



## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 25862 A1** (51) Cl. internationale : **D03D 1/4**

(43) Date de publication :  
**01.10.2003**

---

(21) N° Dépôt :  
**23862**

(22) Date de Dépôt :  
**24.04.1995**

(30) Données de Priorité :  
**04.05.1994 AT A 929/94**

(71) Demandeur(s) :  
**STARLINGER & CO. GESELLSCHAFT m.b.H., SONNENUHRGASSE 4, A-1060 VIENNE (AT)**

(72) Inventeur(s) :  
**FRANZ STARLINGER HUEMER**

(74) Mandataire :  
**TMP AGENTS**

---

(54) Titre : **UN SAC FABRIQUE D'UN TISSU POLYMERE, NOTAMMENT D'UN TISSU POLYOLEFINE ET LE PROCEDE SERVANT A LA FABRICATION DE CELUI-CI**

(57) Abrégé : UN SAC FABRIQUE D'UN TISSU POLYMERE, NOTAMMENT D'UN TISSU POLYOLEFINE ET LE PROCEDE SERVANT A LA FABRICATION DE CELUI-CI  
L'invention concerne un sac constitué d'un tissu monoétagé, de préférence monocouche, en particulier de polyoléfine, et de préférence de polypropylène (1), qui peut être revêtu d'un matériau thermoplastique, en particulier de polyoléfine, sur un ou sur les deux côtés. une structure tubulaire (1) ou un tissu plat collé dans un tube et au moins une extrémité du sac en forme de boîte ou cubique est façonnée en une surface inférieure particulièrement rectangulaire en pliant les extrémités du tissu. La caractéristique du sac est qu'au moins une de ses extrémités, en particulier la surface inférieure, est liée par une couche intermédiaire de matériau thermoplastique, en particulier de polyoléfine, par l'action de la chaleur à une feuille de couverture (3) d'un tissu fabriqué à partir de polymère étiré monoaxialement, en particulier de polyoléfine et de préférence de polypropylène et que seule la surface extérieure, en particulier moins de 30% de l'épaisseur des bandes de tissu de la surface inférieure et de la feuille de couverture, comporte des molécules de polyoléfine et de préférence désorienté par l'effet de la chaleur, tandis que dans le reste du matériau l'orientation moléculaire est préservée. L'invention concerne également un procédé de soudage d'une feuille de couverture sur une surface inférieure d'un sac.

RESUME

Cette invention concerne un sac en toile composé de bandes de polymère à étirement monoaxial, de préférence une couche unique, plus particulièrement la polyoléfine, de préférence le polypropylène, étoffe qui peut être revêtue sur l'un ou les deux côtés d'une matière thermoplastique, en particulier la polyoléfine, où l'étoffe est tubulaire sans couture ou plate mélangée pour former un tube, et où une extrémité du sac au moins possède la forme d'une boîte, ou permettant d'obtenir un parallélépipède droit en pliant les extrémités de l'étoffe pour obtenir une surface de fond de préférence rectangulaire. Le présent sac se caractérise par le fait qu'au moins une extrémité du sac, en particulier la surface du fond, est collée -au moyen d'une couche intermédiaire faite de matière thermoplastique, particulièrement de la polyoléfine, de préférence de la matière de polypropylène-, sous l'action de la chaleur à un couvercle en toile composé de bandes polymères à étirement monoaxial, spécialement fait de polyoléfine, de préférence de polypropylène, et où seules la zone de la surface externe, en particulier moins de 30% de l'épaisseur de la matière des bandes de toile comporte des molécules de polymère désorienté, particulièrement de la polyoléfine et de préférence du polypropylène, en raison à la chaleur; alors que pour le reste de la superficie de la matière, les molécules sont orientées. L'invention porte également sur un procédé pour le soudage d'un couvercle sur la surface du fond du sac.

(Schema 1.)

**Sac fabriqué d'un tissu polymère, notamment  
d'un tissu polyoléfine et le procédé servant à la fabrication  
de celle-ci**

La présente invention porte sur un sac en toile composé de bandes de polymère à étirement monoaxial, de préférence une couche unique, plus particulièrement la polyoléfine, de préférence le polypropylène, étoffe qui peut être revêtue sur l'un ou les deux côtés de matériaux thermoplastiques, en particulier la polyoléfine, où l'étoffe est soit tubulaire sans couture soit plate mélangée pour former un tube, et où une extrémité du sac au moins possède la forme d'une boîte, ou permettant d'obtenir un parallélépipède droit en pliant les extrémités de l'étoffe pour obtenir une surface de fond de préférence rectangulaire; ainsi qu'au procédé de production du dit sac.

Une variété de sacs est utilisée dans l'emballage des marchandises, notamment en vrac. Les sacs peuvent être à peu près répartis en types "coussin", "boîte" ou "bloc". La forme "coussin" est généralement créée en procédant à des coutures dans le fond du sac. Un sac sous forme de "boîte" ou de "bloc" est fabriqué en pliant et en faisant adhérer le fond. Il est à signaler que le sac sous forme de "boîte" permet d'utiliser de manière optimale la surface du matériel, un bon empilage et une meilleure utilisation du volume du fait de sa forme en brique. Il existe aussi la forme "quasi-boîte", qui est un sac "coussin" d'un côté, et un sac "boîte" de l'autre côté. Habituellement, les sacs ont une capacité de 10, 25, 100 et 500 et 1 000 kg. Entre autres matériaux convenables, il y a lieu de citer les étoffes en fibre naturelle telles que le jute, le papier, les feuilles de plastique et la matière plastique. Durant les dernières décennies, les sacs faits de toiles en fibre naturelle ont été remplacés par des sacs faits de

K25862  
01 OCT 2003

L. Lopez

plastique, de papier, de feuilles de papier et de fibre plastique, parce que ceux-ci sont moins chers et offrent des avantages techniques sur les autres matériaux.

Le papier n'est pas très résistant. Pour cette raison, les sacs comprennent souvent plusieurs couches de papier, ce qui augmente la consommation de la matière. Le sac de papier ne résiste pas à l'eau et ne résiste aux produits chimiques qu'à moitié. Toutefois, ce dernier peut être produit à faible coût et en utilisant des matières adhésives bon marché.

Les feuilles de plastique, elle non plus, ne sont pas fortes, ce qui signifie qu'elles nécessitent à leur tour l'utilisation d'un matériau de forte épaisseur. Compte tenu de leur Module de Young capacité d'allongement élevée, leurs dimensions ne sont pas stables et, qui plus est, sont sensibles à la chaleur. Le sac peut être facilement aplati pour lui donner la forme d'un "coussin", mais n'est pas facile à faire adhérer de sorte à lui donner la forme d'une "boîte" ou d'un "bloc".

L'étoffe en plastique constitué de bandes à étirement monoaxial possède la plus grande puissance, en plus d'être stable sur le plan des dimensions, tout particulièrement lorsqu'il est revêtu. Par rapport aux feuilles de plastique, la consommation de matière est beaucoup plus faible, toutefois la capacité de résistance aux charges est la même. Les sacs fabriqués en fibre de plastique ont généralement la forme de "coussins" avec des coutures.

Afin de produire un sac tissé en forme de "boîte", le fond plié est généralement soumis à un processus de liaison assez compliqué en utilisant un ruban adhésif multicomposantes, étant donné que les matériaux en polypropylène et polyéthylène, qui forment normalement l'étoffe ne peuvent être collés que difficilement. Abstraction faite de la procédure complexe d'adhésion, les rubans adhésifs connus ont d'autres

Inconvénients, tels que la faible durabilité, la fragilité due aux variations de température et la perte de la capacité d'adhésion due à l'humidité. En outre, ces rabais adhésifs ne résistent pas suffisamment aux produits chimiques.

Pour ainsi dire, le matériau devant adhérer doit subir un traitement de surface, comme celui du traitement de l'effet corona (la couronne solaire), avant d'être soumis à adhésion. Compte tenu que chaque année des milliards de sacs sont produits de par le monde, et que les sacs produits conformément aux méthodes ultramodernes comportent des inconvénients plus ou moins prononcés, il ressort clairement que des bénéfices économiques considérables peuvent être réalisés si les sacs ou les procédures de fabrication de ces sacs étaient améliorés. La présente invention a pour objet de créer un sac à même de réduire de façon spectaculaire les coûts des pièces par rapport aux sacs traditionnels, tout en maintenant leur capacité de résistance aux chargements, et à offrir davantage de caractéristiques positives.

Selon la présente invention, le sac consiste en une étoffe de bandes de polyoléfine à étirement monoaxial. Ces bandes sont produites par l'allongement des feuilles de polyoléfine jusqu'à 4 à 10 fois leur longueur initiale, de sorte que les chaînes des molécules dans le sens longitudinal des bandes soient orientées et partant possèdent une force dans cette direction 4 à 10 fois plus grande que celles des feuilles initiales. La largeur des bandes est d'à peu près 1,5 à 10 mm, et l'épaisseur de 10 à 80 µm. Les tensions transversales font adhérer les bandes, c'est la raison pour laquelle elles sont tissées sous forme de toiles circulaires ou plates faites de couches de trames et de toile presque perpendiculaire les unes par rapport aux autres. L'étoffe possède ensuite une résistance à la traction uniforme forte dans tous les sens. Pour pouvoir résister à la poussière et à l'humidité, et pour éviter que les couches de bandes ne glissent, un revêtement avec un produit

fondus, consistant de préférence en le même matériau que les bandes, peut être appliqué et introduit dans le matériau sur un ou deux côtés de ce dernier. Ce sac peut être coupé sous forme de boîte ou de quasi-boîte, ces formes étant plus appréciées que la forme en "coussin".

La présente boîte ou quasi-boîte se caractérise par le fait qu'au moins une extrémité du sac, particulièrement la partie du fond, est collée -au moyen d'une couche intermédiaire faite de matière thermoplastique, particulièrement de la polyoléfine, de préférence de la matière de polypropylène, et sous l'action de la chaleur- à un couvercle en toile composé de bandes polymères à étirement monoaxial, spécialement de la polyoléfine et de préférence de polypropylène, où seules les parties de la surface externe du fond et du couvercle, supporte des molécules de polymère désorientées, particulièrement de la polyoléfine et de préférence du polypropylène, en raison de la chaleur; alors que pour le reste de la superficie de la matière, les molécules sont orientées. Les avantages suivants peuvent être mentionnés par rapport aux sacs traditionnels :

- \* Puissance accrue et plus faible consommation de matière par rapport aux sacs à base de papier et de feuilles de plastique;
- \* Forte puissance de l'adhésion du fond;
- \* Pas de points faibles causés par la perforation des coutures de l'étoffe;
- \* Étanchéité et résistance chimique;
- \* Faible coût des pièces de rechange;
- \* La durabilité, étant donné que les connexions soudées ne vieillissent pas et ne cassent pas;

\* Facile à jeter, étant donné que le sac est fait exclusivement de polyoléfine pure.

Puisque ce soudage entraîne une perte dans l'orientation des chaînes moléculaires dans une petite mesure seulement, la force de l'étoffe s'en retrouve à peine réduite.

Les utilisations spécifiques de ce sac se caractérisent par le fait que les parties de l'étoffe pliées au niveau de l'extrémité du sac, particulièrement au niveau de la surface du fond, ne chevauchent pas ou ne chevauchent pas de manière considérable les unes sur les autres, et par le fait qu'un couvercle distinct est fourni pour sceller la partie du fond, ou caractérisé par le fait que l'extrémité du sac, en particulier le fond, et le couvercle sont formées par le chevauchement lors du pli de l'étoffe du sac. En optant pour l'une ou l'autre de ces utilisations, les caractéristiques spécifiques de la machine de production peuvent être pris en considération.

Si le sac n'est pas fabriqué en toile de bande revêtue, une couche intermédiaire faite de produit fondu de polyoléfine agissant comme agent soudant est interposé entre la surface du fond et le couvercle, laquelle couche intermédiaire peut également être appliquée à l'étoffe revêtue. Convenablement, dans le cas d'une étoffe en bande revêtue sur un ou deux côtés, ce revêtement sert de couche intermédiaire entre le sac, particulièrement la surface du fond, et le couvercle.

Pour une bonne utilisation, la matière thermoplastique du revêtement de l'étoffe des bandes et/ou la couche intermédiaire doit être mélangée avec un copolymère en éthylène et en vinyle acétate, qui diminue le point de fusion du revêtement et augmente la propriété antidérapante. Ainsi, le sac objet de l'invention peut être soudé et empilé beaucoup plus facilement.

Le problème qui se pose avec les sacs en forme de "boîte" ou de "bloc" est que le chevauchement des abattants de toile disposés sur les côtés étroits et longitudinaux en vue de former une extrémité, des poches sont créées vers l'intérieur du sac. Celles-ci sont identiques à un entonnoir ayant son port de sortie à la fin d'un bord pliant longitudinal. Ce problème surgit particulièrement avec ce qu'on appelle "sacs à rabat" ou "sacs à fond en bloc", dans lesquels on insère un manchon lors du remplissage. Ce manchon sert à introduire la matière de remplissage au moyen d'air comprimé. L'air comprimé qui arrive gonfle les poches latérales situées face à la soupape, leur donnant la forme d'un entonnoir, et fait sortir la matière par pression, à travers la sortie entonnoir, qui est la plupart du temps poreuse. Pour des raisons inhérentes au procédé de fabrication, il n'est pas possible de souder le couvercle précisément au niveau du bord pliant, de sorte que dans la majorité des cas il demeure un petit orifice. Cette invention fournit également une solution pour ce problème rencontré par les sacs en question. Dans une première approche, il est fourni au moins un point d'adhésion ou une surface d'adhésion fait d'un agent de collage à froid, un ruban adhésif de type produit fondu à chaud ou matière thermoplastique, particulièrement la polyoléfine, ayant un point de fusion inférieur à celui du matériau de l'étoffe ou de la couche intermédiaire au moins d'un côté d'une extrémité formée par des abattants de toile dans un endroit proche, et particulièrement situé à l'intérieur, de la partie commune du bord pliant situé entre un abattant de toile disposé sur le côté longitudinal et un abattant disposé sur le côté étroit. Lorsque la surface de l'extrémité du sac est soumise à un procédé de soudage à l'air chaud, le matériau adhésif se ramollit et flotte à l'intérieur du bord pliant, ce qui ferme de manière hermétique les orifices situés dans le bord pliant après que le ruban adhésif ait séché.



Une autre approche destinée à éviter la fuite de la matière de remplissage à partir des orifices contenus dans les bords pliés est de rendre impossible, ou tout au moins plus difficile, le gonflement des poches, et par conséquent la formation d'un entonnoir. Selon l'invention, ceci peut être accompli en installant au moins sur un côté de la surface de l'extrémité formée par des abattants de toile au minimum un des abattants de toile longitudinaux au moins un orifice dans la surface qui, en position pliée, chevauche sur un abattant en étoffe disposé sur le côté étroit. Par cet orifice, dans ce qu'est devenu l'abattant supérieur après pliage, le couvercle, après soudage, est soudé avec l'abattant inférieur à travers l'orifice, évitant ainsi le gonflement de la poche.

Une autre utilisation appropriée de cette invention, qui peut de la même manière éviter le gonflement des poches, se caractérise par le fait que les abattants de l'étoffe disposés sur les côtés longitudinaux et étroits et formant l'extrémité du sac, sont au moins soudés ensemble au niveau des endroits où ils chevauchent les uns sur les autres. Cette solution nécessite toutefois un procédé de fabrication plus élaboré, du fait de la nécessité d'introduire une quantité supplémentaire d'air chaud.

Une autre utilisation appropriée de cette invention se caractérise par le fait que les régions des surfaces des extrémités dans lesquelles les poches se forment par le pliage de toutes les couches empilées de toile sont collées au moyen d'une soudure ou d'une zone de soudage. La perte d'orientation des chaînes moléculaires se produisant au niveau de la soudure n'a aucun impact sur la force globale, étant donné que plusieurs couches empilées de toile sont collées les unes aux autres.

Une utilisation particulièrement avantageuse du présent sac se caractérise par le fait que, entre l'extrémité du sac, à savoir la surface de l'extrémité et le couvercle, au moins un rabat est installé à travers lequel le sac peut être rempli, et qui peut être fermée automatiquement par la pression de la matière de remplissage lorsque le sac est plein. Le sac communément appelé "à rabat" ou "fond en bloc" est particulièrement utile pour les installations de remplissage rapide, car aucune autre opération n'est requise pour la fermeture du sac rempli.

Afin d'éviter que le rabat ne soit partiellement tourné à l'envers lorsque le manchon de remplissage est retiré du sac par la pression accrue à l'intérieur du sac lorsque ce dernier est en cours de remplissage, ce qui rendrait impossible l'effet hermétique, il est convenable de prévoir un orifice dans au moins un abattant longitudinal en étoffe entrant dans la formation de la surface de l'extrémité du sac, précisément dans l'endroit situé entre le rebord interne de l'abattant de toile du côté étroit et le rebord interne du rabat disposé entre le côté étroit et les abattants longitudinaux. Par conséquent, il est possible de souder la partie supérieure du rabat avec le couvercle à travers les orifices.

Dans le cas d'une matière de remplissage transportée par un écoulement d'air, par exemple un ciment, il pourrait s'avérer convenable d'avoir une bande de toile perforée, de sorte que l'air occlus puisse s'échapper une fois l'opération de remplissage terminée.

Cette invention concerne également un procédé pour le soudage d'un couvercle sur une surface de l'extrémité, en particulier sur une surface inférieure d'un sac, plus particulièrement un sac ayant une forme d'une boîte ou d'un parallélépipède droit, dans lequel le couvercle et la matière dont est fait le sac se composent de membranes ou de toiles de bandes polymère à étirement monoaxial, spécialement de la polyoléfine, de

préférence le polypropylène, ayant particulièrement une épaisseur de 20-80  $\mu\text{m}$ , de préférence 30-50  $\mu\text{m}$ , et dans lequel les étoffes peuvent être revêtues en option sur l'un ou les deux côtés avec un produit fondu fait d'un matériau thermoplastique, en particulier la polyoléfine, matériau ayant de préférence une épaisseur de 5-60  $\mu\text{m}$ .

Cette procédure se caractérise par l'interposition d'une couche intermédiaire de polymère fondu, plus spécialement de la polyoléfine, de préférence le polypropylène, d'une épaisseur de 5-60  $\mu\text{m}$ , en particulier à une température de 150-360°C, de préférence 230-260°C, entre la surface de l'extrémité, plus particulièrement la surface du fond, et le couvercle, par une forte pression sur la surface de l'extrémité, en particulier la surface du fond, et du couvercle les uns contre les autres, et par le refroidissement de la surface de l'extrémité ou du fond, de la couche intermédiaire et du couvercle, à la température ambiante.

Ceci rend la production du sac beaucoup plus facile est moins chère, parce qu'on évite ainsi les adhésifs chers et les procédés compliqués d'adhésion. Lors du collage du fond au moyen du soudage, la forte puissance de l'étoffe est guère affectée.

Une autre utilisation du présent sac est caractérisée par le fait que pour le but du soudage du couvercle sur au moins une surface d'extrémité, en particulier la surface du fond, d'un sac lorsqu'on utilise une étoffe revêtue sur au moins un côté, pour le sac et/ou le couvercle - au lieu d'introduire un matériau thermoplastique fondu, en particulier de la polyoléfine, de préférence du polypropylène - le réchauffement du revêtement de l'étoffe est fait particulièrement avec de l'air chaud jusqu'à ce que au moins une surface externe se plastifie, si possible jusqu'à une profondeur de pénétration égale à 2-40  $\mu\text{m}$ , de préférence 3-10  $\mu\text{m}$ . En réchauffant et

liant directement les couches de toile, et en évitant l'étape d'extrusion de la couche intermédiaire, le procédé devient beaucoup plus efficace.

Pour ce qui est de l'économie de réalisation du procédé, il est particulièrement avantageux -aux fins du soudage du couvercle sur la surface de l'extrémité, en particulier la surface de fond, du sac- d'accomplir les étapes de refroidissement et de pression des surfaces d'extrémité ou de fond et du couvercle simultanément au moyen d'un élément de pression refroidi au minimum, de préférence au moyen d'une paire de rouleaux.

La couche intermédiaire faite de matière plastique fondue, en particulier de la polyoléfine, de préférence du polypropylène, est convenablement appliquée à travers une matrice à fente à grande ouverture ou à extrusion de fibre.

Une utilisation du présent procédé se caractérise par le fait que pour le soudage du couvercle sur une surface d'extrémité, en particulier la surface du fond, d'un sac, les étapes de chauffage et de pression de la surface d'extrémité ou de fond et le couvercle sont accomplies au moins par un lamineur ou plaque réchauffés, avec une surface de profil sous forme de ligne ou de pointe.

Dans une autre utilisation du présent procédé, le couvercle est soudé à une surface de l'extrémité, en particulier la surface du fond, d'un sac au moyen d'un soudage par frottement.

Afin de diminuer le point de fusion du revêtement et d'obtenir une surface de revêtement antiderapante, le procédé objet de l'invention peut être développé de sorte qu'un copolymère en éthylène et de vinyle acétate est mélangé et incorporé au revêtement de la matière du ruban et/ou de la couche intermédiaire du matériau thermoplastique.

Plus particulièrement dans le cas de sacs sous forme de "boîte" ou de sacs "à rabat", il pourrait s'avérer utile de prévoir, avant l'étape d'introduction du produit polymérisé fondu entre la surface de l'extrémité et le couvercle au moins un orifice dans au moins un rabat de toile longitudinal dans la région où, en position pliée, le chevauchement avec le rabat de toile du côté étroit a lieu. De cette manière, la partie supérieure du rabat situé sur le côté étroit est soudé directement avec le couvercle, évitant ainsi la formation d'un entonnoir à partir des rabats de toile, à travers lesquels la matière ainsi remplie pourrait s'échapper.

Une utilisation du présent procédé qui assure l'étanchéité de la zone du rebord de pliage se caractérise par le fait qu'il existe, particulièrement avant le plissement des rabats sur une surface de l'extrémité du sac et au moins d'un côté de la région proche, et de préférence à l'intérieure de la partie commune du rebord de pliage entre le rabat longitudinal et à coin étroit, au moins un point d'adhésion ou zone d'adhésion d'un agent de collage à froid, un ruban adhésif de type fondu à chaud ou un matériau thermoplastique, en particulier de la polyoléfine, ayant un point de fusion inférieur à celui de la matière de l'étoffe ou de la couche intermédiaire, et par le fait qu'après le pliage des rabats, lors d'une étape supplémentaire, en appliquant de la chaleur et/ou une pression le matériau adhésif adhère aux rabats longitudinaux et du côté étroit.

Le côté supérieur du rabat de l'étoffe du côté étroit peut également être soudé au côté inférieur du rabat longitudinal sous-jacent par l'injection d'air chaud entre les zones de chevauchement des rabats de toile longitudinaux et du côté étroit de la surface d'extrémité du sac, et en pressant ensuite les rabats les uns contre les autres en vue de les faire adhérer. Cette application du procédé assure également que les

poches formées par les plis n'enflent pas, évitant ainsi la formation d'un entonnoir.

Une variante du présent procédé qui est très utile pour les sacs à rabat se caractérise par le fait que, avant l'étape de l'introduction du polymère fondu entre la surface de l'extrémité et le couvercle, au moins un orifice est formé dans au moins un rabat de toile longitudinal impliqué dans la formation d'une surface d'extrémité du sac dans une zone définie par le rebord interne du rabat du côté étroit et du rebord interne d'un clapet disposé entre les rabats du côté étroit et longitudinaux. Ceci permet le soudage du côté supérieur du clapet et le côté inférieur du couvercle, ce qui évite que le clapet de se mettre à l'envers lorsque le manchon de remplissage est retiré.

L'invention va maintenant être décrite au moyen d'exemples et en faisant référence aux dessins joints en annexe. Le schéma 1 est une vue en perspective d'un sac selon l'invention fait de toile tubulaire; le schéma 2 est un sac fabriqué selon l'invention en étoffe plate et ayant une couture longitudinale; le schéma 3 est une vue en plan du côté du clapet ayant un couvercle de l'application conformément au schéma 1; le schéma 4 est une vue en plan du côté du clapet sans le couvercle de l'application conformément aux schéma 2; le schéma 5 est une coupe transversale d'un sac équipé d'un couvercle; le schéma 6 est une coupe transversale d'un sac sans couvercle; le schéma 7 est une coupe transversale d'un sac fait de toile tubulaire; le schéma 8 est une coupe transversale d'un sac fabriqué en toile plate ayant une couture d'extrusion en long; le schéma 9 est une coupe transversale d'un sac ayant une couture en long équipé d'un ruban de couvercle soudé ou collé; les schémas 9-12 montrent différents modes d'application du procédé de l'invention; le schéma 13 présente le côté du clapet d'une utilisation du sac du schéma 1 dans une position mi-pliée; les

schémas 14 et 15 montrent, quant à eux, des applications supplémentaires des surfaces des extrémités du présent sac.

Le schéma 1 montre un sac en forme de boîte selon l'invention, qui consiste en une toile circulaire 1 faite de bandes de polyoléfine à étirement monoaxial, tel que le polypropylène ou le polyéthylène, d'une épaisseur de 20-80  $\mu\text{m}$  et une forte de plusieurs g/denier, typiquement 4-6,5 g/denier. Les surfaces de fond de ce sac en forme de boîte sont formées par des rabats de toile pliants de 4,4' et 5,5'. Tel qu'indiqué par les lignes à tirets, les rabats 4 et 5 chevauchent les uns sur les autres légèrement. Entre les rabats 5' et 4 ou 5, il est prévu un clapet 2 qui consiste en un matériau fait de feuilles ou tubulaire tel que de la toile ou des membranes à travers lesquelles le sac est rempli. Lorsque le sac est rempli le tube du clapet est fermé sous l'action de la pression de la matière de remplissage contre la surface de l'extrémité. Un couvercle 3 est soudé aux rabats 4,5. Les procédés de soudage appropriés à cet usage seront décrits ultérieurement. Le couvercle 3 sera de préférence de la même matière que la toile 1, avec la toile 1 et/ou le couvercle 3 étant revêtue en option sur l'un ou les deux côtés. Le sac objet de l'invention se caractérise en particulier par le fait qu'étant donné que le couvercle est soudé, les chaînes moléculaires des bandes ne sont plus orientées dans une moindre mesure seulement, de manière typique jusqu'à une pénétration de chaleur égale à 2 - 40  $\mu\text{m}$ , en particulier 3-10  $\mu\text{m}$ , de sorte que la force de la toile ne s'en ressent guère.

Le schéma 2 montre une autre application du sac objet de l'invention. Celle-ci diffère de l'application présentée au schéma 1 essentiellement parce qu'une toile plate 1 ayant une couture en long a été formée en un tube, et du fait du chevauchement quasi-total des rabats 6 et 7, sert de surface de fond et de couvercle, rendant ainsi un couvercle supplémentaire

distinct superflu. Les deux rabats 6 et 7 sont soudés ensemble conformément à un procédé de l'invention.

Les rabats latéraux 6' et 7' sont repliés conformément aux rabats 4' et 5' du schéma 1. Une soupape tubulaire 2 est encore une fois prévue entre les rabats 7' et 6 ou 7.

Le schéma 3 est une vue en plan de la soupape latérale du sac conformément au schéma 1. Tel que montré, les rabats latéraux 4', 5' ont été d'abord repliés vers l'intérieur, se rapprochant des lignes à tirets 4", 5", au-dessus desquels une pièce tubulaire 2 faisant office de soupape est disposée d'un seul côté, se rapprochant de la ligne 2', au-dessus desquels les deux rabats 4 et 5 étaient pliés, et le couvercle 3 est soudé.

Le schéma 4 est une vue en plan de la soupape latérale du sac conformément au schéma 2. Les rabats latéraux 6', 7' avec leurs rebords 6", 7" sont d'abord repliés vers l'intérieur, au-dessus desquels les rabats 6 et 7 sont pliés et soudés, le rabat 7 faisant office de surface de fond, et le rabat 6 de couvercle. Une soupape 2 est prévue entre les rabats 7' et 6 ou 7.

Le schéma 5 est une coupe transversale longitudinale le long de la ligne V-V prise du schéma 3. Ce schéma montre la manière dont les rabats 4 et 5 et le couvercle 3 sont superposés.

Le schéma 6 est une coupe transversale longitudinale le long de la ligne VI-VI prise du schéma 4. Ce schéma indique clairement la manière dont les rabats 6 et 7 se superposent.

Les schémas 7, 8 et 8a montrent différentes formes transversales des sacs conformément à l'invention. Le schéma 7 présente un sac fait de toile en bandes circulaires 1; le schéma 8 présente un sac fait de toile plate 1' dont les extrémités superposées 8, 9 ont été raccordées par une couture en long et qui ont par conséquent été formées en un tube, où la



couture en long peut également être une couture d'extrusion; le schéma 8a montre un sac fait de toile plate ayant une couture en long et un ruban de couvercle 10 soudé ou adhérent aux extrémités 11,12 superposées.

Pour ce qui est des schémas 9-12, différentes applications du procédé de soudage sur le couvercle seront décrites ci-dessous.

Le schéma 9 montre une application selon laquelle le couvercle fait de toile en bandes 3a et un revêtement 3b fait de polyoléfine, tel que le polypropylène, doit être collé au rabat du sac consistant en une toile en bandes 4a et un revêtement 4b en la même matière de polyoléfine. L'épaisseur de la toile des bandes 3a, 4a se situe entre 40 et 100  $\mu\text{m}$ , et celle des revêtements 3b, 4b entre 5 et 10  $\mu\text{m}$ . A cet effet, les côtés de revêtement 3b et 4b se faisant face sont réchauffés jusqu'à atteindre une profondeur de pénétration de 2-40  $\mu\text{m}$ , en particulier 3-10  $\mu\text{m}$ , jusqu'à ce qu'ils se plastifient, puis sont passés entre deux rouleaux refroidis 17,17 tel qu'indiqué par les flèches, les couches 3b, 4b étant pressées l'une contre l'autre de sorte à assurer un collage parfait; le refroidissement a lieu en même temps avec la paire de rouleaux 17,17; le dit refroidissement étant nécessaire pour éviter tout dommage induit par la chaleur à la toile 3a, 4a. Etant donné que le revêtement est essentiellement réchauffé, les chaînes moléculaires des bandes perdent leur orientation à une petite profondeur seulement, garantissant qu'il n'y a pas de perte substantielle de force.

Le schéma 10 montre une autre application supplémentaire du procédé, selon laquelle deux toiles non revêtues 3c, 4c sont soudées. A cet effet, une couche de produit fondu 14 émanant d'un jet d'extrusion à ouverte grande 16 est introduite entre la toile de bande 3c, 4c. Les toiles 3c, 4c et le produit fondu 14 se composent généralement de la même matière de polyoléfine. La température d'extrusion du produit fondu est

13 montre une application du sac selon le schéma 1 en position partiellement pliée. En fin de la toile circulaire 1, les rabats des toiles du côté étroit 4', 5' sont déjà pliés vers l'intérieur, et la membrane du clapet 2 est reliée au rabat 5. En pratique, la membrane 2 est reliée au rabat 5 par soudage à la chaleur sur une surface rectangulaire définie par les rebords pliants 21, 22, le rebord extérieur de la membrane 2 et le rebord interne 5" du rebord 5'. Plus tard lors du procédé, les rabats longitudinaux 4, 5 sont inclinés vers l'intérieur le long des rebords pliants 21, 22, inclinant par la même les côtés de la membrane 2 vers l'intérieur et formant le clapet tubulaire 2. Par la suite, selon le procédé de l'invention, un couvercle 3 est soudé à la surface de l'extrémité du sac. Cette étape de fabrication est présentée au schéma 14, également décrit ci-après. Un manchon peut être inséré à travers la soupape tubulaire 2 pour charger le sac avec la matière de remplissage. Dans les installations de remplissage, le problème se pose du fait que la pression excédentaire à l'intérieur du sac crée lors du remplissage ou du fait que le clapet soit raccordé au manchon par la chaleur ou la friction, fait que lorsque le manchon est retiré, la partie de la soupape amplement suspendue à l'intérieur du sac se retrouve à l'envers jusqu'à ce qu'elle atteigne son endroit de raccordement au rabat 5'. En conséquence, la soupape perd de son effet hermétique parce que la longueur réelle de la soupape s'est considérablement rétrécie en tournant le tube sens dessus dessous. Selon l'invention, le problème est résolu en perforant des orifices 18, 18' dans la zone située entre la ligne du bord 5" du rabat 5' et le rebord interne 2' de la soupape 2, de sorte qu'après que les rabats 4, 5 soient pliés vers l'intérieur le couvercle 3 peut être soudé avec la partie supérieure de la soupape 2 à travers les orifices 18, 18'. Ceci évite réellement que la soupape 2 ne soit retirée ainsi que le manchon de remplissage. On peut donner aux orifices la forme que l'on veut. Par exemple, la forme de l'orifice 18 est longitudinale et celle de l'orifice 18' est circulaire.

Généralement, les sacs en forme de boîte et à clapet comportent un autre effet indésirable : en pliant les rabats de la toile 4, 4', 5, 5' vers une surface de l'extrémité dans le sac quatre poches triangulaires sont formées lesquelles agissent comme des entonnoirs dont les orifices de sortie sont disposés dans les rebords pliants 21, 22. Pour des raisons inhérentes au procédé de fabrication, il est impossible de souder le couvercle 3 précisément au niveau des rebords pliants 21, 22 de sorte, qu'en général, aux extrémités des rebords pliants il persiste des petites ouvertures qui mènent vers les poches en question. Ceci n'a aucune incidence négative sur le fond du sac, étant que les poches sont comprimées et partant scellées par le poids de la matière de remplissage. Toutefois, lors du remplissage des sacs à clapet, dans lesquels la matière de remplissage est introduite au moyen d'air comprimé à travers un manchon inséré, l'air comprimé fait enfler ces poches et forme des entonnoirs au côté opposé aux soupapes au moment de l'accès, et la matière (essentiellement sous forme de poudre, est comprimée puis rejetée à l'extérieur du sac à travers l'ouverture de l'entonnoir. Pour éviter ceci, des orifices 19, 19' dans les rabats longitudinaux 4, 5 sont prévus dans la zone des rabats 4, 5, qui après le pliage chevauchent le rabat de toile du côté étroit 4'. Lorsque le couvercle 3 est soudé, le rabat 4' est collé au couvercle 3 par ces orifices 19, 19'. Ainsi, le gonflement et la formation d'un entonnoir peuvent être évités.

Le schéma 15 présente une autre méthode permettant d'empêcher la fuite de la matière de remplissage poudreuse par les rebords de la surface de l'extrémité du sac. Encore une fois, la surface de l'extrémité est formée en pliant les rabats 4, 4', 5 de la toile tubulaire 1. Le rabat du côté étroit 4' atteint le rebord 4" à travers le centre du sac. Les poches formées par le chevauchement sont également visibles. Dans cette application de l'invention, les orifices dans les rebords pliants 21, 22 sont fermés en appliquant, avant le pliage des rabats 4, 4', 5 en une surface de l'extrémité du sac, dans la

partie commune du rebord pliant 21, 22 entre le rabat longitudinal 4, 5 et le rabat de la toile du côté étroit 4', un point d'adhésion ou une zone d'adhésion 20, 20' fait à partir d'un agent de collage à froid, un adhésif de type fondu à chaud ou un matériau thermoplastique, en particulier de la polyoléfine, ayant un point de fusion inférieur à celui de la matière en toile ou de la couche intermédiaire, et en collant, en une étape supplémentaire, la matière adhésive 20, 20' au rabat longitudinal 4, 5 et au rabat du côté étroit 4' après pliage des rabats sous l'effet de la chaleur et/ou de la pression. Il est aussi possible de coller les 4 couches de toile, soit les rabats longitudinaux et des côtés étroits et les deux rabats formant les poches, en enfonçant un boulon ou une plaque réchauffés sur la face externe de la surface de l'extrémité du sac et en enfonçant ce boulon ou cette plaque une plaque résistant à la chaleur ou revêtue au Téflon de la face interne du sac par une soudure ou une zone de soudage.

Dans cette zone de soudage, les chaînes des molécules perdent leur orientation, mais étant donné que la zone de soudage est très petite par rapport à la surface globale de l'extrémité, et que 4 couches sont collées les unes aux autres au niveau de la zone de soudage, il n'existe aucune diminution dans la force globale de la surface de l'extrémité. De cette manière, les surfaces de l'extrémité du sac peuvent être fermées entièrement et sans aucun effort.

DEMANDES

1. Un sac en toile composé de bandes de polymère à étirement monoaxial, de préférence une couche unique, en particulier de polyoléfine, de préférence de polypropylène, pouvant être revêtue sur l'un ou les deux côtés avec une matière thermoplastique, en particulier de la polyoléfine, où la toile est tubulaire sans couture ou plate mélangée pour former un tube, et où au moins une extrémité du sac a la forme d'une boîte, ou permettant d'obtenir un parallélépipède droit en pliant les extrémités de l'étoffe pour obtenir une surface de fond de préférence rectangulaire, caractérisé par le fait qu'au moins une extrémité du sac, en particulier la surface du fond, est collée -au moyen d'une couche intermédiaire (3b, 4b; 13) faite en particulier de matière thermoplastique, particulièrement de la polyoléfine, de préférence de la matière de polypropylène-, sous l'action de la chaleur à un couvercle (3; 6) en toile composée de bandes polymères à étirement monoaxial, spécialement fait de polyoléfine, de préférence de polypropylène, et par le fait que seule la zone externe de la surface de fond, en particulier moins de 30% de l'épaisseur de la matière des bandes de toile, comporte des molécules de polymère désorienté, particulièrement de la polyoléfine et de préférence du polypropylène, en raison à la chaleur; alors que pour le reste de la superficie de la matière, les molécules sont orientées.

2. Un sac, selon la demande 1, où les parties de la toile (4, 4', 5, 5') pliées pour constituer l'extrémité du sac, en particulier une surface de fond, ne chevauchent pas ou ne chevauchent pas considérablement les unes sur les autres et où un couvercle distinct (3) est prévu pour sceller le fond.

3. Un sac, selon la demande 1, où le fond du sac, particulièrement la surface du fond, et le couvercle sont formés de surfaces de chevauchement (6,6',7,7') lorsque la toile du sac est pliée.

4. Un sac, selon l'une quelconque des demandes 1 à 3, où dans le cas d'une toile de bandes non revêtues, il existe -interposé entre l'extrémité du sac, en particulier la surface de fond et le couvercle- une couche (13) faite de matière plastique fondue, particulièrement de la polyoléfine, de préférence de la polypropylène, comme couche intermédiaire.

5. Un sac, selon l'une quelconque des demandes 1 à 3, où dans le cas de rubans de toile revêtues d'un ou des deux côtés ce revêtement (3b, 4b) sert de couche intermédiaire entre l'extrémité du sac, en particulier la surface de fond et le couvercle.

6. Un sac, selon l'une quelconque des demandes précédentes, où un polymère d'éthylène et de vinyle acétate est mélangé avec le revêtement (3b, 4b) de la toile des bandes et/ou de la couche intermédiaire (13) faite de matériel thermoplastique.

7. Un sac, selon l'une quelconque des demandes précédentes, où il est prévu, au moins dans un côté d'une surface d'extrémité formé par les volets de toile (4,4',5,5') dans un endroit proche, en particulier à l'intérieur de la partie commune du bord de pliage (21,22) entre un volet de toile longitudinal (4,5) et à côté étroit (4',5'), au moins un point adhésif ou surface adhésive (20,20') faite d'un agent de collage à froid, un adhésif de type fondu à chaud ou un matériel thermoplastique, particulièrement de la polyoléfine, ayant un point de fusion inférieur à celui de la matière dont est faite la toile ou que la couche intermédiaire.

8. Un sac, selon n'importe laquelle des demandes précédentes, où au moins sur un côté de la surface de l'extrémité formée par les volets de toile (4,4',5,5') au moins l'un des volets de toile longitudinaux (4,5) dispose au moins d'un orifice (19,19') dans l'endroit qui, en position pliée, chevauche sur un volet de toile du côté étroit. (4',5').

9. Un sac, selon l'une quelconque des demandes précédentes, où les rebords de toile longitudinaux (4,5) et à côté étroit (4',5') formant une surface d'extrémité du sac sont au moins partiellement soudés au niveau des endroits où ils se chevauchent les uns les autres.

10. Un sac, selon l'une quelconque des demandes précédentes, où dans les endroits des surfaces d'extrémité dans lesquelles les poches sont formées par pliage, toutes les couches de toile superposées sont collées les unes aux autres par une soudure ou une zone de soudage.

11. Un sac, selon l'une quelconque des demandes 1 à 10, où entre l'extrémité du sac, en particulier la surface de fond, et le couvercle il est prévu au minimum un clapet (2) à travers lequel le sac peut être rempli et qui, lorsque le sac est plein, peut être fermé automatiquement par la pression du matériel de remplissage.

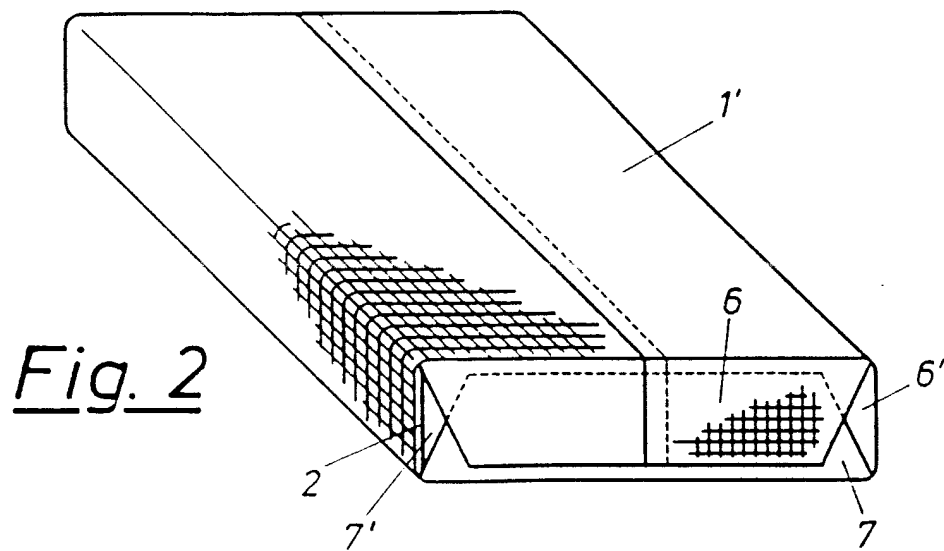
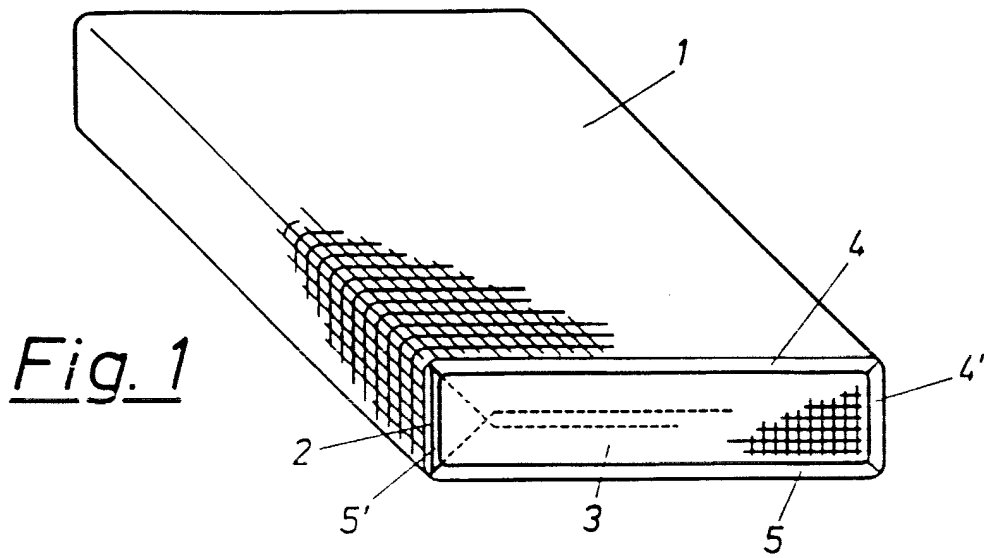
12. Un sac, selon la demande 11, où il est prévu au moins un orifice (18, 18') dans au moins un volet de toile longitudinal (4,5) impliqué dans la formation de la surface d'extrémité du sac, dans la zone située entre le rebord interne (5") du volet de toile du côté étroit (5') et le rebord interne (2') du clapet (2) disposé entre les volets du côté étroit (5') et longitudinal (4,5).

13. Un sac, selon les demandes 1 à 12, où la toile des rubans est perforée.

14. Un procédé pour le soudage du couvercle sur la surface de l'extrémité, d'un sac particulièrement ayant la forme d'une boîte ou d'un parallélépipède droit, en particulier selon l'une quelconque des demandes 1 à 11, où le couvercle et la matière du sac consistent en des membranes ou des toiles faites de bandes de polymère à étirement monoaxial, en particulier de la polyoléfine, de préférence du polypropylène, ayant en particulier une épaisseur de 20-80µm, de préférence 30-50µm, et où les bandes sont facultativement revêtues d'un ou des deux côtés avec un mélange fait de matière thermoplastique, particulièrement de la matière de polyoléfine, ayant en particulier une épaisseur de 5-60µm, caractérisé par le fait qu'une couche intermédiaire faite de polymère fondu, plus particulièrement de la polyoléfine, de préférence du polypropylène, ayant en particulier une épaisseur de 5-60µm, est introduite particulièrement à une température de 150-380°C, de préférence 230-260°C, entre la surface de l'extrémité, en particulier la surface de fond, et le couvercle, ainsi que pour la pression ultérieure de la surface de l'extrémité, notamment de la surface du fond avec le couvercle, et pour le refroidissement de surface de l'extrémité ou de fond, la couche intermédiaire et le couvercle à la température ambiante.

15. Un procédé, selon la demande 14, où pour les besoins de soudage du couvercle sur au moins une surface d'extrémité, en particulier une surface de fond, d'un sac lors de l'utilisation de la toile, qui est revêtue au moins d'un seul côté, pour le sac et/ou le couvercle -au lieu d'introduire de la matière thermoplastique fondue, en particulier de la polyoléfine, de préférence du polypropylène- le revêtement de la toile est réchauffé particulièrement au moyen d'air chaud jusqu'à ce que au moins une partie de la surface externe se plastifie, en particulier jusqu'à une profondeur de pénétration de 2-40µm, particulièrement 3-10µm.





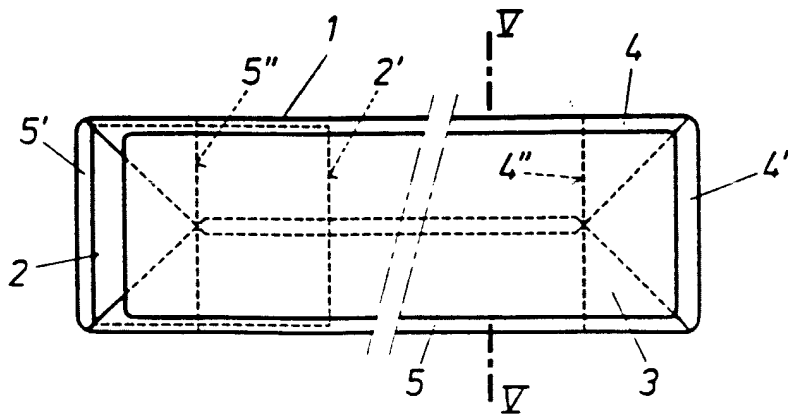


Fig. 3

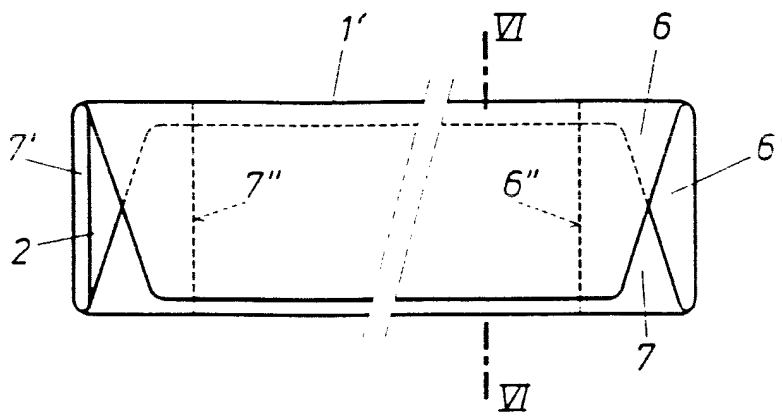


Fig. 4

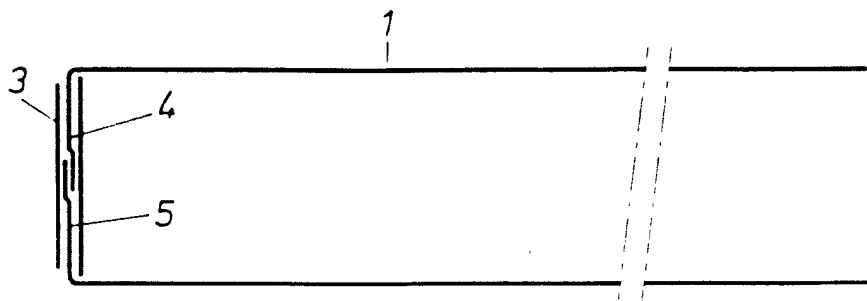


Fig. 5

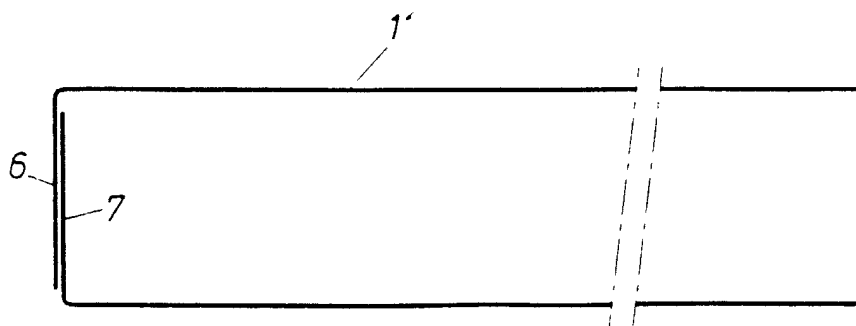


Fig. 6

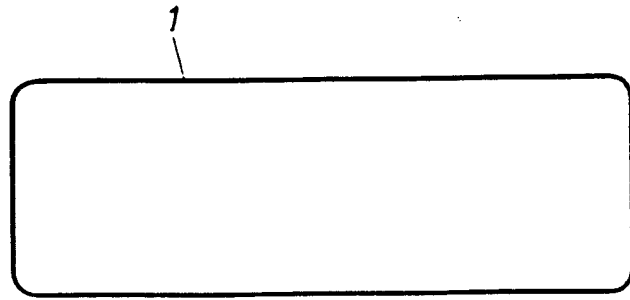


Fig. 7

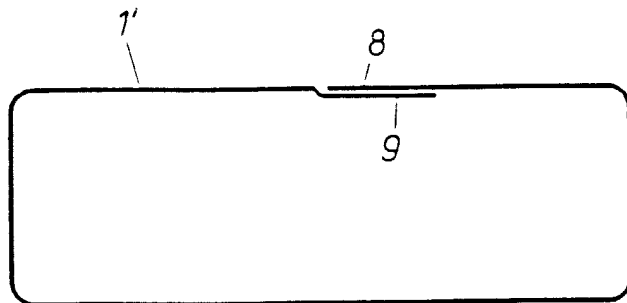


Fig. 8

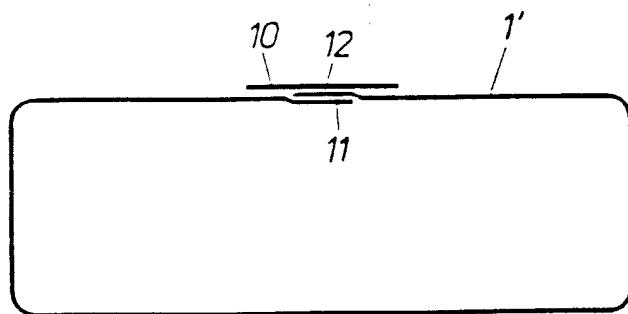


Fig. 8a

4

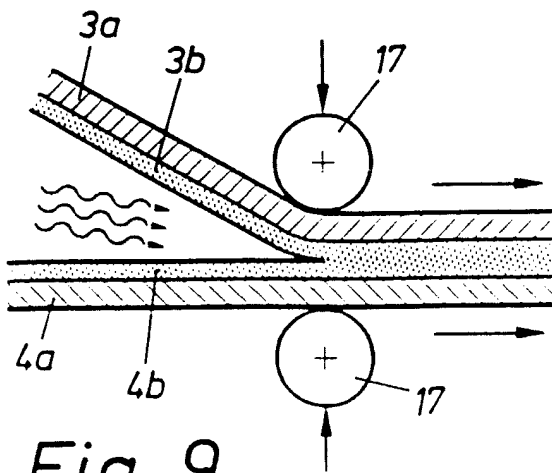


Fig. 9

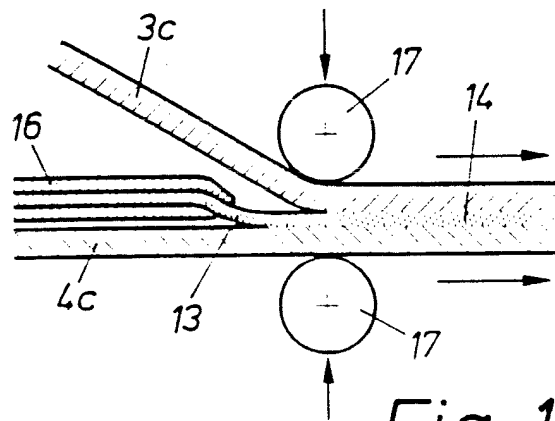


Fig. 10

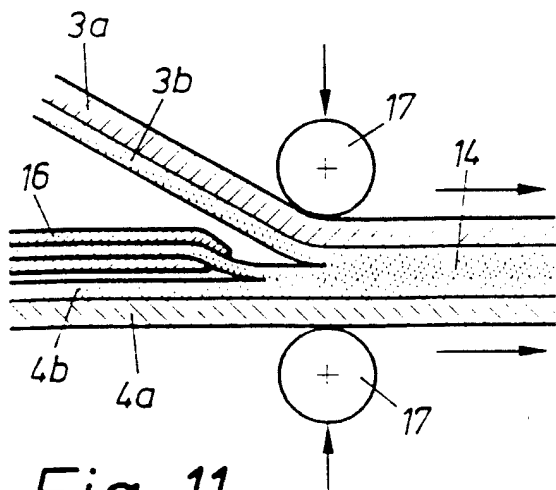


Fig. 11

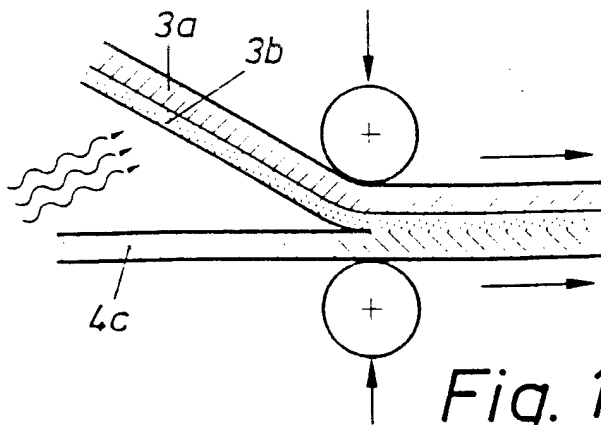


Fig. 12

