

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 626 322 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94106199.6**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 75/36**

22 Anmeldetag: **21.04.94**

30 Priorität: **25.05.93 DE 4317326**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.94 Patentblatt 94/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL PT SE

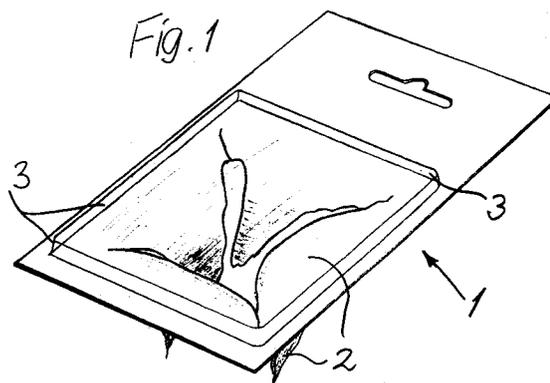
71 Anmelder: **VEREINIGTE KUNSTSTOFFWERKE GmbH**
Radebeulstrasse 1
D-79219 Staufen (DE)

72 Erfinder: **Hoh, Manfred**
Kandelstrasse 19
D-79 276 Reute (DE)

74 Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte,
Dipl.-Ing Hans Schmitt,
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher,
Dipl.-Ing. RA H. Börjes-Pestalozza,
Dreikönigstrasse 13
D-79102 Freiburg (DE)

54 **Durchdrückfolie für Durchdrückverpackung.**

57 Eine Durchdrückfolie (2) für Durchdrückverpackung (1) besteht aus einer Kunststoffmischung aus solchen Kunststoffen, die in der Schmelze und der daraus gebildeten Folie wenigstens zwei Phasen, also Inhomogenitäten, bildet, so daß die Reiß- und Schlagzugfestigkeit vermindert ist. Entsprechend gut läßt sich ein verpacktes Gut durch diese Folie durchdrücken, vorher aber vollständig abschließen.



EP 0 626 322 A2

Die Erfindung betrifft eine Durchdrückfolie für Durchdrückverpackung, bei der die Durchdrückfolie das Verpackungsgut abschließt, aber durch das Durchdrücken des Verpackungsgutes aufreißbar oder aufbrechbar ist.

Solche Durchdrückfolien bestehen in der Regel aus Metall und sind mit einer aus Kunststoff bestehenden Tiefziehfolie verbunden, um beispielsweise Medikamente in Tablettenform einzeln entnehmen zu können, ohne daß andere Tabletten der Atmosphäre ausgesetzt werden. Auch Kleinteile werden in derartigen Verpackungen oder in Blisterverpackungen angeboten. Soll eine solche aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehende Verpackung wieder aufgearbeitet werden, ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten.

Zwar wurde schon gelegentlich vorgeschlagen, eine Durchdrückpackung mit einer Abdeckfolie aus Papier zu versehen, jedoch reicht dann häufig der Schutz für das verpackte Medikament nicht aus und darüber hinaus ergeben sich ebenfalls Probleme beim Recycling, zumal Papier dann oft beschichtet sein muß und Klebstoff zur Verbindung mit der Tiefziehpackung erforderlich sein kann.

Aus DE-GM 91 03 973 ist eine Durchdrückfolie für eine Durchdrückverpackung der eingangs erwähnten Art bekannt, bei welcher Vorder- und Rückteil aus dem gleichen Kunststoff bestehen. Damit diese Verpackung geöffnet werden kann, ist die Durchdrückfolie mit einer aufbrechbaren Perforation versehen, d.h. das Innere dieser Verpackung ist nicht dicht abgeschlossen.

Zwar wurden auch schon aus Kunststoff bestehende Abdeckfolien beispielsweise für Verpackungen von Medikamenten erwähnt, jedoch ist dabei ein Durchdrücken vor allem empfindlicherer Medikamente in der Regel nicht oder nicht ohne Beschädigung der manchmal in Kapselform zur Verfügung gestellten Tabletten möglich. Kunststoffolien als Abdeckfolien für dichte Verpackungen haben sich deshalb in der Praxis nicht durchgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Durchdrückfolie der eingangs erwähnten Art für Durchdrückverpackungen zu schaffen, die trotz ihrer Abreiß- oder Aufreißbarkeit ihren Inhalt dicht abgeschlossen und durch ihre Sperreigenschaften vor Verderb schützend umgibt.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß der die Durchdrückfolie bildende Werkstoff eine Mischung aus Kunststoffen ist, die in der Schmelze und der daraus gebildeten Folie wenigstens zwei Phasen bildet.

Es werden also miteinander an sich unverträgliche Kunststoffe vermischt und zu der Durchdrückfolie verarbeitet, so daß sich daraus zwar eine geschlossene und somit zum Abschluß geeignete Folie ergibt, die jedoch nur eine niedrige Reiß- oder Schlagzugfestigkeit hat. Somit ergibt sich trotz

der Verwendung einer Kunststoffolie, die zusammen mit der übrigen Kunststoffverpackung gut recyclingfähig ist, die Möglichkeit, das verpackte Teil einfach und ohne Beschädigungsgefahr sowie ohne unnötigen Kraftaufwand und ohne Verwendung von Werkzeugen durch diese Durchdrückfolie hindurchdrücken zu können. Dies wird dadurch erreicht, daß hier an sich unverträgliche Kunststoffe gemischt werden.

Zwar ist aus DE 37 10 670 A1 schon ein Klebeband mit einer Trägerfolie aus Kunststoff bekannt, das leicht mit den Fingern ein- oder abgerissen werden kann. Dies beruht jedoch auf einer Körnigkeit von teilchenförmigen Zuschlagstoffen.

Aus DE 28 46 002 A1 ist ein Verfahren bekannt, um Polyolefinfilme mit Hilfe von Überzugsmitteln besser wärmeschweißbar zu machen, wobei das Überzugsmittel PMMA enthalten kann. Eine Durchdrückfolie der gattungsgemäßen Art mit den Mitteln zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe wird dadurch nicht nahegelegt.

Die Durchdrückfolie kann aus einer Mischung von Polyolefinen und anderen Polymeren bestehen. Es können somit Kunststoffe verwendet und gemischt werden, die ein Mehrphasensystem bilden, aber trotzdem auch gemeinsam wieder verwendet oder wieder aufgearbeitet werden können.

Die Mischung des die Folie bildenden Kunststoffes kann zu 10% bis 90%, insbesondere zu 40% bis 70%, aus Polyolefinen (unpolare Polymere) und zu 90% bis 10%, insbesondere zu 60% bis 30%, aus anderen Polymeren (polare Polymere) zusammengesetzt sein. Je nach Wahl der Mischungsverhältnisse können dabei unterschiedliche Eigenschaften mehr oder weniger eingestellt und hervorgehoben werden.

Die die Folie bildende Kunststoffmischung kann aus Polypropylen (PP) und/oder Polyethylen (PE) und/oder Ethylvinylacetat (EVA) einerseits und aus Polymethylmetacrylat (PMMA) und/oder Polyacrylnitril (PAN) und/oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Blockcopolymerisat (ABS) und/oder Styrol-Acrylnitril-Blockcopolymerisate (SAN) und/oder Polyvinylchlorid (PVC) andererseits bestehen. Mit diesen verschiedenen Kunststoffen lassen sich Folien mit mehreren Phasen bilden, die dadurch eine entsprechend leichte Brech- oder Reißbarkeit beim Durchdrücken eines verpackten Gegenstandes haben.

Zweckmäßig ist es, wenn die Durchdrückfolie mit anderen Folien oder dergleichen verschweißbar oder versiegelbar ist. Sie kann dann mit einer Tiefzieh- oder Blisterpackung verbunden werden, ohne daß Klebstoff oder eine Siegelschicht erforderlich sind, was wiederum die Wiederaufarbeitung oder das Recycling begünstigt. Selbstverständlich kann die Durchdrückfolie aber auch mit geeigneten Klebern beschichtet werden, um eine gewünschte Haf-

tung, zum Beispiel zu anderen Folien herzustellen.

Eine Steuerung oder Begünstigung bestimmter Eigenschaften kann dadurch bewirkt werden, daß die die Durchdrückfolie bildende Mischung einen erhöhten Anteil von PMMA, PVC, ABS, PAN und/oder SAN zur haftvermittlerfreien Verschweißbarkeit mit Folien oder dergleichen aus PVC, ABS, PAN oder PS (Polystyrol) enthält.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß die die Durchdrückfolie bildende Mischung einen erhöhten Polyolefinanteil zur haftvermittlerfreien Verschweißbarkeit mit PP-Folien oder dergleichen enthält.

Die Durchdrückfolie kann zur Verbesserung der Barriereeigenschaft gegenüber Gas, Wasserdampf und dergleichen zum Beispiel mit PVDC (Polyvinylidenchlorid) oder SiO (Siliziumoxid) oder Aluminium beschichtet oder bedampft sein. Dadurch können beispielsweise Medikamente verpackt werden, die feuchtigkeitsempfindlich sind oder innerhalb der Verpackung eine definierte Atmosphäre erfordern.

Die Dicke der Durchdrückfolie kann etwa 20 bis 500 my, insbesondere etwa 60 bis 300 my betragen. Somit kann die Durchdrückbarkeit außerdem auch noch über die Dicke der Folie beeinflußt werden.

Insgesamt ergibt sich vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen eine Durchdrückfolie, mit der Tabletten oder sonstige Pharmaka oder Kleinteile dicht abgeschlossen verpackt werden können und die ein stoffliches oder thermisches Recycling einer diese Durchdrückfolie aufweisenden Verpackung in wesentlich einfacherer Form ermöglicht, als es beim Einsatz von Aluminium oder anderen Abdeckmaterialien an Kunststoffverpackungen der Fall ist. Es wird also praktisch eine Monoverpackung geschaffen, deren Werkstoff entsprechend gut wiederverwendet werden kann, wobei aber trotzdem die erforderliche gute Durchdrückbarkeit durch das Mehrphasensystem der Durchdrückfolie erreicht wird.

Nachstehend sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in schaubildlicher Darstellung:

Fig.1 eine Blisterpackung mit einer Durchdrückfolie als rückwärtigen Abschluß, welche bereits durchgedrückt ist, sowie

Fig.2 eine Tablettenblisterpackung mit Durchdrückfolie, aus welcher eine Tablette entnommen ist.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Durchdrückverpackung kann entweder als Blisterpackung oder aber auch als Tablettenblister-Packung mit einzelnen tiefgezogenen Abteilungen für die einzelnen Tabletten ausgebildet sein. In beiden Fällen ist der tiefgezogene Bereich zur Aufnahme einer Ware

oder mehrerer Tabletten oder dergleichen durch eine Durchdrückfolie 2 abgeschlossen, die das Verpackungsgut schützt und feuchtigkeitsdicht oder sogar luftdicht abschließt, aber ein leichtes Entnehmen des Verpackungsgutes dadurch erlaubt, daß dieses durch die Durchdrückfolie 2 einfach hindurchgedrückt wird. In Fig.1 und 2 ist ein Verpackungsgut bereits durch die Durchdrückfolie 2 hindurchgedrückt worden, so daß diese aufgerissen oder aufgebrochen ist.

Die Durchdrückfolie gemäß Fig.1 und 2 ist eine Kunststoffolie, wobei der Kunststoff eine Mischung aus solchen Kunststoffen ist, die in der Schmelze und danach in der daraus gebildeten Folie wenigstens zwei oder mehr Phasen bildet. Dadurch ergeben sich entsprechende Materialunterschiede innerhalb der Durchdrückfolie 2, die deren Aufbrechen und Aufreißen begünstigen. Durch die Verwendung von wenigstens zwei verschiedenartigen Thermoplasten, die eigentlich unverträglich miteinander sind, entstehen gewissermaßen von vorneherein Sollbruch- oder Sollreißstellen, die aber nicht als solche in Form von Schwächungen an der Durchdrückfolie 2 vorgefertigt sein müssen. Auf diese Weise ermöglichen die Verpackungen 1 nach Entnahme des Verpackungsgutes sowohl ein stoffliches als auch thermisches Recycling, ohne daß eine aufwendige Trennung von unterschiedlichen Werkstoffen durchgeführt werden muß und weniger Energieaufwand erforderlich ist, als es beispielsweise bei Kunststoffverpackungen der Fall ist, deren Durchdrückfolie aus Aluminium besteht.

Die Durchdrückfolie 2 ist dabei mit dem Blister 3 oder dergleichen haftvermittlerfrei verschweißt, da die Kunststoffmischungen eine entsprechende Verschweißbarkeit oder Versiegelbarkeit mit dem Kunststoffblister ermöglichen. Je nach Wahl der Zusammensetzung der Kunststoffmischung für die Durchdrückfolie und auch der Wahl der Dicke dieser Durchdrückfolie 2 können die Durchdrückbarkeit oder die Dichtigkeit der Verpackung sowie auch die Verschweißbarkeit beeinflußt und an jeweilige Erfordernisse angepaßt werden.

Die Durchdrückfolie 2 für Durchdrückverpackung 1 besteht aus einer Kunststoffmischung aus solchen Kunststoffen, die in der Schmelze und der daraus gebildeten Folie wenigstens zwei Phasen, also Inhomogenitäten, bildet, so daß die Reiß- und Schlagzugfestigkeit vermindert ist. Entsprechend gut läßt sich ein verpacktes Gut durch diese Folie durchdrücken, vorher aber vollständig abschließen.

Patentansprüche

1. Durchdrückfolie (2) für Durchdrückverpackung (1), bei der die Durchdrückfolie (2) das Verpackungsgut abschließt, aber durch das Durchdrücken des Verpackungsgutes aufreißbar oder

- aufbrechbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der die Durchdrückfolie (2) bildende Werkstoff eine Mischung aus Kunststoffen ist, die in der Schmelze und der daraus gebildeten Folie wenigstens zwei Phasen bildet. 5
2. Durchdrückfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Mischung von Polyolefinen und anderen Polymeren besteht. 10
3. Durchdrückfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung des die Folie (2) bildenden Kunststoffes zu 10% bis 90%, insbesondere zu 40% bis 70%, aus Polyolefinen (unpolare Polymere) und zu 90% bis 10%, insbesondere zu 60% bis 30% aus anderen Polymeren (polare Polymere) zusammengesetzt ist. 15
4. Durchdrückfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Folie (2) bildende Kunststoffmischung aus Polypropylen (PP) und/oder Polyethylen (PE) und/oder Ethylvinylacetat (EVA) einerseits und Polymethylmethacrylat (PMMA) und/oder Polyacrylnitril (PAN) und/oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Blockcopolymerisat (ABS) und/oder Styrol-Acrylnitril-Blockcopolymerisate (SAN) und/oder Polyvinylchlorid (PVC) andererseits besteht. 20
25
30
5. Durchdrückfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit anderen Kunststofffolien oder dergleichen verschweißbar oder versiegelbar ist. 35
6. Durchdrückfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sie bildende Mischung einen erhöhten Anteil von PMMA, PVC, ABS und/oder SAN zur haftvermittlerfreien Verschweißbarkeit mit Folien oder dergleichen aus PVC, ABS, PAN und/oder PS (Polystyrol) enthält. 40
7. Durchdrückfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sie bildende Mischung einen erhöhten Polyolefinanteil zur haftvermittlerfreien Verschweißbarkeit mit PP-Folien oder dergleichen enthält. 45
50
8. Durchdrückfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchdrückfolie (2) zur Verbesserung der Barriereeigenschaft gegenüber Gas, Wasserdampf und dergleichen - zum Beispiel mit PVDC (Polyvinylidenchlorid), SiO oder Aluminium, beschichtet ist. 55
9. Durchdrückfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Dicke etwa 20 bis 500 μm , insbesondere etwa 60 bis 300 μm beträgt.

Fig. 1

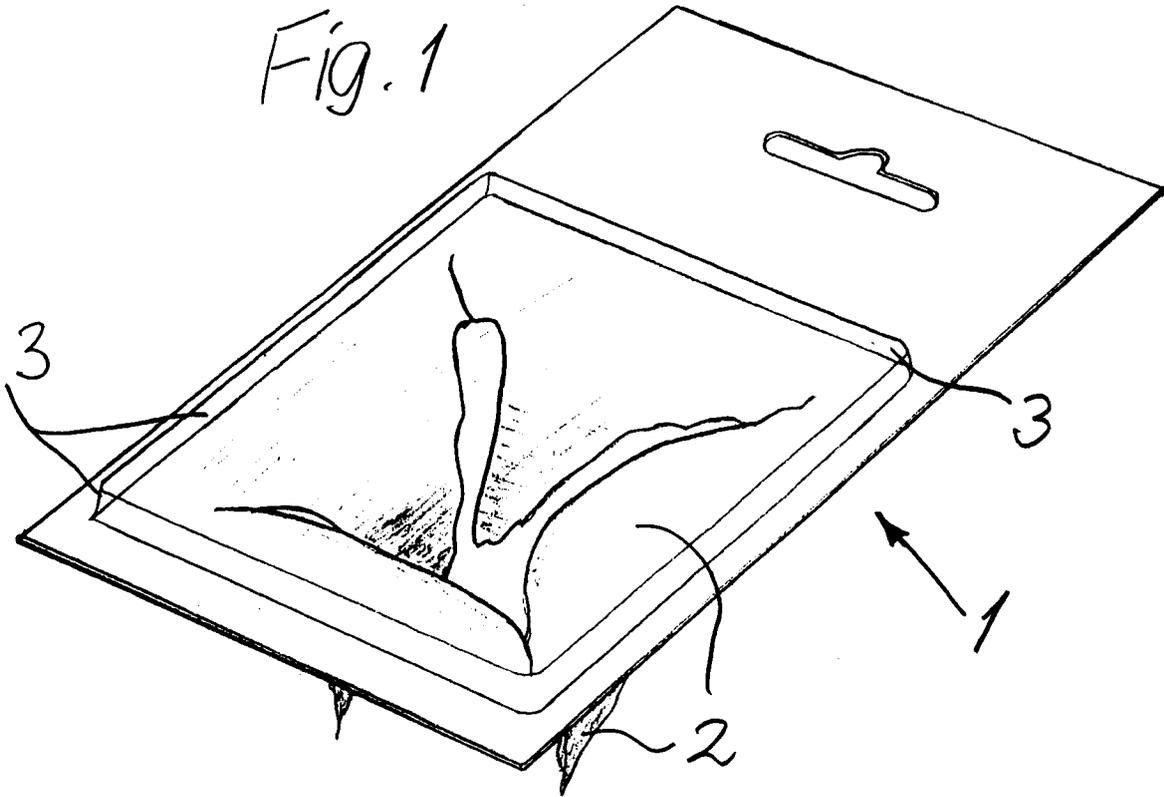


Fig. 2

