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an zumindest einer Seite einer aus den Gewebelappen (4,4',5,5') gebildeten Endfläche zumindest einer der längsseitigen Gewebelappen (4,5) in jenem Bereich, der im gefalteten Zustand einen schmalseitigen Gewebelappen (4',5') überlappt, zumindest eine Öffnung (19,19') aufweist.
4. Sack nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die eine Endfläche des Sackes bildenden längsseitigen (4,5) und schmalseitigen (4',5') Gewebelappen in den Bereichen, in denen sie einander überlappen, zumindest teilweise miteinander verschweißt sind.
5. Sack nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Bereichen der Endflächen, in denen die Taschen durch Faltung gebildet sind, alle übereinanderliegenden Gewebelagen durch einen Schweißpunkt oder eine Schweißfläche miteinander verbunden sind.
6. Verfahren zur Aufschweißung eines Deckblattes auf eine Endfläche eines insbesondere kasten- bzw. quaderförmigen Sackes, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Deckblatt und das Sackmaterial aus Folien oder Geweben aus monoaxial verstreckten Polymer-, insbesondere Polyolefinbändchen, insbesondere mit einer Dicke von 20-80 µm, vorzugsweise 30-50 µm bestehen und die Gewebe wahlweise ein- oder zweiseitig mit einer aufgeschmolzenen Schicht aus thermoplastischem Kunststoff-, insbesondere Polyolefinmaterial, insbesondere mit einer Dicke von 5-60 µm versehen sind, umfassend die Schritte des Einbringens einer Zwischenschicht aus Polymer-, insbesondere Polyolefinschmelze, insbesondere mit einer Dicke von 5-60 µm, insbesondere mit einer Temperatur von 150-380 °C, bevorzugt 230-260 °C, zwischen Endfläche und Deckblatt, und der darauffolgenden Gegeneinanderpressens von Endfläche und Deckblatt, und der Abkühlung von Endfläche, Zwischenschicht und Deckblatt auf Umgebungstemperatur, nach dem Stammpatent 400 831, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Schritt des Einbringens einer Polymerschmelze zwischen Endfläche und Deckblatt zumindest eine Öffnung (19,19') in zumindest einem längsseitigen Gewebelappen (4,5) in jenem Bereich, der im gefalteten Zustand einen schmalseitigen Gewebelappen (4',5') überlappt, ausgebildet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß, insbesondere vor dem Falten der Lappen (4,4',5,5') in eine Endfläche des Sackes, an zumindest einer Seite in einem Bereich nahe dem, insbesondere im, gemeinsamen Teil der Faltungskante (21,22) zwischen einem längsseitigen (4,5) und einem schmalseitigen (4',5') Gewebelappen zumindest ein Klebepunkt bzw. eine Klebefläche (20,20') aus einem Kaltkleber, Schmelzkleber oder einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Polyolefin, mit niedrigerem Schmelzpunkt als das Material des Gewebes oder der Zwischenschicht auf-

## AT 402 378 B

bracht und nach dem Falten der Lappen in einem weiteren Schritt durch Ausüben von Hitze und bzw. oder Druck das Klebematerial (20,20') sowohl mit dem längsseitigen (4,5) als auch dem schmalseitigen (4',5') Lappen verbunden wird.

- 5 8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den einander überlap-  
penden Bereichen der längsseitigen (4,5) und der schmalseitigen (4',5') Gewebelappen einer Sackend-  
fläche Heißluft eingeblasen und die Lappen danach gegeneinander gepreßt und somit verbunden  
werden.
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die längsseitigen (4,5),  
die schmalseitigen (4',5') und die durch Faltung eine Tasche bildenden Gewebelappen durch Anpres-  
sen eines geheizten Stifts oder einer geheizten Platte von der Außenseite der Sackendfläche miteinan-  
der verschweißt werden.

15

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

20

25

30

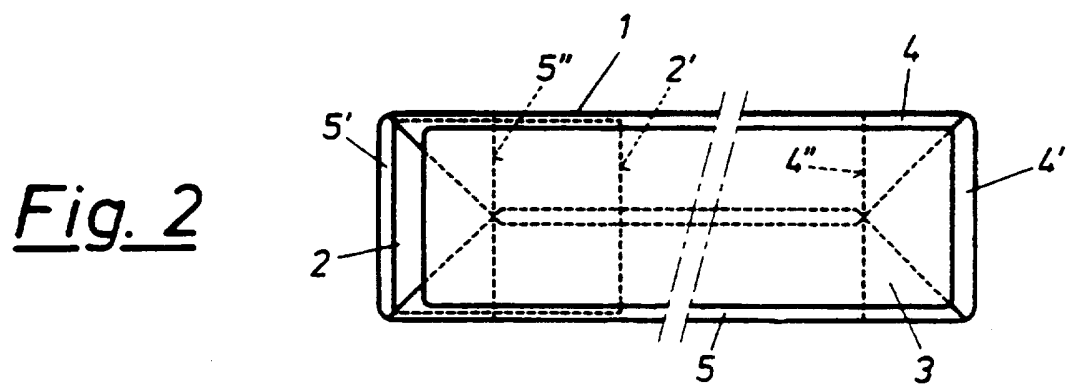
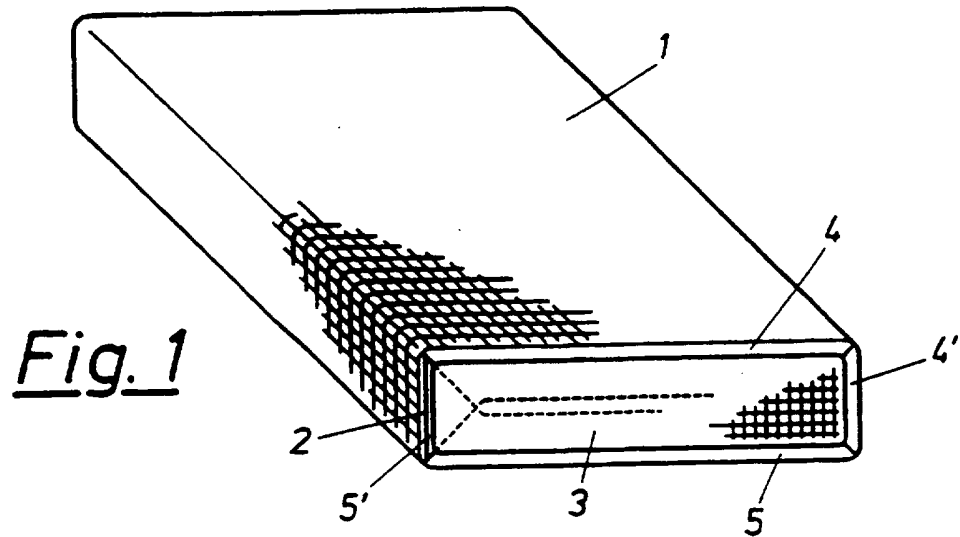
35

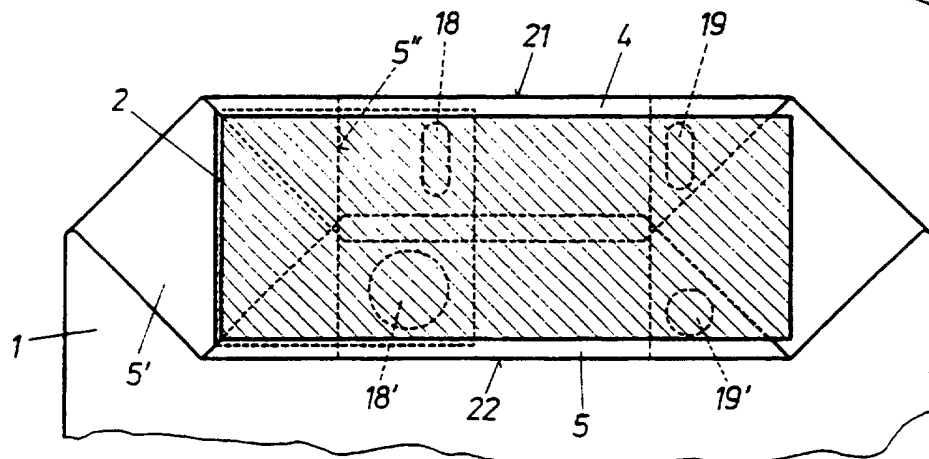
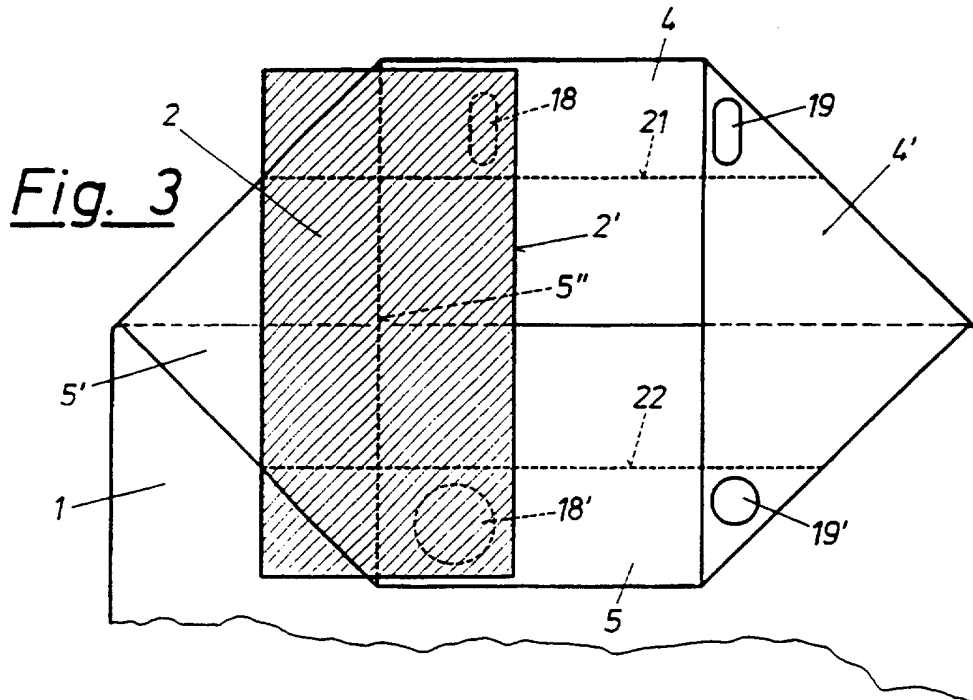
40

45

50

55





**Fig. 4**

