

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 703 157 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.11.1998 Patentblatt 1998/45**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65D 75/34**

(21) Anmeldenummer: **95810514.0**

(22) Anmeldetag: **16.08.1995**

**(54) Blisterpackung**

Blister package

Emballage du type blister

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK GB IT LI SE**

(30) Priorität: **23.08.1994 CH 2580/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.03.1996 Patentblatt 1996/13**

(73) Patentinhaber:  
**Alusuisse Technology & Management AG**  
**8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**

(72) Erfinder: **Breitler, Hans-Peter**  
**CH-8280 Kreuzlingen (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 118 975**

**EP-A- 0 587 957**

**AU-B- 2 735 077**

**CH-A- 326 033**

**DE-A- 2 919 713**

**DE-A- 3 311 634**

**GB-A- 644 584**

**GB-A- 897 083**

**US-A- 2 578 444**

**US-A- 4 125 190**

**US-A- 4 782 951**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 703 157 B1**

## Beschreibung

Vorliegend Erfindung betrifft eine Blisterpackung aus einem Bodenteil und einem Deckelteil aus bahnförmigem Verpackungsmaterial, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 wobei der Bodenteil bleibend eingeförmte Vertiefungen aufweist, die von Schultern umgeben sind, und der Deckteil bleibend eingeförmte Vertiefungen aufweist, die von Schultern umgeben sind und Bodenteil und Deckelteil bezüglich der Öffnungen der Vertiefungen auf einer Ebene liegen und Bodenteil und Deckteil im Bereich der Ebene über ihre Schultern ganz oder teilflächig miteinander verbunden sind, und die bezüglich der Ebene symmetrisch angeordneten Vertiefungen von Bodenteil und Deckelteil Höfe bilden, und in den Höfen der Inhalt befindlich ist.

Sogenannte Blister- oder Durchdrückpackungen sind bekannt. Beispielsweise werden Kunststoffolien oder Kunststofflamine oder Kunststofflamine, enthaltend eine Metallfolie, derart getieft, dass eine Mehrzahl von Vertiefungen oder Näpfchen entstehen. Zwischen den einzelnen Vertiefungen bilden sich Schultern aus. Die Schultern laufen vollständig um jede Vertiefung und bilden eine ebene Schulterfläche. Die derart vorbereiteten Materialien bilden den Bodenteil einer Blisterpackung aus. Die Bodenteile können mit den Inhaltsstoffen befüllt werden. Bekannt ist als Inhaltsstoff z.B. Tabletten, Kapseln, Dragées usw. aus dem pharmazeutischen Bereich, einzeln oder allenfalls zu zweien, in jede Vertiefung einzufüllen. Anschliessend wird der Bodenteil, in der Regel mit einer Metallfolie, wie einer Aluminiumfolie oder einem Folienverbund, welcher beispielsweise eine Siegelschicht und eine Metallfolie enthält, durch Siegeln über die Siegelschicht verschlossen. Zur Entnahme des Inhaltes, beispielsweise einer Tablette oder Kapsel, wird von der Bodenteilseite her die Vertiefung eingedrückt und die Tablette oder Kapsel drückt von innen gegen den metallfolienhaltigen Deckel über der Vertiefung. Durch die Inelastizität des Deckelmaterials platzt der Deckel auf und gibt den Inhalt frei.

Bei bekannten Blisterpackungslösungen, die, wie oben beschrieben, aus einem mit Vertiefungen versehenen Bodenteil und einem glatten Deckelteil hergestellt werden, sind relativ grosse Materialstärken vonnöten, um nach dem Tiefen genügend Wanddicke zu haben, und, gemessen an der Grösse der Vertiefungen, sind relativ breite Schultern Voraussetzung für eine praxiserrechte Blisterpackung.

Aus der EP-A-0 118 975 ist eine Blisterpackung aus einem Gemisch aus cellulosischen Fasern und/oder Stapelfasern und fibrilliertem thermoplastischen Polymer bekannt geworden. Aus dem Material können durch Falten symmetrische Blisterpackungen erzeugt werden. Die Anforderungen an Verformbarkeit und Dichtigkeit eines Packstoffes für Blisterpackungen können mit diesem polymeren Material nicht erfüllt werden.

Aus der US-A-2,578,444 ist eine Packung mit Vertiefungen, die auch symmetrisch angeordnet sein können, bekannt. Als Packstoff wird Celluloseacetat vorgeschlagen. Die Eigenschaften dieses Materials sind den gestellten Anforderungen nicht gewachsen.

Die EP-A-0 587 957 beschreibt eine Verpackung für Suppositoren, beispielsweise symmetrischen Querschnittes. Die thermoplastischen Kunststoffe als Packstoffe, auch in Form von Laminaten usw., können nicht allen Ansprüchen, die z.B. für pharmazeutische Produkte gefordert werden, entsprechen.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist eine Blisterpackung vorzuschlagen, welche, insbesondere bei relativ grossen Inhaltsstoffen, wie z.B. Kapseln mit pharmazeutischen Präparaten, es ermöglicht das Tiefen zu vereinfachen. Ferner sollen kleinere Schulterflächen vorgesehen werden und trotzdem soll eine sichere Siegelung zwischen Bodenteil und Deckelteil erreicht werden.

Erfindungsgemäss wird dies bei einer Blisterpackung nach dem Obergriff des Anspruchs 1 dadurch erreicht, dass das bahnförmige Verpackungsmaterial für den Bodenteil oder den Deckelteil oder für Boden- und Deckelteil eine erste Schicht in einer Dicke von 12 bis 50  $\mu\text{m}$  aus einem Film aus orientiertem Polyamid, eine zweite Schicht aus einer 16 bis 50  $\mu\text{m}$  dicken Aluminiumfolie und eine dritte Schicht aus einer 5 bis 15  $\mu\text{m}$  dicken Siegelschicht oder eine dritte Schicht aus einer 30 bis 80  $\mu\text{m}$  dicke Folie aus Polyvinylchlorid enthält.

Eine Blisterpackung kann eine Reihe von bleibend eingeförmten Vertiefungen oder zwei oder mehrere Reihen von solchen Vertiefungen, wobei die Reihen der Vertiefungen parallel zueinander verlaufen, aufweisen. Die Höfe können, auf die Länge einer Blisterpackung bezogen, auf gleicher Höhe oder versetzt gegeneinander angeordnet sein. Die Schultern bilden zweckmässig eine ebene Schulterfläche aus. Die Blisterpackung stellt in der Regel einen Abschnitt oder Stanzling aus einem endlosen bahnförmigen Verpackungsmaterial dar.

Zweckmässig sind Blisterpackungen, die durch Formen eines einzigen Verpackungsmaterialstreifens oder zweier Verpackungsmaterialstreifen gleichen oder unterschiedlichen Verpackungsmaterials erzeugt wurden, wobei das Formen der Vertiefungen insbesondere durch ein einziges Formwerkzeug erfolgen kann. Nach dem gemeinsamen Formen kann das Deckelmaterial über das Bodenmaterial umgelegt werden. Die Vertiefungen, sowohl für den Bodenteil, wie für den Deckelteil, werden insbesondere bleibend (permanent) und in ihren endgültigen Abmessungen in das Verpackungsmaterial eingeförmte und die Vertiefungen des Bodenteils stehen anschliessend der Befüllung mit dem Inhalt als Aufnahmeschale zur Verfügung. Der Deckelteil mit den eingeförmten Vertiefungen wird nach dem Befüllen über den Bodenteil gebracht und die beiden Teile gegenseitig über die Schultern festgelegt, wobei der Inhalt sich im so geschaffenen Hof oder Kavität befindet.

det, ohne dass der Inhalt beispielsweise eine weitere Verformung des Verpackungsmaterials bewirkt.

Bevorzugt ist eine Blisterpackung, bei welcher eine der langslaufenden Seitenkanten ein entlang einer Symmetrielinie gefaltetes bahnförmiges Verpackungsmaterial darstellt. Die Blisterpackungen können ein Zwischenprodukt darstellen, und eine endgültig in den Handel gelangende Blisterpackung kann ein Stanzling aus diesem Zwischenprodukt sein. Das Zwischenprodukt kann durch weitere Bearbeitung, z.B. um die gefaltete Seitenkante zu entfernen oder um der Blisterpackung in ihren Umformsformen zu gestalten, durch Schneiden oder Stanzen verändert werden. Beispielsweise kann eine Blisterpackung zwischen den einzelnen Höfen --im Bereich der Schultern-- Schwächungen oder Perforationen aufweisen, welche es ermöglichen, Einzelportionen abzutrennen. Im weiteren kann beispielsweise im Randbereich bei jeder Einzelportion eine Schwächung, einen Einschnitt, eine Kerbung oder dergleichen aufweisen, welche es ermöglichen, die Blisterpackung soweit zu zerstören, dass der Hof freigelegt und der Inhalt entnommen werden kann. Ferner können z.B. im Bereich der Überschneidungen der längs- und querlaufenden Perforationen jeweils Stanzlöcher angebracht werden. Die Stanzlöcher bilden für die Einzelportionen dann Aufreisslaschen aus.

Die erfindungsgemässe Blisterpackung wird aus bahnförmigen Verpackungsmaterial wie in Anspruch 1 definiert gefertigt.

Die einzelnen Schichten resp. Folien können beispielsweise durch Klebstoffe und/oder Haftvermittler gegenseitig festgelegt werden. Die Lamine können wie oben beschrieben, beispielsweise durch Extrudieren, Coextrudieren, Kaschieren oder Extrusionskaschieren hergestellt werden. Die einzelnen Schichten können zur Verbesserung der gegenseitigen Haftung beispielsweise auch einer Plasma- oder Koronabehandlung unterzogen werden.

Es ist ebenfalls möglich, genannte Folien und Lamine zu bedrucken oder einen Konterdruck aufzubringen, den Kunststoff einzufärben usw. Eine Siegelschicht wird insbesondere auf jener Seite der Folien oder Lamine angebracht, welche an der daraus erzeugten Blisterpackung die Schultern bilden und welche die Öffnungen der Vertiefung umgibt.

Erfindungsgemäß enthält das Verpackungsmaterial, ein erste Schicht einer Dicke von 12 bis 50  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 20 bis 30  $\mu\text{m}$ , aus einem Film aus orientiertem Polyamid, eine zweite Schicht einer Dicke von 16 bis 50  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 20 bis 45  $\mu\text{m}$ , Aluminiumfolie, und eine dritte Schicht, eine Siegelschicht, zweckmässig einen Heissiegellack in einer Dicke von 5 bis 15  $\mu\text{m}$ , zweckmässig 5 bis 9  $\mu\text{m}$  oder eine dritte Schicht aus einer 50 bis 70  $\mu\text{m}$  dicken Folie aus Polyvinylchlorid.

Zwischen der Folie aus orientiertem Polyamid und der Aluminiumfolie kann eine Kaschierkleberschicht, z.B. in einer Dicke von 3 bis 5  $\mu\text{m}$ , z.B. ein Polyu-

rethankleber, und eine Primerschicht, z.B. in einer Dicke von 1,5 bis 3  $\mu\text{m}$ , z.B. aus Epoxyharz, angeordnet sein.

Die Schicht aus orientiertem Polyamid dient als Dehnungsvermittler im Tiefungsprozess und kommt bei der fertigen Blisterpackung vorteilhaft nach aussen zu liegen. Die Siegelschicht liegt dementsprechend nach innen und damit gegen den Boden- resp. Deckelteil.

Zwischen der Aluminiumfolie und dem Film aus orientiertem Polyamid kann eine Kaschierkleberschicht, z.B. in einer Dicke von 3 bis 5  $\mu\text{m}$ , z.B. ein Polyurethankleber und, oder nur, eine z.B. 1,5 bis 3  $\mu\text{m}$  dicke Primerschicht, z.B. aus Epoxyharz angeordnet werden.

Zwischen der Aluminiumfolie und der Folie aus PVC kann eine Schicht in einer Dicke von 3 bis 5  $\mu\text{m}$  eines Kaschierklebers, beispielsweise eines Polyurethanklebers, angeordnet werden.

Die angewendeten Verpackungsmaterialien weisen zweckmässig ein solches Mass an Steifigkeit auf, dass sie zu Vorratsrollen gerollt und beispielsweise in maschinellen Prozessen auch wieder abgerollt und durch die entsprechenden Verarbeitungsmaschinen geführt werden können. Nach dem Anbringen der Vertiefungen, durch die versteifende Wirkung der Vertiefungen, ergeben sich dann im wesentlichen formstabile Bodenteile und Deckelteile.

Die Form und Höhe der Vertiefungen im Bodenteil und Deckelteil können z.B. symmetrisch sein, d.h. der Deckelteil bildet das Spiegelbild des Bodenteils. Jede Vertiefung im Bodenteil hat eine spiegelbildliche gleiche Vertiefung im Deckelteil und die beiden Vertiefungen zusammen bilden einen symmetrischen Hof.

Bevorzugt weisen Bodenteil und Deckelteil Vertiefungen unsymmetrischer Höhe auf. Die Form und Lage der Öffnung jeder Vertiefung im Bodenteil und die zugeordnete Öffnung jeder Vertiefung im Deckelteil sind jedoch gleich und liegen deckungsgleich übereinander.

Jeweils eine Vertiefung im Bodenteil und eine Vertiefung im Deckelteil bilden zusammen jeweils einen Hof oder eine Kavität mit einer lichten Höhe x. Die Höhe x jeden Hofes kann zu 1/10 bis 9/10, zweckmässig 5/10 bis 9/10, aus der Vertiefung im Bodenteil und zu 9/10 bis 1/10, zweckmässig 5/10 bis 1/10, aus der Vertiefung im Deckelteil gebildet sein.

Vorzugsweise beträgt der Anteil der Höhe der Vertiefung im Bodenteil 6/10 bis 9/10 und insbesondere 7/10 bis 9/10, der lichten Höhe x. Die Vertiefungen im Bodenteil haben zweckmässig die Form einer Halbschale mit einem Einschlagwinkel von 30 bis 60°, vorzugsweise 45°.

Vorzugsweise beträgt der Anteil der Höhe der Vertiefung im Deckelteil 4/10 bis 1/10 und insbesondere 3/10 bis 1/10, der lichten Höhe x. Die Vertiefungen im Deckelteil weisen vorteilhaft Seitenwände z.B. mit einem Einschlagwinkel von 60 bis 90° auf und weisen eine ebene Deckfläche auf.

Diese ebene Deckfläche kann z.B. bedruckt oder

mit Etiketten beklebt werden.

Das Verfahren zur Herstellung der Blisterpackungen aus bahnförmigen Verpackungsmaterial umfasst das Anbringen von Vertiefungen am bahnförmigen Verpackungsmaterial, Befüllen des den Bodenteil bildenden Bahnmaterials, Überdecken des Bodenteils mit Deckelmaterial und Verbinden von Bodenteil und Deckelmaterial.

Nach vorliegender Erfindung weist ein bahnförmiges Verpackungsmaterial vorteilhaft eine längslaufende Symmetrielinie oder n längslaufende Symmetrielinien und n - 1 Trennlinien auf, wobei n eine Zahl von 2 oder grösser, z.B. von 2 bis 6, ist, und die Blisterpackung in nachfolgenden Schritten erzeugt wird:

a) Beidseitig parallel jeder Symmetrielinie werden wenigstens eine Reihe von Vertiefungen, die durch umlaufende Schultern begrenzt sind, im bahnförmigen Verpackungsmaterial erzeugt, und

b) das bahnförmige Verpackungsmaterial wird entlang der Symmetrielinie(n) geschwächt, und entlang der Trennlinie(n) aufgetrennt, und

c) nach Schritt a) oder b) werdem die Vertiefungen im bahnförmigen Verpackungsmaterial auf einer Seite der Symmetrielinie mit dem Inhalt befüllt werden und somit der Bodenteil gebildet, und

d) die unbefüllte Seite des bahnförmigen Materials -- auf der andern Seite der Symmetrielinie -- wird entlang der Symmetrielinie derart umfaltet, dass der umgefaltete Teil des bahnförmigen Verpackungsmaterials einen Deckelteil bildet, und sich die Schultern von Bodenteil und Deckelteil berühren, und

e) die sich berührenden Schultern vom Bodenteil und Deckelteil werden vollflächig oder teilflächig miteinander verbunden, wobei jede Vertiefung des Bodenteils von einer Vertiefung im Deckelteil überdeckt wird, und die Vertiefungen des Bodenteils und die Vertiefungen des Deckelteils bilden Höfe und der Inhalt ist in den Höfen aufgenommen.

In abgewandelter Ausführungsform kann das Verpackungsmaterial in zwei Bahnen von Verpackungsmaterial vorliegen. Das Verpackungsmaterial jeder Bahn kann gleich oder verschieden sein. Die längslaufende Symmetrielinie befindet sich zwischen den beiden Bahnen und die Bahnen laufen symmetrisch und parallel durch die nachfolgenden Schritte a) und c).

Die Blisterpackungen werden in nachfolgenden Schritten erzeugt:

a) beidseitig parallel der Symmetrielinie werden an den beiden Verpackungsmaterialien wenigstens eine Reihe von Vertiefungen, die durch umlaufende

Schultern begrenzt sind, erzeugt, wobei die Vertiefungen beispielsweise zweckmässig in beiden Bahnen durch ein Werkzeug gleichzeitig erzeugt werden,

b) dieser Schritt entfällt, da bereits zwei unabhängige Bahnen vorhanden sind,

c) nach Schritt a) werden die Vertiefungen im bahnförmigen Verpackungsmaterial auf einer Seite der Symmetrielinie mit dem Inhalt befüllt und somit der Bodenteil gebildet, und

d) das unbefüllte bahnförmige Verpackungsmaterial -- auf der anderen Seite der Symmetrielinie -- wird derart umlenkt, dass dieses bahnförmige Verpackungsmaterial, den Deckelteil bildet und sich die Schultern von Bodenteil und Deckelteil berühren, und

e) die sich berührenden Schultern von Bodenteil und Deckelteil werden vollflächig oder teilflächig miteinander verbunden, wobei jede Vertiefung des Bodenteils von einer Vertiefung im Deckelteil überdeckt wird, und die Vertiefungen im Bodenteil und im Deckelteil bilden Höfe, und der Inhalt in den Höfen aufgenommen ist.

Das Anbringen der Vertiefungen im bahnförmigen Verpackungsmaterial kann beispielsweise durch Tiefen wie Strecken, Streckziehen oder Tiefziehen und insbesondere durch Umformen mittels Formstempeln aus der reinen Dehnung des Verpackungsmaterials heraus erfolgen. Das Kaltumformen wird besonders bevorzugt. Das Anbringen der Vertiefungen kann kontinuierlich oder schrittweise erfolgen. Zweckmässig erfolgt das Anbringen der Vertiefung insbesondere an einem endlos, z.B. ab einer Materialrolle, zugespiesenen bahnförmigen Verpackungsmaterial. Das Umformen mittels Formstempel kann intermittierend erfolgen, wobei ein Niederhalter das bahnförmige Verpackungsmaterial festlegt und ein Formwerkzeug die Vertiefungen aus der Dehnung heraus in einem Stempelverfahren formt.

Im Falle des ersten beschriebenen Verfahrens kann das bahnförmige Verpackungsmaterial beispielsweise durch Perforieren oder durch Kerben oder Einschneiden durch einen Teil der Dicke hindurch, entlang der Symmetrielinie(n), geschwächt werden.

Die Vertiefungen werden derart gelegt, dass sich zwischen wenigstens zwei Reihen von Vertiefungen eine Symmetrielinie legen lässt, und die Vertiefungen und auch die Schulterbereiche zwischen der Vertiefungen spiegelsymmetrisch sich über die ganze Bahnlänge fortsetzen. Wird auf jeder Seite der Symmetrielinie mehr als eine Reihe von Vertiefungen angeordnet, so können die Vertiefungen auf gleicher Achse oder verschoben gegeneinander vorliegen. Das Merkmal, dass die Vertiefungen spiegelbildlich entlang einer Symme-

trielinie liegen müssen, bleibt jedoch erhalten. Entsprechend der Bahnbreite und des Verfahrens kann es zweckmässig sein, mehrere Symmetrielinien vorzusehen. Zwischen zwei Symmetrielinien kommt dann sinn-  
gemäss eine Trennlinie zu liegen. Die Trennlinie läuft  
parallel zur Symmetrielinie und wie der Name aussagt,  
wird im späteren Verlauf des Bearbeitungsprozesses  
das bahnförmige Material entlang der Trennlinie längs  
getrennt.

Sind in der Bahnbreite zwei Symmetrielinien vorge-  
sehen, ergibt sich daraus eine dazwischenliegende  
Trennlinie, sind drei Symmetrielinien vorgesehen, er-  
geben sich daraus zwei Trennlinien usw. Anschliessend  
nach dem Anbringen der Vertiefungen wird das bahn-  
förmige Verpackungsmaterial entlang der Symmetrieli-  
nie oder entlang den Symmetrielinien geschwächt, oder  
entlang der Trennlinien aufgetrennt.

Unmittelbar nach dem Anbringen der Vertiefungen  
oder auch nach dem Schwächen und Trennen können  
die Vertiefungen im bahnförmigen Verpackungsmaterial  
jeweils auf einer Seite der Symmetrielinie mit dem Inhalt  
befüllt werden. Der Inhalt kann beispielsweise Pillen,  
Dragées, Tabletten, Kapseln, Weichgelatinekapseln,  
Ampullen, alle beispielsweise enthaltend pharmazeuti-  
sche Wirkstoffe in ihren galenischen Formulierungen,  
sein. Es ist auch möglich, Genuss- und Nahrungsmittel  
derart zu verpacken. Dies können beispielsweise Süs-  
sigkeiten, Gewürze oder dergleichen sein. Im weitesten  
Sinne können solche Vertiefungen auch mit techni-  
schen Artikeln, wie Batterien in Form von Knopfzellen  
oder filigranen Bestandteilen für Maschinen oder Appa-  
rate, oder elektronischen Bauteilen z.B. für den Ersatz-  
teilhandel befüllt werden.

Die Inhaltsstoffe werden in die Vertiefungen auf  
einer Seite der Symmetrielinie eingefüllt und diese  
Seite des mit Vertiefungen versehenen Verpackungsmaterials bildet somit einen Bodenteil. Auf der andern  
Seite der Symmetrielinie befinden sich spiegelbildlich  
angeordnet die weiteren Vertiefungen. Diese Vertiefungen sind unbefüllt. Wie vorstehend beschrieben, kann  
fallweise das bahnförmige Verpackungsmaterial entlang der Symmetrielinie geschwächt sein. Selbstredend  
kann diese Schwächung auch erst im Zeitpunkt nach der Befüllung erfolgen. Ist die Symmetrielinie  
geschwächt, lässt sich das bahnförmige Verpackungsmaterial entlang dieser Schwächung umfalten und der  
umgefaltete Teil des bahnförmigen Verpackungsmaterials bildet nunmehr den Deckelteil. Soweit nicht Vertiefungen aus dem bahnförmigen Verpackungsmaterial  
herausgearbeitet worden sind, verbleiben ebene Schulterflächen, sowohl am Boden- als auch am Deckelteil.  
Da eine Symmetrielinie vorhanden ist, kommen die Vertiefungen präzise aufeinander zu liegen und entsprechend kommen die Schulterflächen präzise aufeinander zu liegen.

Die Schultern und insbesondere die glatten und ebenen Schulterflächen werden vollflächig oder teilflächig miteinander verbunden. Diese Verbindung kann

dadurch erfolgen, dass das bahnförmige Verpackungsmaterial auf der Schulterseite eine Siegelschicht enthält und die Siegelschicht beispielsweise durch Druck und/oder Temperatur aktiviert wird. Entsprechend dem  
Siegelwerkzeug, welches dem Druck und/oder die Temperatur auf das bahnförmige Verpackungsmaterial überträgt, können die Schultern ganzflächig oder auch nur teilflächig gegeneinander gesiegelt werden. In der Regel enthalten wenigstens die Schultern des Deckelteils oder des Bodenteils oder des Boden- und Deckelteils eine Siegelfolie oder einen Siegelack. Mittels eines Siegelwerkzeuges und insbesondere eines Konturensiegelwerkzeuges unter Anwendung von Wärme und/oder Druck werden die Schultern miteinander verbunden. Das Siegeln mittels eines Konturensiegelwerkzeuges ermöglicht ein teilflächiges Siegeln der Schultern gegeneinander, wobei jede Vertiefung rundum mit einer Siegelnaht umgeben ist. Siegefreie Zonen können für Aufreisslaschen etc. vorgesehen werden. Es ist auch möglich, das bahnförmige Verpackungsmaterial vorzugsweise nach dem Anbringen der Vertiefung z.B. durch Walzen, Streichen, Rakeln oder Sprühen im Schulterbereich ganz- oder teilflächig mit einem Klebstoff zu versehen, wobei der Klebstoff ein Kontaktklebstoff sein kann oder der Klebstoff kann durch Druck und/oder Wärme aktiviert werden. Es können dies beispielsweise Ein- oder Zweikomponenten-Epoxy- oder Polyurethanklebstoffe sein, oder es können Vinylacetatklebstoffe sein etc. Somit wird jede Vertiefung des Bodenteils von einer Vertiefung im Deckelteil überdeckt und die Vertiefungen des Bodenteils und die Vertiefungen des Deckelteils bilden Höfe und in den Höfen ist der Inhalt aufgenommen. Somit weisen die Blisterpackungen eine Symmetrieebene auf, die genau an der Berührungsstelle zwischen Boden- und Deckelteil liegt.

Die Verbindung im Schulterbereich kann trennfest sein oder kann abschälbar sein. Mit trennfest ist gemeint, dass die Verbindung unlösbar ist und der Verpackungsinhalt nur unter Zerstörung des Verpackungsmaterials, wie beispielsweise einreissen, aufschneiden usw., entnehmbar ist. Die Verbindung kann auch abschälbar oder peelbar sein, d.h. die Klebe- oder Siegelschicht bricht in sich selbst oder delaminiert zwischen zwei Schichten. Damit bleibt bei der Entnahme des Verpackungsinhaltes das Boden- und Deckelmaterial unzerstört.

Aus dem bahnförmigen Verpackungsmaterial werden vorerst auch in Bahnform vorliegende Vorprodukte zu den Blisterpackungen erzeugt, d.h. es werden endlose Blisterpackungen erzeugt. Das bahnförmige Verpackungsmaterial oder das Vorprodukt zu den Blisterpackungen können durch Ablängen, Schneiden oder Stanzen in die eigentliche Blisterpackung konfektioniert werden. Beispielsweise kann das bahnförmige Verpackungsmaterial nach dem Anbringen der Schwächungs- und Trennlinien und vor dem Befüllen der Vertiefungen bereits geschnitten oder gestanzt werden. Dieses Verfahren ist weniger vorteilhaft und deshalb

wird vorzugsweise das bahnförmige Vorprodukt, d.h. die noch bahnförmige Blisterpackung, mit dem befüllten und mit dem Deckelteil bedeckten Bodenteil, wobei Bodenteil und Deckelteil bereits miteinander verbunden sind, in Packungsgrösse abgelängt, wie abgeschnitten oder ausgestanzt. In diesen Verfahrensschrittfolgen kann auch eine Aufteilung der Blisterpackung in Einzelportionen durch das Anbringen von Schwächungen in Längs- und Querrichtung im Schulterbereich zwischen den Höfen erfolgen. Ebenfalls können Lochstanzungen im Kreuzungsbereich von Längs- und Querperforierungen vorgenommen werden, um Aufreisslaschen zu erzeugen. Mit dem Schneiden oder Stanzen kann gleichzeitig eine beliebige Randkontur geformt werden. Die fertigen gestanzten Blisterpackungen können dann beispielsweise einer Einkartonieranlage zugeführt werden.

Mit vorliegender Blisterpackung und dem Verfahren zu dessen Herstellung kann beispielsweise eine Grundflächenreduktion von bis zu 40 % erzielt werden. Damit gelingt es verhältnismässig grosse Darreichungsformen von Medikamenten, wie z.B. Suppositorien, Kapseln oder Ampullen in bereits eingeführten oder standardisierten Packungsgrössen unterzubringen oder bekannte Packungsgrössen in ihren Abmessungen zu verkleinern. So weist beispielsweise eine bisherige Blisterpackung mit 10 Vertiefungen Aussenmasse von 144 x 98 mm auf, während nach vorliegender Erfindung für die Verpackung des gleichen Inhaltes, d.h. wieder mit 10 Vertiefungen oder Höfen, Aussenmasse von 115 x 77 mm erreicht werden können. Der Inhalt in diesem Beispiel ist eine Kapsel mit einem Durchmesser von 9,4 mm und einer Länge von 26,6 mm.

Die nachfolgenden Figuren 1 bis 5 erläutern die vorliegende Erfindung beispielhaft näher. Die Figur 1 zeigt ein bahnförmiges Verpackungsmaterial 10, das bereits mit zwei Doppelreihen von Vertiefungen 11, 12 beispielsweise durch eine Umformung aus der Dehnung des Verpackungsmaterials angebracht, aufweist. Das bahnförmige Verpackungsmaterial 10 weist eine Symmetrielinie 13 auf. Beidseitig der Symmetrielinie 13 sind die Vertiefungen 11 und spiegelbildlich die Vertiefungen 12 angeordnet. Das bahnförmige Verpackungsmaterial kann von wesentlich grösserer Breite sein als hier gezeigt und kann beispielsweise eine Vielzahl von Reihen von Vertiefungen 11 aufweisen, welche sich in Einer-, Zweier-, Dreierreihe etc., beidseitig einer Symmetrielinie 13 befinden. Bei grosser Bahnbreite des bahnförmigen Verpackungsmaterials 10 können mehrere Symmetrielinien 13 vorgesehen werden. Das Material kann im Verlaufe des Herstellungsprozesses von Blisterpackungen entlang von Trennlinien entsprechend den Symmetrielinien in zwei oder mehrere Bahnen aufgetrennt werden. Beispielsweise kann eine Seitenkante des bahnförmigen Verpackungsmaterials 10 eine Trennlinien-Schnittkante 22 darstellen, während die andere Seitenkante den ursprünglichen Rand 23 des bahnförmigen Verpackungsmaterials darstellt.

Das mit Vertiefungen 11, 12 versehene bahnförmige Verpackungsmaterial 10 weist eine Symmetrielinie 13 auf. Auf der einen Seite der Symmetrielinie sind die Vertiefungen 11 angebracht, welche später den Deckel bilden, und auf der anderen Seite der Symmetrielinie 13 sind die Vertiefungen 12 angebracht, welche zum Bodenteil gehören und mit dem Packungsinhalt befüllt werden. Die Vertiefungen 11 und 12 sind jeweils von den Schultern 25 umgeben. Entlang der Symmetrielinie 13 wird eine Schwächung des bahnförmigen Verpackungsmaterials 10 angebracht. Die Schwächungslinie kann beispielsweise durch Einschneiden durch einen Teil der Dicke des bahnförmigen Materials 10 hindurch, oder durch Kerben, Ritzen oder Perforieren erreicht werden. Das Schwächen des Materials kann mechanisch oder gegebenenfalls auch durch thermische Massnahmen erfolgen, z. B. durch Laserstrahlen.

Die Figur 1a zeigt eine Draufsicht auf das vorbereitete bahnförmige Verpackungsmaterial 10 und die Figur 1b einen Querschnitt durch das bahnförmige Verpackungsmaterial 10. Im weiteren Verlauf des Herstellungsverfahrens einer erfindungsgemässen Blisterpackung können die Vertiefungen 12 mit dem Inhalt befüllt werden. Der Inhalt können beispielsweise Weichgelatine-Kapseln, Kapseln, Dragées, Tabletten oder Ampullen sein.

Die Figur 2 zeigt einen weiteren Schritt in der Herstellung der erfindungsgemässen Blisterpackungen. Die Figur 2a zeigt wiederum die Draufsicht, die Figur 2b einen Querschnitt durch eine entstehende Blisterpackung aus bahnförmigem Verpackungsmaterial 10. Gemäss vorliegender Figur wurde das bahnförmige Verpackungsmaterial 10 entlang der Symmetrielinie 13 derart umgefaltet, dass sich die Schultern der beiden Bahnhälften berühren. Die Vertiefungen 11 sind nun den Deckeln zugehörig, währenddem die Vertiefungen 12 zum Bodenteil gehören. Durch das Umfalten entlang der Symmetrielinie 13 hat sich ein Falz 16 gebildet. An den Schultern 25 wurde durch Siegelung 24 eine Verbindung von Bodenteil und Deckelteil erzielt. Die Vertiefungen 11 und 12 des Deckel- und Bodenteils bilden Höfe, in denen der Inhalt 15 aufgenommen ist. Durch die sich ausbildende Blisterpackung kann eine Symmetrieebene 14 gelegt werden. In vorliegendem Falle ist beidseits der Ebene 14 das bahnförmige Verpackungsmaterial 10 symmetrisch oder spiegelbildlich angeordnet. Im Bereich der Symmetrieebene 14 befindet sich auch die Siegelung 24 zwischen den Schultern 25. Die Vertiefungen von Bodenteil und Deckelteil können jedoch auch eine verschiedene Höhe aufweisen, dann liegen nur die Ränder der Vertiefungen und die Schultern symmetrisch übereinander.

In Figur 3 ist eine weitere Stufe der Herstellung vorliegender Blisterpackungen dargestellt. Die Blisterpackungen 18 sind aus dem bahnförmigen Verpackungsmaterial 10 hergestellt und weisen an einer Seitenkante den Falz 16 auf und an der andern Seitenkante den Rand 23. Die Vertiefungen 11 des

Deckels sind von den Schultern 25 umgeben. Durch ein Trennverfahren, wie Stanzen oder Schneiden ist das endlose Band in einzelne Blisterpackungen 18 aufgetrennt worden, unter Bildung von Schnittkanten 17. Das Auftrennen kann neben Schneiden oder Stanzen z.B. auch durch ein thermisches Verfahren, wie mit einem Laserstrahl, erfolgen. Die Blisterpackungen 18 können in vorliegender Form beispielsweise in eine Kartenhülle, welche auch beispielsweise einen Beipackzettel aufnimmt, verpackt werden oder können zu Grossgebinden geschichtet und verpackt werden etc. Es ist auch möglich, vorliegende Blisterpackung 18 noch weiter zu konfektionieren.

In Figur 4 ist eine solche weiter konfektionierte Blisterpackung 18 in der Draufsicht gezeigt. Erkennbar sind die Vertiefungen des Deckels 11, unter der sich der Inhalt, beispielsweise eine Ampulle, Kapsel, Weichgelatinekapsel, Pille oder Dragée befindet. Die Vertiefung 11 ist durch die Schultern 25 umgeben. Zu der weiteren Verarbeitung gehört das Schneiden einer Aussenkontur 20. Beispielsweise wurde der noch in der Ausführungsform gemäss Figur 3 gezeigte Falz 16 entfernt und beispielsweise Anreisshilfen 21 geformt. Die Formung der Aussenkontur 20 erfolgt in der Regel durch Stanzen. Ferner wurden zwischen den einzelnen Höfen, welche durch die Vertiefungen im Deckel 11 und den entsprechenden Vertiefungen in Boden gebildet werden, im Schulterbereich verlaufend, Perforierungen 19 angebracht. Mit diesen Perforierungen 19 gelingt es, einzelne oder mehrere der mit Inhalt befüllten Höfe abzutrennen und beispielsweise Tagesportionen etc. separat von der restlichen Verpackung aufzubewahren und aufzubrauchen. Die Aufreisshilfen 21 könnten auch innerhalb der Aussenkontur im Bereich der Perforierungen 19 durch Stanzen etc. angebracht werden.

Soll der Inhalt eines Hofes demselben entnommen werden, kann beispielsweise der Hof durch Einreissen entlang der Einreisshilfe 21 geöffnet und der Inhalt entnommen werden. Es ist allenfalls auch möglich, dass der Inhalt durch Eindrücken des Bodenteils erfolgt. Der Packungsinhalt stösst dann gegen den Deckelteil und durch erzeugte Spannung und die Inelastizität des Materials platzt der Deckelteil auf und gibt den Inhalt frei. Beispielsweise durch Konturensiegelung von Boden- und Deckelteil und/oder durch Anbringen von Stanzungen können Aufreisslaschen erzeugt werden. Durch Ergreifen der Aufreisslaschen und abschälen (peelen) von Boden- und Deckelmaterial voneinander kann der Verpackungsinhalt freigelegt werden.

Die Blisterpackung 18 gemäss Figur 4 kann wiederum beispielsweise in eine Kartenhülle verpackt oder zu einer Grossverpackung geschichtet und verpackt werden.

Zweckmässig werden die Schulterbereiche derart breit gewählt, dass beim Schichten von Blisterpackungen aufeinander die Vertiefungen eines oberliegenden Blisters zwischen zwei Vertiefungen des unterliegenden Blisters Platz finden. Somit lässt sich die Stapelhöhe

zweier oder mehrerer Blister reduzieren.

Die Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch eine Blisterpackung nach vorliegender Erfindung in bevorzugter Ausführungsform. Die Blisterpackung 18 weist die Vertiefungen im Deckelteil 11 und die Vertiefungen im Bodenteil 12 auf, die auf einer Symmetrieebene 14 angeordnet sind. Die Vertiefungen 11 und 12 bilden Höfe für den Packungsinhalt, z.B. für die Kapseln 15. Die lichte Höhe  $x$  der Höfe teilt sich auf zu beispielsweise  $1/3$  für die Vertiefung im Deckelteil und zu  $2/3$  für die Vertiefung im Bodenteil 12. Die Vertiefungen im Bodenteil 12 weisen eine Schalenform resp. Form einer Halbschale mit einem Einschlagwinkel von etwa  $45^\circ$  auf, während die Vertiefungen im Deckelteil steile Wände und eine ebene Deckfläche aufweisen.

Die Vertiefung des Bodenteils 12 in Form einer Halbschale kann leicht mit dem Inhalt befüllt werden und die Formung der Halbschale stellt durch das Tiefungsverhältnis (Schalenbreite zu Tiefe) von beispielsweise  $5:1$  bis  $0,5:1$  und vorzugsweise  $3:1$  bis  $1:1$ , keine hohen Anforderungen an das Verpackungsmaterial. Die Schalenform hält den Inhalt während des weiteren Verarbeitungsprozesses sicher am Platz.

Die Vertiefung im Deckelteil 11 weist z.B. ein noch geringeres Tiefungsverhältnis von beispielsweise  $10:1$  bis  $0,5:1$ , zweckmässig  $5:1$  bis  $2:1$  und vorzugsweise  $3:1$  bis  $2:1$ , auf, und es lassen sich Wände grosser Steilheit, d.h. bis zu  $90^\circ$ , erzeugen. Dies ermöglicht die Gestaltung von glatten ebenen Deckflächen 26, die bedruckt, beklebt oder anderweitig ausgestaltet werden können.

In Figur 5 sind weiters die im Bereich der Symmetrieebene 14 liegende Siegelung 24 zwischen den Schultern 25 erkennbar.

Verwendung finden die Blisterpackungen für die Aufnahme von Inhaltsstoffen, wie Pillen, Dragées, Tabletten, Kapseln, Ampullen, Nahrungsmittel wie Süsseigkeiten, Gewürze oder technische Artikel. Erfindungsgemäss die Verwendung der Blisterpackungen für Weichgelatinekapseln. Entsprechend der Form der Inhaltsstoffe kann die Form der Vertiefungen gewählt werden. Beispiele von Formen der Vertiefungen sind Halb- oder Teilschalen oder Halb oder Teilkugelformen oder Halb- oder Teilzylinderformen aus einem teilzylindrischen Rumpf und endständigen halb- oder teilkugelförmigen Enden.

## Patentansprüche

1. Blisterpackung aus einem Bodenteil und einem Deckelteil aus bahnförmigen Verpackungsmaterial (10), wobei der Bodenteil bleibend eingeförmte Vertiefungen (12) aufweist, die von Schultern (25) umgeben sind, und der Deckelteil bleibend eingeförmte Vertiefungen (11) aufweist, die von Schultern (25) umgeben sind, und Bodenteil und Deckelteil auf einer Ebene (14) liegen und Bodenteil und Deckelteil im Bereich der Ebene (14) über

ihre Schultern (25) ganz oder teilflächig miteinander verbunden sind und die bezüglich der Ebene (14) symmetrisch angeordneten Vertiefungen (11,12) von Bodenteil und Deckelteil Höfe bilden und in den Höfen der Inhalt (15) befindlich ist, dadurch gekennzeichnet, dass das bahnförmige Verpackungsmaterial (10) für den Bodenteil oder den Deckelteil oder für Boden- und Deckelteil eine erste Schicht in einer Dicke von 12 bis 50 µm aus einem Film aus orientiertem Polyamid, eine zweite Schicht aus einer 16 bis 50 µm dicken Aluminiumfolie und eine dritte Schicht aus einer 5 bis 15 µm dicken Siegelschicht oder eine dritte Schicht aus einer 30 bis 80 µm dicke Folie aus Polyvinylchlorid enthält.

2. Blisterpackung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das bahnförmige Verpackungsmaterial für den Bodenteil oder den Deckelteil oder für Boden- und Deckelteil eine aussenliegende Polyamidschicht enthält und die Polyamidschicht an der Blisterpackung nach aussen gerichtet ist.
3. Blisterpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Höfe eine lichte Höhe x aufweisen und der Anteil der Vertiefung im Bodenteil 1/10 bis 9/10, zweckmässig 5/10 bis 9/10, vorzugsweise 6/10 bis 9/10 und insbesondere 7/10 bis 9/10 an der Höhe x beträgt, und der Anteil der Vertiefung im Deckelteil 9/10 bis 1/10, zweckmässig 5/10 bis 1/10, vorzugsweise 4/10 bis 1/10 und insbesondere 3/10 bis 1/10 an der Höhe x beträgt.
4. Blisterpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung im Bodenteil die Form einer Halbschale mit einem Einschlagwinkel von 30 bis 60° aufweist.
5. Blisterpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung im Deckelteil Seitenwände mit einem Einschlagwinkel von 60 bis 90° aufweist und eine ebene Deckfläche aufweist.
6. Verwendung der Blisterpackung nach Anspruch 1 zur Aufnahme von Weichgelatine kapseln.

#### Claims

1. Blister pack consisting of a bottom part and a lid part of web-like packaging material (10), in which the bottom part has permanently moulded-in recesses (12) surrounded by shoulders (25), the lid part has permanently moulded-in recesses (11) surrounded by shoulders (25), the bottom part and the lid part are situated on one plane (14), the bottom part and the lid part are joined together via their shoulders (25) over all or part of their surface area in the region of the plane (14), the recesses (11, 12)

in the bottom part and the lid part arranged symmetrically with respect to the plane (14) form compartments and the contents (15) are situated in the compartments, characterised in that the web-like packaging material (10) for the bottom part or the lid part or for the bottom part and the lid part comprises a first layer consisting of a film of oriented polyamide having a thickness of 12 to 50 µm, a second layer consisting of a 16 to 50 µm thick aluminium foil and a third layer consisting of a 5 to 15 µm thick sealing layer or a third layer consisting of a 30 to 80 µm thick polyvinyl chloride film.

2. Blister pack according to claim 1, characterised in that the web-like packaging material for the bottom part or the lid part or for the bottom part and the lid part comprises an outer polyamide layer and the polyamide layer is directed towards the outside on the blister pack.
3. Blister pack according to claim 1, characterised in that the compartments have a clear height x, the proportion of the recess in the bottom part is 1/10 to 9/10, advantageously 5/10 to 9/10, preferably 6/10 to 9/10 and, in particular, 7/10 to 9/10 of the height x, and the proportion of the recess in the lid part is 9/10 to 1/10, advantageously 5/10 to 1/10, preferably 4/10 to 1/10 and, in particular, 3/10 to 1/10 of the height x.
4. Blister pack according to claim 1, characterised in that the recess in the bottom part is in the form of a half-shell with an entry angle of 30 to 60°.
5. Blister pack according to claim 1, characterised in that the recess in the lid part has side walls with an entry angle of 60 to 90° and a flat top surface.
6. Use of the blister pack according to claim 1 to accommodate soft gelatine capsules.

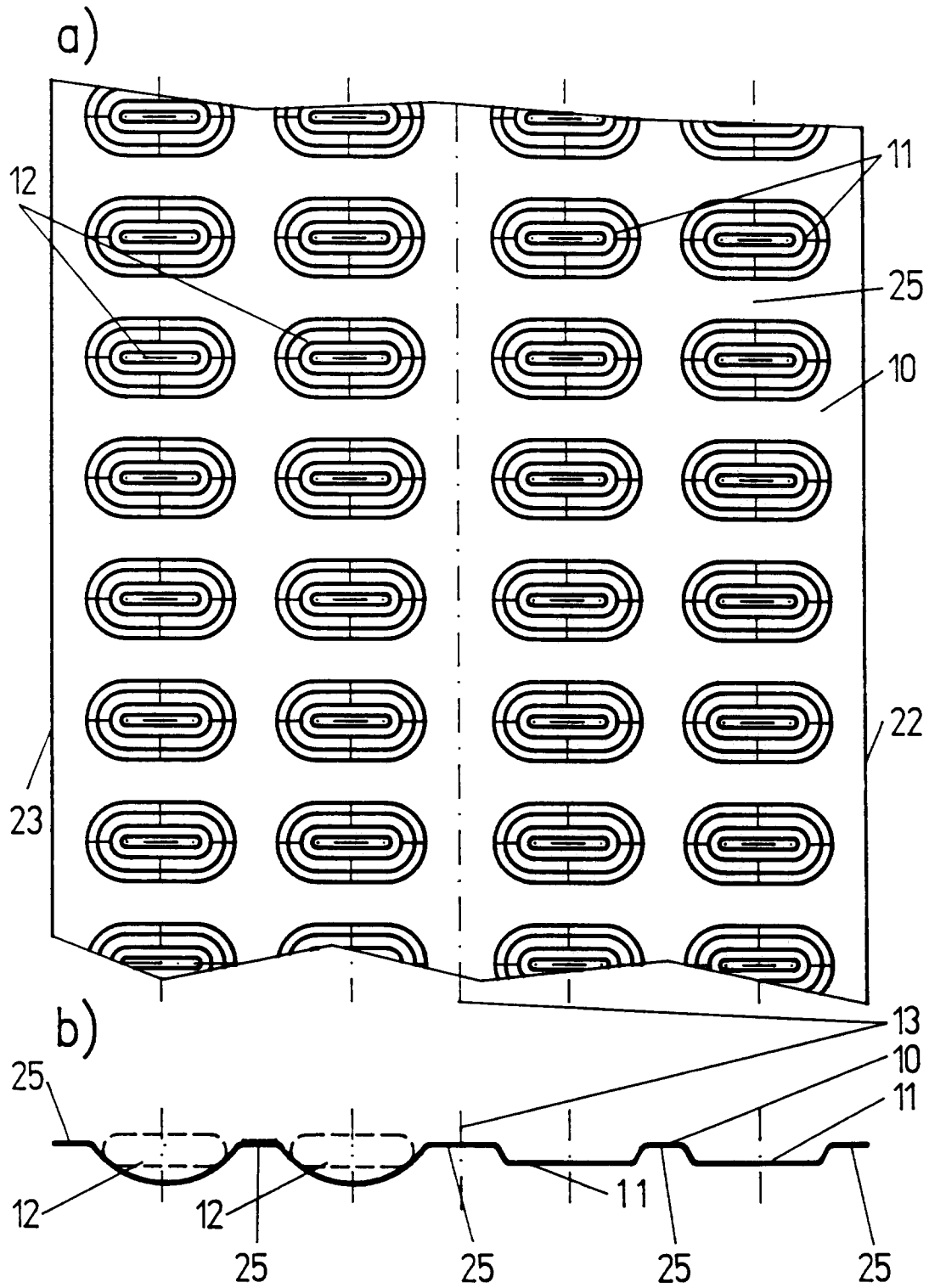
#### Revendications

1. Emballage thermoformé comprenant une partie fond et une partie couvercle en matériau d'emballage en forme de bande (10), étant précisé que la partie fond présente en permanence des enfoncements (12) moulés, entourés par des épaulements (25), et que la partie couvercle présente en permanence des enfoncements (11) moulés entourés par des épaulements (25), et que la partie fond et la partie couvercle se situent dans un plan (14), et que ces parties fond et couvercle sont rattachées l'une à l'autre dans la zone du plan (14), sur toute leur surface ou sur une partie de leur surface, par l'intermédiaire des épaulements (25) et que les enfoncements (11, 12) des parties fond et couvercle agencés symétriquement par rapport au plan

(14) forment des alvéoles et que le contenu (15) se trouve dans ces alvéoles, caractérisé en ce que le matériau d'emballage en forme de bande (10) destiné à la partie fond ou à la partie couvercle, ou à la partie fond et à la partie couvercle, comprend une première couche d'une épaisseur de 12 à 50  $\mu\text{m}$  constituée d'un film de polyamide orienté, une deuxième couche d'une épaisseur de 16 à 50  $\mu\text{m}$  constituée d'une feuille d'aluminium et une troisième couche d'une épaisseur de 5 à 15  $\mu\text{m}$  constituée d'une couche de scellement, ou une troisième couche constituée d'une feuille de chlorure de polyvinyle épaisse de 30 à 80  $\mu\text{m}$ .

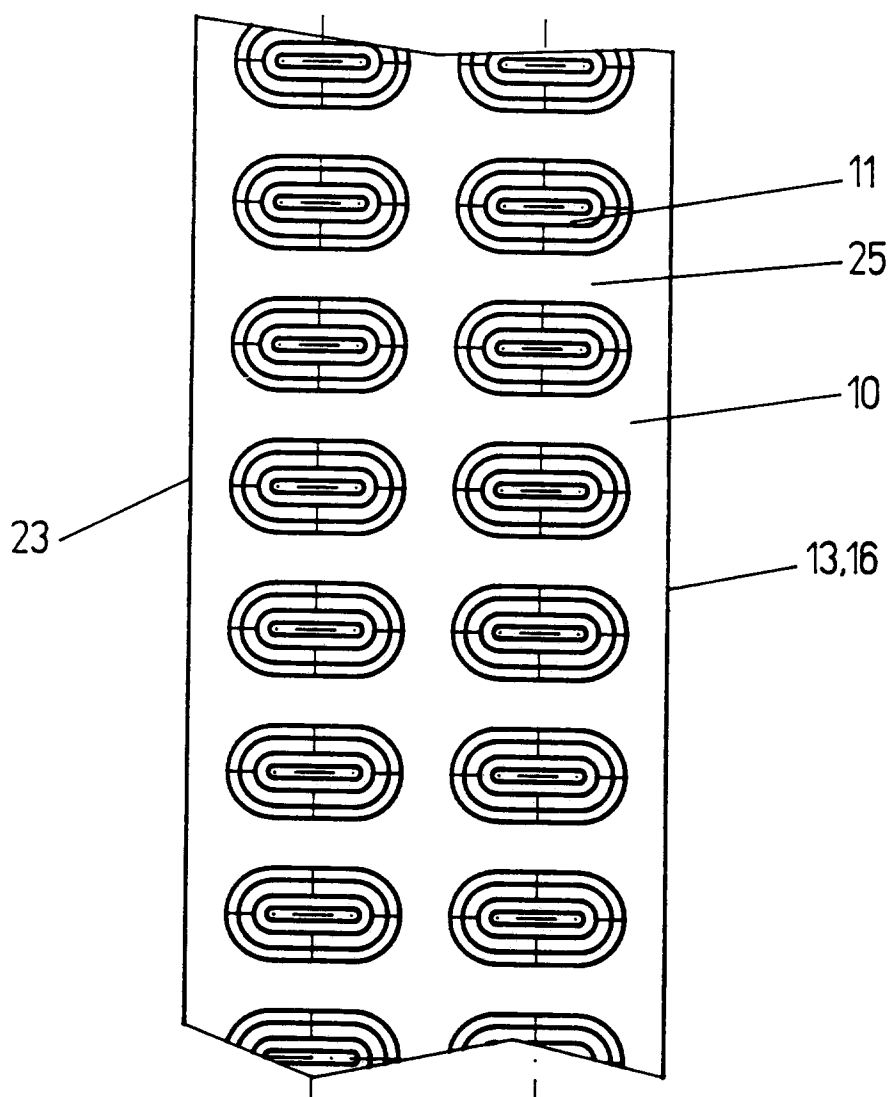
2. Emballage thermoformé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau d'emballage en forme de bande destiné à la partie fond ou à la partie couvercle, ou à la partie fond et à la partie couvercle, comprend une couche de polyamide extérieure, et en ce que la couche de polyamide se trouvant sur l'emballage thermoformé est dirigée vers l'extérieur.
3. Emballage thermoformé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les alvéoles présentent une hauteur intérieure ou profondeur  $x$  et que la partie de l'enfoncement se trouvant dans la partie fond fait 1/10 à 9/10 avantageusement 5/10 à 9/10 de préférence 6/10 à 9/10 et en particulier 7/10 à 9/10 de la hauteur  $x$ , et en ce que la partie de l'enfoncement se trouvant dans la partie couvercle fait de 9/10 à 1/10, avantageusement 5/10 à 1/10 de préférence 4/10 à 1/10 et en particulier 3/10 à 1/10 de la hauteur  $x$ .
4. Emballage thermoformé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enfoncement ménagé dans la partie fond présente la forme d'une demi-coquille avec un angle d'enfoncement de 60 à 90°.
5. Emballage thermoformé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enfoncement ménagé dans la partie couvercle présente des parois latérales avec un angle d'enfoncement de 60 à 90°, et présente une surface de recouvrement plane.
6. Utilisation de l'emballage thermoformé selon la revendication 1, pour recevoir des capsules de gélatine molle.

Figur 1

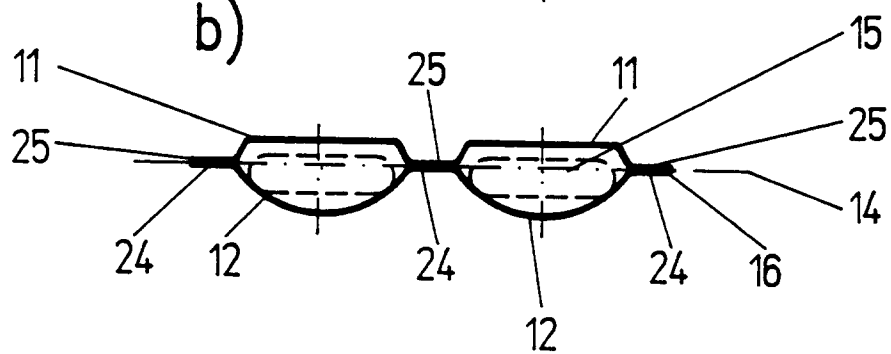


Figur 2

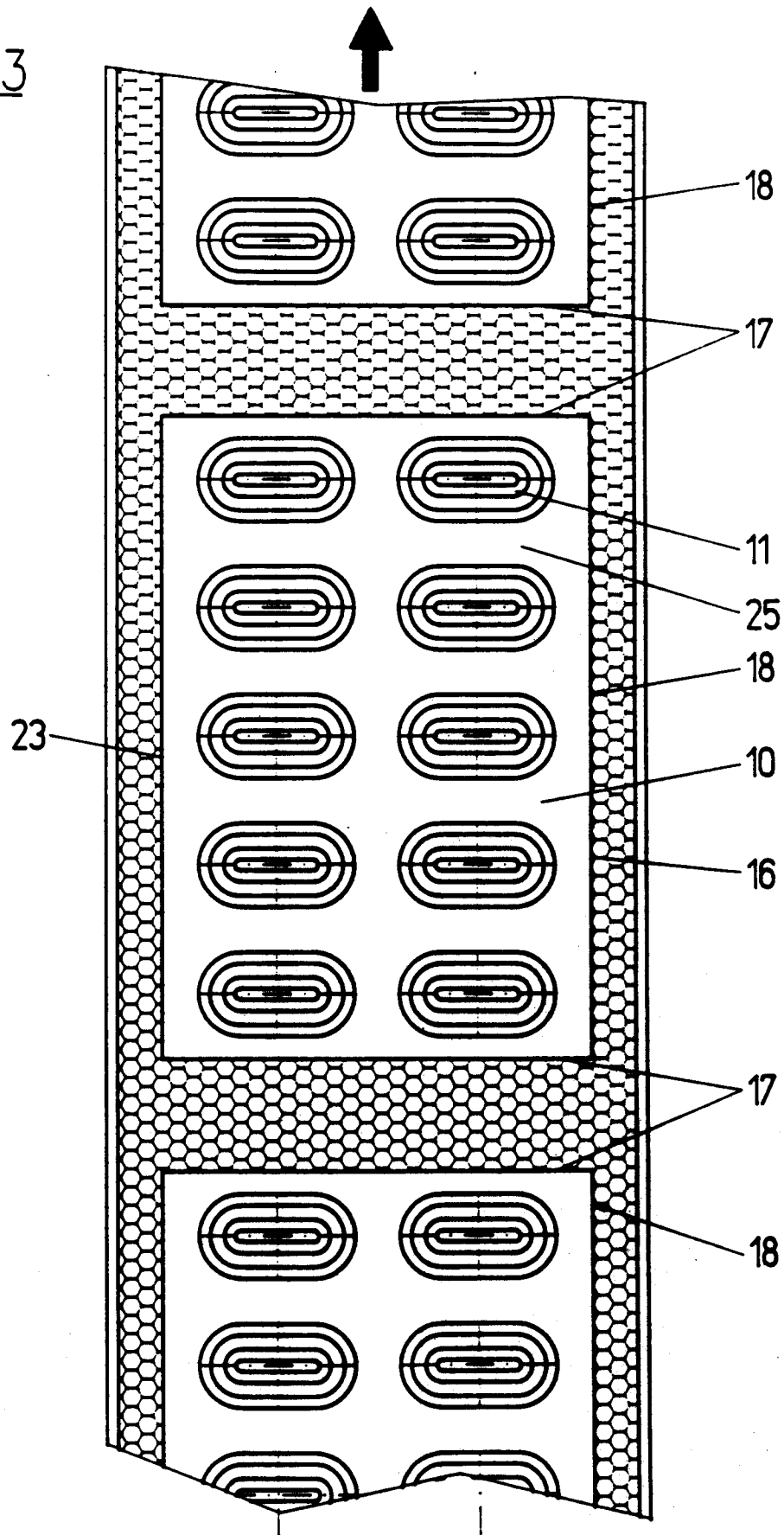
a)



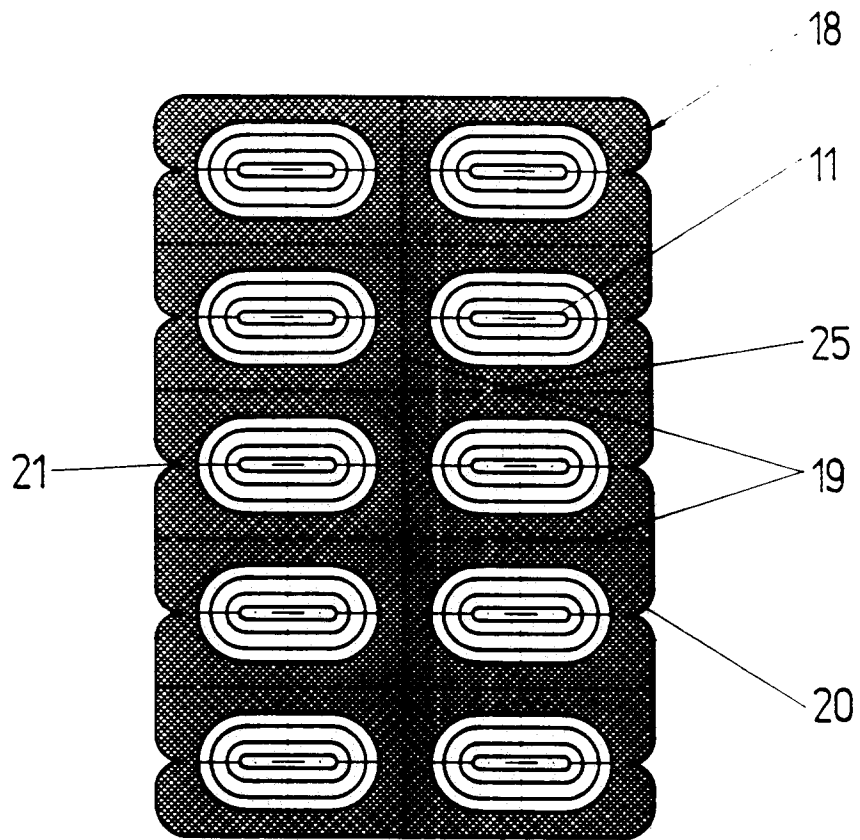
b)



Figur 3



Figur 4



Figur 5

