



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 336 574 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **B65D 81/18**, B65D 81/38,
F25D 3/06

(21) Anmeldenummer: **03003005.0**

(22) Anmeldetag: **12.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Sowan, Ghassan, Dr.**
38126 Braunschweig (DE)

(74) Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. Dr.jur. et al**
Gramm, Lins & Partner GbR,
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **13.02.2002 DE 10206109**

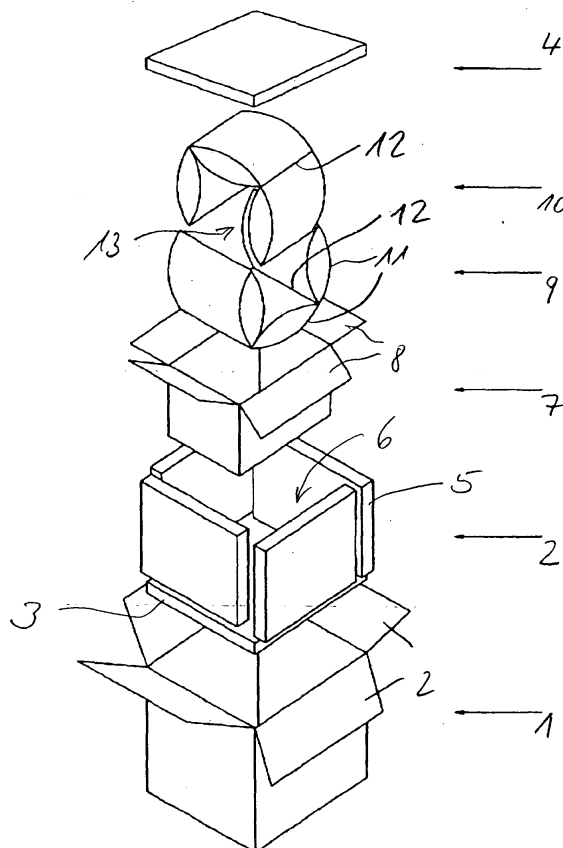
(71) Anmelder: **Sowan, Ghassan, Dr.**
38126 Braunschweig (DE)

(54) **Verpackung zum Transport von thermisch empfindlichen Produkten**

(57) Eine Verpackung zum Transport von thermisch empfindlichen Produkten, mit

- einer geschlossenen Umverpackung (1),
- Platten (2) aus einem porigen Schaumstoff, die innen von der Umverpackung (1) eine vollständig geschlossene Umhüllung eines Innenraums (6) bilden und
- mit Kühlflüssigkeit gefüllten flexiblen Kühlelementen (9, 10), die zur allseitigen Umschließung des thermisch empfindlichen Produkts ausgebildet sind,

erlaubt den Transport von Blutproben, Zellproben, Arzneimitteln, Impfstoffen usw. mit einer benötigten Konstanthaltung der Temperatur für 96 Stunden und mehr, wenn innerhalb der Platten (2) aus Schaumstoff ein geschlossener Innenkasten (7) aus gefalteten Wänden aus mit einer metallischen oder metallisierten Oberflächenschicht versehenen Polyurethanplatten vorgesehen ist, in den die Kühlelemente (9, 10) einsetzbar sind.



EP 1 336 574 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackung zum Transport von thermisch empfindlichen Produkten mit einer geschlossenen Umverpackung, Platten aus einem porigen Schaumstoff, die innen von der Umverpackung eine vollständige geschlossene Umhüllung eines Innenraums bilden, und mit mit Kühlflüssigkeit gefüllten flexiblen Kühlelementen, die zur einseitigen Umschließung des thermisch empfindlichen Produkts ausgebildet sind.

[0002] Derartige Verpackungen sind zum Transport von thermisch empfindlichen Produkten, wie beispielsweise Arzneimittel, Impfstoffe, Labormaterialien, Blut, Zellproben usw. beispielsweise durch EP 1 099 646 A1 bekannt.

[0003] Das Prinzip der bekannten Verpackungen besteht darin, dass innerhalb der geschlossenen Umverpackung Platten aus einem porigen Schaumstoff, die eine geschlossene Umhüllung eines Innenraums bilden, der thermischen Isolierung des Innenraums von der Umgebung dienen. Das thermisch empfindliche Produkt wird mit flexiblen Kühlelementen umgeben, die mit Kühlflüssigkeit gefüllt sind und in den Innenraum der Platten aus dem porigen Schaumstoff eingebracht.

[0004] Die Verpackung gemäß EP 1 099 646 A1 sieht vor, vorzugsweise beidseitig von dem porigen Schaumstoff, also auf der Innenseite und zum Innenraum hin und auf der Außenseite zwischen Schaumstoff und Umverpackung eine gas- und flüssigkeitsdichte Folie anzuordnen, die insbesondere einen Austausch des Luftinhalts aus den offenen Poren des verwendeten Schaumstoffs zu unterbinden.

[0005] Die vorbekannte Verpackung ist so ausgebildet, dass sie mit flachliegenden Einzelteilen transportiert, aufgebaut und nach Gebrauch wieder gelagert werden kann. Nachteilig ist jedoch, dass die Verpackung nicht ausreicht, um die benötigten Temperaturänderungen für einen unter Umständen mehr als einen Tag dauernden Transport zu unterbinden.

[0006] Für eine verbesserte Isolierung müssen deutlich stärkere Isolierschichten eingesetzt werden, die regelmäßig als einstückig hergestellte Kunststoffbehälter mit einer Ausschäumung realisiert sind und einen erheblichen Platzbedarf haben.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verpackung der eingangs erwähnten Art so auszubilden, dass ein geringer Platzbedarf für die Lagerung der Verpackung vor und nach dem Gebrauch ausreichend ist und dennoch eine benötigte Temperaturstabilität über mehrere Tage, beispielsweise über mehr als 96 Stunden gewährleistet ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Verpackung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Platten aus Schaumstoff ein geschlossener Innenkasten aus gefalteten Wänden aus mit einer metallischen oder metallisierten Oberflächenschicht versehenen Polyurethan-

platten vorgesehen ist, in den die Kühlelemente einsetzbar sind.

[0009] Die erfindungsgemäße Verpackung erweist sich hinsichtlich der thermischen Isolierung als außerordentlich effektiv und gewährleistet eine für den Transport der oben erwähnten Produkte benötigte Temperaturstabilität für mehr als 96 Stunden auch bei ungünstigen Umgebungsbedingungen.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Verpackung haben die Platten aus dem porigen Schaumstoff auch eine isolierende, in erster Linie aber eine das thermisch empfindliche Produkt mechanisch schützende Funktion. Der wesentliche Anteil der erfindungsgemäßen effizienten Isolierung wird durch den Innenkasten bewirkt, dessen gefaltete Wände aus Hart-Polyurethanplatten bestehen, die mit einer metallischen oder metallisierten Oberflächenschicht versehen sind. In Kombination mit der Luftschichtisolierung durch den porigen Schaumstoff wird eine Kombination von Isolierungswirkungen erreicht, die die erfindungsgemäße Verweildauer in einer thermisch stabilen Umgebung für das thermisch empfindliche Produkt für vier Tage und mehr gewährleistet.

[0011] Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die Wände des Innenkastens allseitig ohne Zwischenraum an die Platten aus Schaumstoff anschließen. Hierdurch wird darüber hinaus der wünschenswerte Effekt erzielt, dass der Innenkasten gegenüber den Platten aus Schaumstoff fixiert ist und innerhalb der Verpackung keine unnötigen Bewegungen zugelassen werden.

[0012] Bevorzugt ist ferner, dass die Kühlelemente solche Abmessungen aufweisen, dass sie an allen Wänden des Innenkastens anliegen, sodass auch das thermisch empfindliche Produkt innerhalb der Kühlelemente räumlich fixiert ist.

[0013] Die metallische oder metallisierte Oberflächenschicht der Polyurethanplatten des Innenkastens verhindert wirksam ein Eindringen von Strahlungswärme in den Innenraum des Innenkastens und erhöht somit die Isolierwirkung der gesamten Verpackung. Darüber hinaus bewirkt die Oberflächenschicht auch einen Schutz gegen eintretende bzw. austretende Flüssigkeiten und kann ferner als Gassperre ausgebildet sein.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Wände des Innenkastens beidseitig mit einer metallisierten oder metallischen Kaschierung versehen sind.

[0015] Die Polyurethanplatten können passend zu dem Innenkasten zusammengesetzt sein, wobei zweckmäßigerweise die verschiedenen Wände über die metallisierte oder metallische Kaschierung miteinander verbunden sind, sodass die Kaschierung als Filmscharnier wirkt.

[0016] Die Wandstärke des Innenkastens liegt vorzugsweise zwischen 2,5 und 4,5 mm, vorzugsweise bei etwa 3,5 mm. In dieser Dimensionierung bewirkt der Innenkasten die angestrebte hervorragende Isolierung, ohne zu einer wesentlichen Vergrößerung der Verpackung beizutragen.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungs-

form der Erfindung sind die Polyurethanplatten mit einem metallisierten Polyester beschichtet.

[0018] Die Erfindung soll im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Zeichnung lässt in explosiver Darstellung eine äußere Umverpackung 1 erkennen, die beispielsweise durch einen Wellpappe-Karton gebildet ist, dessen Oberseite durch vier Deckelklappen 2 verschließbar ist.

[0019] An die Innenabmessungen der Umverpackung 1 sind die Abmessungen von Platten 2 aus einem porigen Schaumstoff angepasst, wobei eine Bodenplatte 3 eine Deckelplatte 4 und vier Mantelwandplatten 5 eine vollständig geschlossene Umhüllung eines Innenraums 6 bilden.

[0020] In den Innenraum 6 ist ein Innenkasten 7 einsetzbar, der als oben offener Kasten mit vier Deckelklappen 8 ausgebildet ist. Die Wände des Innenkastens 7 bestehen aus 3,5 mm starken Polyurethan-Hartschaumplatten, die beidseitig mit einer metallisierten Polyesterschicht versehen sind und im Bereich von eingebrachten Knicklinien in der jeweils äußeren Kaschierungslage und in der Polyurethan-Hartschaumlage getrennt sind, sodass die Verbindung über die innere metallisierte Kaschierung erhalten bleibt.

[0021] Der Innenkasten 7 schließt sich ohne Zwischenraum an die Platten 2 aus Schaumstoff an. In den Innenkasten 7 ist bei geöffneten Deckelklappen 8 eine Anordnung aus Kühlelementen 9, 10 einsetzbar, wobei die Kühlelemente vorzugsweise allseitig an den Wänden des Innenkastens 7 anliegen.

[0022] Die Kühlelemente 9, 10 bestehen jeweils aus drei Folienkissen 11, deren Kisseninhalte durch Schweißnähte 12 voneinander getrennt sind, die jedoch über die Schweißnähte 12 linear in einer Längsrichtung hintereinander aneinander hängen. Die Kühlelemente können somit jeweils eine U-förmige Konfiguration bilden. Ein unteres Kühlelement 9 bildet die U-förmige Konfiguration mit nach oben stehenden Schenkel, während das obere Kühlelement 10 mit nach unten gerichteten Schenkel und bezüglich der Längsrichtung um 90° zum unteren Kühlelement 9 gedreht angeordnet wird, sodass durch die beiden Kühlelemente 9, 10 ein allseitig mit Kühlkissen 11 umschlossener Innenraum 13 ausgebildet wird, in den das thermisch empfindliche Produkt eingebracht werden kann.

[0023] Die Befüllung der Umverpackung 1 geschieht zunächst durch die Bodenplatte 3 und die Mantelwandplatten 5 aus Schaumstoff. In den somit noch nach oben offenen Innenraum 6 wird der Innenkasten 7 mit offenen Deckelklappen 8 eingesetzt. Das untere Kühlelement 9 wird in den Innenkasten 7 eingelegt. Danach kann das thermisch empfindliche Produkt in die nach oben offene U-förmige Konfiguration des unteren Kühlelements eingelegt werden. Danach erfolgt die Anordnung des oberen Kühlelements 10, durch die das thermisch empfindliche Produkt allseits mit Kühlkissen 11 umgeben wird. Nach dem Schließen der Deckelklappen 8 des Innen-

kastens 7 wird die Deckelplatte 4 aufgelegt und die Umverpackung 1 in herkömmlicher Weise geschlossen.

[0024] Der Verschluss der Deckelklappen 8 des Innenkastens 7 kann im Übrigen durch geeignet geformte Ansätze der Deckelklappen 8 erfolgen, die mit komplementären Ausnehmungen einer gegenüberliegenden Deckelplatte 8 für den Verschluss zusammenwirken.

[0025] Das beschriebene Ausführungsbeispiel lässt erkennen, dass die erfindungsgemäße Verpackung außerordentlich kompakt und wenig voluminös ausgebildet werden kann. Alle Teile der Verpackung, einschließlich der Umverpackung 1 und des Innenkastens 7 lassen sich flachliegend lagern, wobei lediglich die mit Kühlflüssigkeit gefüllten Kissen 11 der Kühlelemente 9, 10 etwas unregelmäßig aufliegen.

[0026] Zum Versand der Verpackung für den Erstgebrauch kann es vorteilhaft sein, die Platten 2 aus einem offenporigen Schaumstoff auszubilden, die Luft aus den Poren zu drücken und im zusammengepressten Zustand die Platten 2 einzeln luftdicht einzuschweißen, sodass für den Transport zur Erstbenutzung eine erhebliche Volumenverminderung erzielbar ist. Versuche mit der erfindungsgemäßen Verpackung auch unter extremen Umweltbedingungen haben ergeben, dass die für den Transport von Arzneimitteln, Laborproben, Blutproben, Zellproben usw. benötigte Temperaturstabilität sicher über 96 Stunden gehalten wird. Eine derartige Isolation durch eine leicht aufbaubare und handhabbare Verpackung ist bisher nicht erzielt worden.

Patentansprüche

1. Verpackung zum Transport von thermisch empfindlichen Produkten, mit

- einer geschlossenen Umverpackung (1),
- Platten (2) aus einem porigen Schaumstoff, die innen von der Umverpackung (1) eine vollständig geschlossene Umhüllung eines Innenraums (6) bilden und
- mit Kühlflüssigkeit gefüllten flexiblen Kühlelementen (9, 10), die zur allseitigen Umschließung des thermisch empfindlichen Produkts ausgebildet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Platten (2) aus Schaumstoff ein geschlossener Innenkasten (7) aus gefalteten Wänden aus mit einer metallischen oder metallisierten Oberflächenschicht versehenen Polyurethanplatten vorgesehen ist, in den die Kühlelemente (9, 10) einsetzbar sind.

2. Verpackung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände des Innenkastens (7)

allseitig ohne Zwischenraum an die Platten (2) aus Schaumstoff anschließen.

3. Verpackung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände des Innenkastens (7) beidseitig mit einer metallisierten oder metallischen Kaschierung versehen sind. 5
4. Verpackung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände des Innenkastens (7) über die metallisierte oder metallische Kaschierung miteinander verbunden sind. 10
5. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Innenkastens (7) zwischen 2,5 und 4,5 mm, vorzugsweise bei 3,5 mm, liegt. 15
6. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyurethanplatten des Innenkastens (7) mit metallisiertem Polyester beschichtet sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

