

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 403 193 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: **B65D 81/38**, B65D 81/02,
B65D 85/30, B65D 25/10

(21) Anmeldenummer: **03017984.0**

(22) Anmeldetag: **07.08.2003**

(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 RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **26.09.2002 DE 20214927 U**
24.10.2002 DE 20216474 U

(71) Anmelder: **Hasenkamp Internationale Transporte
GmbH**
50226 Frechen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kuhn, Joachim, Dr.**
97080 Würzburg (DE)
• **Pütz, Udo**
50827 Köln (DE)
• **Szarata, Matthias**
53332 Bornheim (DE)
• **Arnold, Oliver**
50127 Bergheim (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Huyssenallee 100
45128 Essen (DE)

(54) **Transportkiste zum Transport hochwertiger, hochempfindlicher Objekte**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Transportkiste zum Transport hochwertiger, hochempfindlicher Objekte, insbesondere gerahmter oder anderweit formstabilisierter Gemälde, mit einem vorzugsweise aus vier Wänden (3) bestehenden Rahmen, einer den Boden bil-

denden Wand (4) und einer den Deckel bildenden Wand (5), wobei die Transportkiste (1) vollständig verschließbar ist. Diese ist in besonderer Weise dadurch gekennzeichnet, daß die Transportkiste (1) innen mit Vakuumisulationspaneelen (6) ausgekleidet ist.

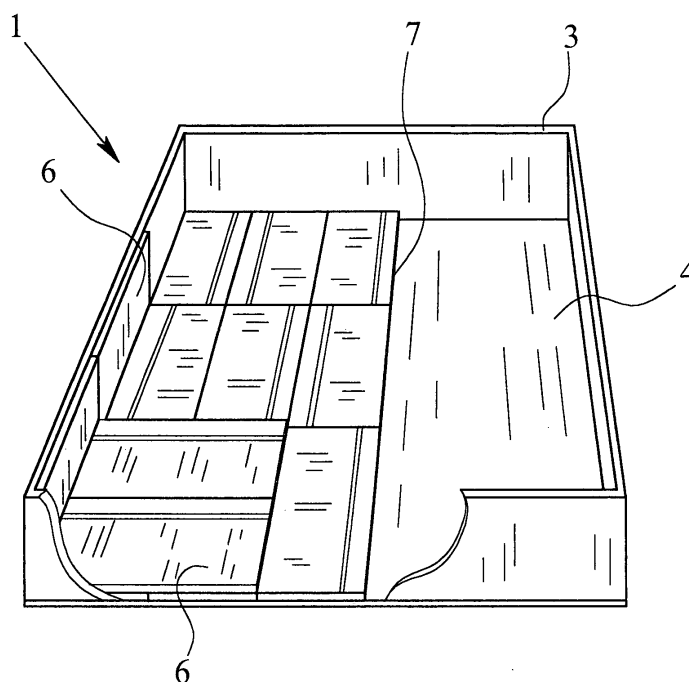


Fig. 2

EP 1 403 193 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportkiste zum Transport hochwertiger, hochempfindlicher Objekte, insbesondere gerahmter oder anderweitig formstabilisierter Gemälde, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Die Lehre der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend anhand des bevorzugten Anwendungsgebietes für gerahmte Gemälde erläutert. Dabei ist aber stets im Auge zu behalten, daß die Lehre der Erfindung auch für andere entsprechend hochwertige und hochempfindliche Objekte, insbesondere Kunstobjekte wie Holztafeln, Altartafeln, Reliefdarstellungen und ggf. auch Statuetten, anwendbar ist.

[0003] Zum Transport vom Gemälden in Gemälde-rahmen werden als Transporthalterungen aus Holz gefertigte, flache Kisten verwendet, in die das im Rahmen befindliche Gemälde in weichem Polstermaterial, insbesondere in Schaumkunststoff, eingelegt wird. Transportiert werden diese Kisten dann stehend. An allen Seiten ist das Gemälde dicht von Polstermaterial umgeben, um bei Schwingungen und Schlägen beim Transport nicht beschädigt zu werden.

[0004] Die EP 0 636 546 A2 beschreibt als besondere Schutzmaßnahme eine Kombination aus einer speziellen Transporthalterung für Gemälde-rahmen und einer separaten Transportkiste, in die die Transporthalterung eingebaut wird. Eine solche Transportkiste mit innenliegender Transporthalterung kann dann wiederum in eine äußere Transportkiste eingesetzt werden, die ihrerseits mit Schockabsorptionsmaterialien, insbesondere Schaumkunststoffmaterialien ausgekleidet ist. Von dieser bekannten Transportkiste zum Transport hochwertiger, hochempfindlicher Objekte geht die Erfindung aus.

[0005] Für sich ist es bekannt, bei Transportkisten der in Rede stehenden Art Schockabsorptionssysteme unterschiedlicher Art einzusetzen, die alle den Zweck haben, das hochempfindliche Objekt möglichst geringen mechanischen Belastungen während des Transports auszusetzen.

[0006] Für sich ist es bekannt, das Innere einer Transportkiste mit einem Dämmstoff, z. B. einer aus gepreßten Holzfasern bestehenden Dämmplatte, einer Faserdämmplatte auszukleiden, die auch die Luftfeuchte im Inneren der Kiste reguliert.

[0007] Ein besonderes Problem bei den seit Jahrzehnten bekannten Transportkisten zum Transport hochwertiger, hochempfindlicher Objekte stellt der Hitzeschutz, insbesondere der Brandschutz dar. Bislang ist man hier über einen Außenanstrich der äußeren Transportkiste mit Brandschutzfarbe nicht hinausgekommen. Aber auch ohne daß man von einer Brandsituation ausgeht, sind die bislang bekannten Transportkisten hinsichtlich der Beibehaltung einer bestimmten Temperatur im Inneren, wo sich das hochempfindliche Objekt befindet, nach wie vor problematisch. Man muß

dabei bedenken, daß solche Transportkisten beim Transport zwischen den Kontinenten beispielsweise durch Wartezeiten auf Flughäfen etc. großen Schwankungen der Außentemperatur ausgesetzt sind. Bislang ist es nicht gelungen, Transportkisten der in Rede stehenden Art derart auszugestalten, daß sie im Inneren eine hinreichend konstante Temperatur für das hochempfindliche Objekt bereitstellen.

[0008] Der Lehre der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, die bekannte, eingangs erläuterte Transportkiste derart auszugestalten, daß das zu transportierende, hochwertige und hochempfindliche Objekt, z. B. ein gerahmtes Gemälde, im Inneren vor der Einwirkung von extremer Kälte oder Hitze über einen erheblichen Zeitraum hinweg geschützt ist.

[0009] Das zuvor aufgezeigte Problem ist bei einer Transportkiste mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, die Transportkiste innen mit Vakuumisulationspaneelen auszukleiden. Als Dämmstoff bei Transportbehältern für tiefgefrorene oder gekühlte oder für heiße Nahrungsmittel sowie als Dämmstoff zur Wärmedämmung in der Bautechnik sind diese Vakuumisulationspaneele bekannt. Ein Vakuumisulationspaneel ist eine Platte, die einen druckstabilen Kern aus einem verpreßten, mikroporösen Material, insbesondere einem mikroporösen Pulver aufweist, der dann mit einem der Druckverteilung dienenden Vliesmaterial umhüllt wird und abschließend mit einer hochvakuumdichten, insbesondere metallisierten Kunststoffolie umhüllt ist. Der Kern des Vakuumisulationspaneels wird auf einen sehr niedrigen Rest-Luftdruck evakuiert. Die hochvakuumdichte Kunststoffolie, die vollständig verschweißt ist, verhindert einen erneuten Luftzutritt in den Kern des Vakuumpaneels. Der Kern selbst hat eine hinreichende mechanische Stabilität, die gewährleistet, daß sich die Form der Platte durch die Evakuierung nicht ändert (siehe US 2002/0017841 A1 und dortige Angaben zum seit vielen Jahren bekannten Stand der Technik).

[0011] Vakuumisulationspaneele sind zwar seit vielen Jahren bekannt, werden aber nur in den zuvor angegebenen Anwendungsfeldern eingesetzt. Auf dem Gebiet der Transportkisten zum Transport hochwertiger, hochempfindlicher Objekte haben Vakuumisulationspaneele bislang keine Anwendung gefunden.

[0012] Vakuumisulationspaneele haben Standarddicken von 10 bis 20 mm bis zu 40 mm. Sie können aus diesem Grunde platzsparend in den gattungsgemäßen Transportkisten eingesetzt werden. Bei unbeschädigter Hülle wird eine Wärmeleitfähigkeit unter 0,005 W/mK erzielt. Das ist ein Zehntel der Wärmeleitfähigkeit herkömmlicher Dämmstoffe. Auch bei Beschädigung der hochvakuumdichten Hülle ist die Wärmeleitfähigkeit mit ca. 0,02 W/mK noch lediglich halb so groß wie bei herkömmlichen Dämmstoffen wie Schaumstoff oder Mineralfaser. Das Innere der Transportkiste, in dem sich das

hochempfindliche Objekt befindet, ist also durch Vakuumisulationspaneele gegen Temperaturänderungen in der Umgebung deutlich besser geschützt als durch herkömmliche Dämmstoffe.

[0013] Von besonderer Bedeutung ist der Einsatz von Vakuumisulationspaneelen auch unter dem Aspekt des Brandschutzes. Der Kern von Vakuumisulationspaneelen kann eine erhebliche Temperaturbeständigkeit aufweisen. Das im Innenraum befindliche hochempfindliche Objekt ist also über einen erheblichen Zeitraum vor einer unmittelbaren Einwirkung von Flammen geschützt, auch wenn im Brandfall natürlich ein deutlicher Temperaturanstieg im Innenraum nicht zu vermeiden ist. Rettungsmaßnahmen für ein solches Objekt können also durchgeführt werden, bevor das Objekt selbst ernsthaft beschädigt wird.

[0014] Besondere Bedeutung kommt der Ausführung der Vakuumisulationspaneele mit einem Kern aus mikroporöser Kieselsäure zu. Kieselsäurepulver haben die gleiche chemische Struktur wie Sand. Durch einen passenden Herstellungsprozeß können extrem feinkörnige Pulverteilchen mit einer amorphen Struktur erzeugt werden. Ein zu einer Platte verpreßtes Kieselsäurepulver mit eingebetteten Fasermaterialien weist daher Hohlräume in der hochporösen Struktur auf, die um den Faktor 20 bis 100 kleiner sind als bei allen anderen Materialien. Somit sind die Anforderungen an das Vakuum des Vakuumisulationspaneels wesentlich geringer als im Stand der Technik. Bereits mit einem Grobvakuum von 10 bis 100 mbar kann man eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit erreichen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die hohe Temperaturbeständigkeit des verpreßten Kieselsäurepulvers, die mit bis zu 1.000 °C einen ernsthaften Brandschutz für das im Inneren der Transportkiste befindliche hochempfindliche Objekt auch dann noch gewährleistet, wenn im übrigen das die Hülle bildende Kunststoffmaterial längst verbrannt ist.

[0015] Für die Lehre der vorliegenden Erfindung ist es nicht von Bedeutung, ob das zu transportierende, hochwertige und hochempfindliche Objekt unmittelbar in der erfindungsgemäßen Transportkiste gelagert ist, oder ob sich innerhalb der erfindungsgemäßen Transportkiste noch eine separate Kiste zur Aufnahme des Objekts befindet. Es kann also auch vorgesehen sein, daß das Objekt zunächst in einer an sich bekannten Transporthalterung oder -kiste verpackt wird und diese anschließend von der erfindungsgemäßen Transportkiste aufgenommen wird.

[0016] Im übrigen sind bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre Gegenstand der weiteren Unteransprüche.

[0017] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht eine aus dem Stand der Technik bekannte Holz-Transportkiste mit eingebauter

Transporthalterung,

Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht eine teilweise mit Vakuumisulationspaneelen ausgekleidete Transportkiste in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 in einer Draufsicht eine beispielhafte Anordnung von Vakuumisulationspaneelen,

Fig. 4 a), b) in einer Schnittdarstellung zwei beispielhafte Anordnungen von Vakuumisulationspaneelen im Bereich der Kanten der erfindungsgemäßen Transportkiste,

Fig. 5 die einzelnen Materialschichten bei einem Ausführungsbeispiel eines Vakuumisulationspaneels,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Transportkiste, und zwar einen besonders großflächigen Deckel mit einer besonderen konstruktiven Ausgestaltung.

[0018] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine aus dem Stand der Technik bekannte Transportkiste 1 mit einer darin angeordneten Transporthalterung 2 zur Aufnahme eines gerahmten Gemäldes (siehe EP 0 636 546 A2). Die in Fig. 1 dargestellte Transportkiste 1 setzt sich zusammen aus einem Rahmen mit vier Wänden 3, einer aus einem Brett und vier dreieckigen Brettern gebildeten, den Boden bildenden Wand 4, auf der die Transporthalterung 2 gelagert ist, sowie einer (nicht dargestellten) den Deckel bildenden Wand 5. Aus Gründen der Gewichtsersparnis ist bei der gezeigten Transportkiste 1 kein vollständig geschlossener Boden 4 vorgesehen. Es sind allerdings auch Transportkisten 1 bekannt, bei denen der Boden durch eine vollständig geschlossene Wand 4 gebildet wird. Letztere Ausführungsform stellt den Ausgangspunkt für die vorliegende Erfindung dar.

[0019] Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Transportkiste 1. Wie auch die aus dem Stand der Technik bekannte Transportkiste setzt sich die erfindungsgemäße Transportkiste 1 aus einem aus vier Wänden 3 bestehenden Rahmen, einer den Boden bildenden Wand 4 und einer (nicht dargestellten) den Deckel bildenden Wand 5 zusammen. Ob der Rahmen der Transportkiste 1 letztlich aus genau vier Wänden 3 gebildet ist oder aus einer anderen Anzahl von Wänden 3, ist nicht von Bedeutung. Da aber ein gerahmtes Gemälde in der Regel rechteckig ist, findet bevorzugt ein Rahmen mit vier Wänden 3 Anwendung. Entscheidend ist, daß die Transportkiste vollständig verschließbar ist, die Wände 3, 4 also bündig aneinander angrenzen. Die in

Fig. 2 dargestellte Transportkiste 1 kann sowohl zur Aufnahme einer separaten Transporthalterung 2 als auch einer weiteren Transportkiste dienen, als auch das zu transportierende Objekt unmittelbar aufnehmen.

[0020] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Transportkiste 1 bereits teilweise an ihrer Innenseite mit Vakuumisulationspaneelen 6 ausgekleidet. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Vakuumisulationspaneelen 6 unmittelbar an den Wänden 3, 4 angeordnet. Es ist aber denkbar, daß zwischen den Vakuumisulationspaneelen 6 und den Wänden 3, 4 noch andere Materialien, beispielsweise Dämmstoffplatten oder eine Lage Schaumkunststoff angeordnet sind.

[0021] Im vorliegenden Fall sind die Vakuumisulationspaneelen 6 zweilagig angeordnet, und zwar derart, daß die Fugen 7 der einen Lage gegenüber den Fugen 7 der angrenzenden Lage versetzt sind. In besonderen Fällen können auch mehrere Lagen vorgesehen sein. Es ist auch möglich, den Innenraum der Transportkiste 1 mit nur einer einzigen Lage von Vakuumisulationspaneelen 6 auszukleiden. Allerdings hat eine mehrlagige Isolationsschicht mit zueinander versetzten Fugen 7 den Vorteil, daß einerseits thermische Brücken weitgehend vermieden werden und andererseits das Brandverhalten deutlich verbessert wird. Durch mehrere Lagen von Vakuumisulationspaneelen 6 kann auch die Dämmsicherheit der Transportkiste 1 gesteigert werden, da bei einem etwaigen Paneeldefekt immer noch die dahinterliegenden bzw. darunterliegenden Vakuumisulationspaneelen 6 dämmen.

[0022] In Fig. 3 ist in einer Draufsicht ein Beispiel gezeigt, wie Vakuumisulationspaneelen 6 in der Transportkiste 1 übereinander angeordnet werden können. Die obere Lage von Vakuumisulationspaneelen 6 ist um einen Winkel von 90° verdreht zu der darunterliegenden Lage angeordnet. Es ist deutlich zu erkennen, daß die Fuge 7 zwischen den beiden unterliegenden Vakuumisulationspaneelen 6 nahezu vollständig von der oberen Lage verdeckt ist (gestrichelte Linie). Es ist aber auch möglich, daß die Vakuumisulationspaneelen 6 der oberen Lage in paralleler Ausrichtung zu denen der unteren Lage angeordnet, aber seitlich dazu versetzt sind (siehe Fig. 2). Andere Möglichkeiten sind ebenso denkbar, solange die Fugen 7 einer Lage von den Vakuumisulationspaneelen 6 einer anderen Lage überdeckt werden.

[0023] Das zuvor Gesagte gilt auch für die Kanten 8 der Transportkiste 1, d. h. den Bereich, in dem zwei Wände, beispielsweise die den Boden bildende Wand 4 und eine Wand 3 des Rahmens, aneinander angrenzen. Auch in diesem Bereich sollten die Vakuumisulationspaneelen 6 so angeordnet werden, daß thermische Brücken weitgehend vermieden werden. Beispiele für optimale Anordnungen von Vakuumisulationspaneelen 6 im Bereich der Kanten 8 zeigen die Fig. 4a) und b).

[0024] In Fig. 4a) ist die Kante 8 zwischen den beiden rechtwinklig zueinander angeordneten Wänden 3 und 4 im Querschnitt gezeigt. Dort wurde zunächst ein senkrechtes Vakuumisulationspaneel 6 so an der Wand 3 be-

festigt, daß seine Stirnfläche 9 die den Boden bildende Wand 4 berührt. Anschließend wurde ein weiteres Vakuumisulationspaneel 6 flach auf die Wand 4 gelegt und so weit nach links geschoben, bis es bündig an der Seitenfläche des zuerst befestigten Vakuumisulationspaneels 6 anliegt. Anschließend wurde in entsprechender Weise eine zweite Lage von Vakuumisulationspaneelen 6 angeordnet. Auch hierbei wurde darauf Wert gelegt, daß die Stirnfläche 9 des an der einen Wand angeordneten Vakuumisulationspaneels 6 die Seitenfläche des an der anderen Wand angeordneten Vakuumisulationspaneels 6 berührt. Auf diese Weise werden also auch im Kanten- und Eckbereich der Transportkiste 1 thermische Brücken vermieden, wodurch die Isolierung und letztlich das Brandverhalten verbessert werden.

[0025] Fig. 4b) zeigt eine Variante zu der in Fig. 4a) dargestellten Anordnung der Vakuumisulationspaneelen 6 im Bereich der Kante 8 zwischen der Wand 3 und der Wand 4. In entsprechender Weise können die Vakuumisulationspaneelen 6 auch an allen übrigen Kanten 8 der Transportkiste 1 angeordnet werden.

[0026] Um die Vakuumisulationspaneelen 6 an den Wänden 3, 4, 5 zu befestigen, sind diese insbesondere dort angeklebt. Ferner ist es zweckmäßig auch die Vakuumisulationspaneelen 6 zweier aneinander angrenzender Lagen vor einem Verrutschen zu schützen. Dazu sind die Lagen vorteilhafterweise fest miteinander verbunden, insbesondere miteinander verklebt. Dadurch wird außerdem die Stabilität der Transportkiste 1 erhöht.

[0027] In Fig. 5 ist ein Ausführungsbeispiel eines Vakuumisulationspaneels 6 dargestellt. Deutlich zu erkennen ist der mehrschichtige Aufbau. Der Kern 10 des Vakuumisulationspaneels 6 kann aus einem pyrogenen und/oder einem mikroporösen Material, insbesondere aus einem Silica-Material (Kieselsäurepulver, verpreßt), bestehen. Die Verwendung dieses Materials erlaubt es, den Kern 10 zu evakuieren, ohne daß der äußere Belastungsdruck den Kern 10 zusammenpreßt. Gerade Silica-Material hat den Vorteil, daß durch einen speziellen Herstellungsprozeß extrem feinkörnige Pulverteilchen mit einer glasartigen Struktur erzeugt werden, so daß beim Verpressen zu Platten Hohlräume in einer hochporösen Struktur entstehen, die um den Faktor 20 bis 100 kleiner sind als bei allen anderen Materialien, wie z. B. organischen Schäumen. Die Verpressung des feinkörnigen Silica-Materials geschieht zweckmäßigerweise unter Einbettung von Fasermaterial entsprechender Konsistenz, so daß die Gesamtstruktur kompakt und zusammenhängend ausfällt. Silica-Material hat im übrigen die im allgemeinen Teil der Beschreibung erläuterten Vorteile hinsichtlich der Temperaturbeständigkeit.

[0028] Sollen allein die dämmtechnischen Eigenschaften, nicht aber die brandschutztechnischen Eigenschaften der Transportkiste 1 verbessert werden, so können auch Vakuumisulationspaneelen 6 mit einem Kern 10 aus offenporigen Polyurethan- oder Polystyrolschäumen oder aus Glasfaservliesen gewählt werden. Auch solche Vakuumisulationspaneelen 6 haben eine ge-

ringe Wärmeleitfähigkeit und halten den äußeren Belastungsdruck aus.

[0029] Der gepreßte Kern 10 des in Fig. 5 dargestellten Vakuumisulationspaneels 6 ist zunächst von einer Vliesschicht 11 abgedeckt, die dann von einer metallisierten Kunststoffolie 12 umgeben ist. Bei der Kunststoffolie 12 handelt es sich um eine spezielle gasdichte Folie, die frei von Wärmebrücken ist.

[0030] Ferner ist in Fig. 5 eine laschenförmige Schweißnaht 13 dargestellt, die herstellungsbedingt an der Kunststoffolie 12 vorgesehen ist. Damit die Vakuumisulationspaneele 6 in der Transportkiste 1 optimal aneinander angrenzen, um auch an den Fugen 7 einen möglichst geringen Wärmeübergang zu erreichen, sollten die Laschen oder Schweißnähte 13 nicht in dem Bereich angeordnet sein, in dem sich die Vakuumisulationspaneele 6 berühren. Die Vakuumisulationspaneele 6 sollten also im Bereich des Randes eine weitgehend glatte, allenfalls eine flächige Schweißnaht zeigende Oberfläche aufweisen. Wesentlich ist, daß im Bereich des Randes keine abstehenden Laschen vorliegen, die die unmittelbar angrenzende Anordnung benachbarter Isolationspaneele 6 verhindern würden.

[0031] Damit während des Transports oder der Lagerung das gerahmte Gemälde oder ein sonstiges hochwertiges, hochempfindliches Objekt optimal vor übermäßiger Feuchtigkeit im Inneren der Transportkiste 1 geschützt ist, sollte ein Feuchtigkeit aufnehmendes Medium vorgesehen sein. Dies können poröse, z. B. aus gepreßter Holzfaser bestehende Platten - nämlich sogenannte Faserdämmplatten 14 - oder sonstige Körper sein. Wenn die Transportkiste 1 längere Zeit einer extrem trockenen oder warmen Umgebung ausgesetzt ist, kann zur Vermeidung des Austrocknens des Transportguts auch ein Feuchtigkeit abgebendes Medium vorgesehen sein. Auf diese Weise kann auch bei sich ändernden Umgebungsbedingungen die Feuchtigkeit im Inneren der Transportkiste 1 über längere Zeit relativ konstant gehalten werden.

[0032] Bereits oben ist umfangreich erläutert worden, daß es bei bestimmten hochempfindlichen Objekten darauf ankommen kann, die Temperatur im Inneren der Transportkiste 1 möglichst konstant zu halten. Es liegt auf der Hand, daß die Temperaturkonstanz im Inneren der Transportkiste 1 davon abhängt, wieviel wärmespeichernde Masse im Inneren der Transportkiste vorhanden ist. Wärmespeichernde Masse kann man durch zusätzlich vorhandene Einbauten, zusätzliche Materialschichten und natürlich auch durch das Objekt selbst, das beispielsweise einen massiven Rahmen aufweist, einbringen. Häufig ist aber das hochempfindliche Objekt auch noch ein sehr kleines, wenig Masse aufweisendes Objekt. Insbesondere in einem solchen Fall kann es sich empfehlen, gezielt im Inneren zusätzlich ein wärmespeicherndes Material vorzusehen. Dies ist insbesondere dann sehr effektiv, wenn es sich hier um ein Material handelt, das als Latentwärmespeicher wirkt, insbesondere auf der Basis eines Phasenwechsels. Solche

Materialien sind an sich am Markt erhältlich, sie werden erfindungsgemäß gezielt in die Transportkiste eingebracht, um im Inneren für das hochempfindliche Objekt eine erhöhte Temperaturkonstanz zu gewährleisten.

[0033] Bereits oben ist darauf hingewiesen worden, daß ein Kiste-In-Kiste-System vorgesehen werden kann. In einem solchen Fall empfiehlt es sich, daß mindestens eine Platte der inneren Transportkiste von einer Faserdämmplatte 14 gebildet ist.

[0034] Schließlich sollte im Inneren der Transportkiste 1 auch ein Schockabsorptionssystem vorgesehen sein, das das Objekt vor Erschütterungen und Schlägen schützt. Dazu können beispielsweise eine oder mehrere Schaumstofflagen im Inneren der Transportkiste 1 angeordnet sein. Diese können zwischen den Wänden 3, 5 und den Vakuumisulationspaneelen 6 und/oder zwischen den Vakuumisulationspaneelen 6 und dem Transportgut vorgesehen sein. Die Schaumstofflagen können aber auch zusätzlich noch die Wärmedämmung erhöhen. Letztlich wird man unter einem Schockabsorptionssystem jede Konstruktion verstehen können, die auf die eine oder andere Art das hochempfindliche Objekt so lagert, daß mechanische Beanspruchungen des Objekts minimiert werden.

[0035] Fig. 6 zeigt eine Konstruktion, die dahingehend modifiziert ist, das hohe Eigengewicht der Platten der Transportkiste 1 bei großen Abmessungen von mehreren Metern konstruktiv zu berücksichtigen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß bei besonders großen Flächen insbesondere des Bodens 4 oder des Deckels 5, hier dargestellt, die Fläche 15 durch Stege 16 in mehrere, insbesondere in drei Felder 17 unterteilt ist, in denen dann einzelne Vakuumisulationspaneele 6 angeordnet, insbesondere wiederum eingeklebt sind. Man erkennt in Fig. 6 zwei Stege 16 an der Innenseite des Deckels 5. Die Stege 16 sind hier mit Isoliermaterial 18 umkleidet, um auch hier möglichst geringe Wärmebrücken zu bilden (Ausschnitt, nicht maßstabgerecht). Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 ist im übrigen strichpunktiert angedeutet, daß die Vakuumisulationspaneele 6 hier in den Feldern 17 an der Innenseite des Deckels 5 zwischen den Stegen 16 dadurch stabilisiert und fixiert sind, daß hier noch an den Stegen 16 eine Faserdämmplatte 14 angebracht ist. Hier hat man gleichzeitig die Feuchtigkeitssteuerung des Inneren der Transportkiste 1 erreicht und die stabile Fixierung der Vakuumisulationspaneele 6 an der Fläche 15 erreicht.

[0036] Für sich ist es auch bekannt, zur Fixierung der Vakuumisulationspaneele 6, so daß deren Verrutschen und Verlagern vermieden wird, Spanngurte o. dgl. vorzusehen, die an den Rändern der Wand, insbesondere des Deckels 5, befestigt sind.

Patentansprüche

1. Transportkiste zum Transport hochwertiger, hoch-

empfindlicher Objekte, insbesondere gerahmter oder anderweit formstabilisierter Gemälde, mit einem vorzugsweise aus vier Wänden (3) bestehenden Rahmen, einer den Boden bildenden Wand (4) und einer den Deckel bildenden Wand (5), wobei die Transportkiste (1) vollständig verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportkiste (1) innen mit Vakuumisoliationspaneelen (6) ausgekleidet ist.

2. Transportkiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Bereich zweier aneinander angrenzender Wände (3, 4) die Stirnfläche (9) der an der einen Wand angeordneten Vakuumisoliationspaneele (6) die Seitenfläche (9) der an der anderen Wand angeordneten Vakuumisoliationspaneele (6) berührt.

3. Transportkiste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei Lagen von Vakuumisoliationspaneelen (6) vorgesehen und derart angeordnet sind, daß die Fugen (7) der einen Lage gegenüber den Fugen (7) der angrenzenden Lage(n) versetzt sind und daß, vorzugsweise, die Fugen (7) der einen Lage quer zu den Fugen (7) der angrenzenden Lage(n) verlaufen.

4. Transportkiste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vakuumisoliationspaneele (6) fest mit den Wänden (3, 4, 5) verbunden, insbesondere mit diesen verklebt sind und, so vorhanden, daß die aneinander angrenzenden Lagen fest miteinander verbunden, insbesondere miteinander verklebt sind.

5. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vakuumisoliationspaneele (6) im Bereich des Randes eine durchgehend weitgehend glatte Oberfläche aufweisen, also im Bereich ihres Randes keine abstehenden Laschen oder Schweißnähte (13) aufweisen.

6. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vakuumisoliationspaneele (6) im Kern (10) aus einem pyrogenen und/oder mikroporösen Material, insbesondere aus einem Silica-Material, bestehen und/oder daß die Vakuumisoliationspaneele (6) im Kern (10) aus offenporigem Polyurethan- oder Polystyrolschaum bestehen.

7. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Inneren der Transportkiste (1) innerhalb des von den Vakuumisoliationspaneelen (6) umschlossenen Innenraums ein Feuchtigkeit aufnehmendes und/oder abgebendes Medium vorgesehen ist, wobei,

vorzugsweise, das feuchtigkeitaufnehmende und/oder abgebende Medium mindestens eine Faserdämmplatte (14) aufweist.

8. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Inneren der Transportkiste (1) innerhalb des von den Vakuumisoliationspaneelen (6) umschlossenen Innenraums hinreichend Wärme speichernde Masse, ggf. zusätzlich zum Objekt selbst eine zusätzlich Wärme speichernde Masse, ggf. in Form eines Latentwärmespeichers, vorgesehen ist und/oder daß im Inneren der Transportkiste (1) innerhalb des von den Vakuumisoliationspaneelen (6) umschlossenen Innenraums ein Schockabsorptionssystem vorgesehen ist, an bzw. in dem das zu transportierende Objekt gelagert ist.

9. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Inneren der Transportkiste (1) eine wiederum geschlossene Transportkiste vorgesehen ist, in der das zu transportierende Objekt gelagert ist, insbesondere, daß das Schockabsorptionssystem im Inneren der Transportkiste (1) seinerseits als geschlossene Transportkiste ausgeführt ist, wobei, vorzugsweise, die mindestens eine Faserdämmplatte (14) eine Platte, insbesondere den Deckel, der inneren Transportkiste bildet.

10. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den Wänden (3, 5) der Transportkiste (1) und den Vakuumisoliationspaneelen (6) und/oder an den Innenseiten der Vakuumisoliationspaneele (6) mindestens eine Lage Schaumkunststoff vorgesehen ist.

11. Transportkiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei besonders großen Abmessungen der Wände, insbesondere des Bodens (4) oder des Deckels (5), die Fläche (15) durch Stege (16) in mehrere, insbesondere drei Felder (17) unterteilt ist, in denen dann einzelne Vakuumisoliationspaneele (6) angeordnet, insbesondere eingeklebt sind, daß, vorzugsweise, an der Innenseite der besonders großen, mit Vakuumisoliationspaneelen (6) belegten Fläche eine Stabilisierungsplatte, insbesondere eine Faserdämmplatte (14) angeordnet, insbesondere an den Stegen (16) angebracht ist und so die Vakuumisoliationspaneele (6) zusätzlich fixiert und/oder die Stege (16) zumindest dreiseitig mit vorzugsweise brandhemmend ausgeführtem oder ausgerüstetem Isoliermaterial (18) umkleidet sind.

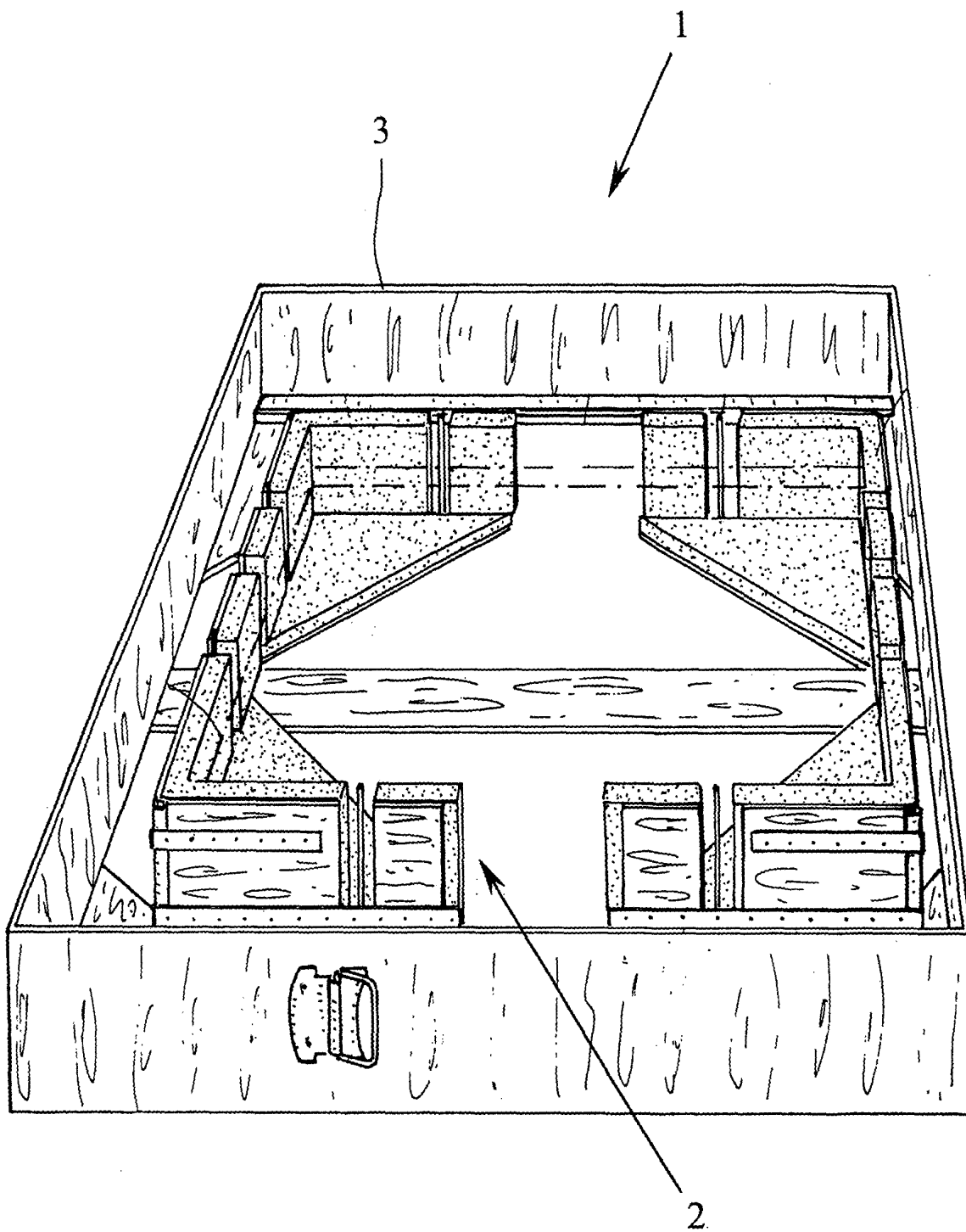


Fig. 1

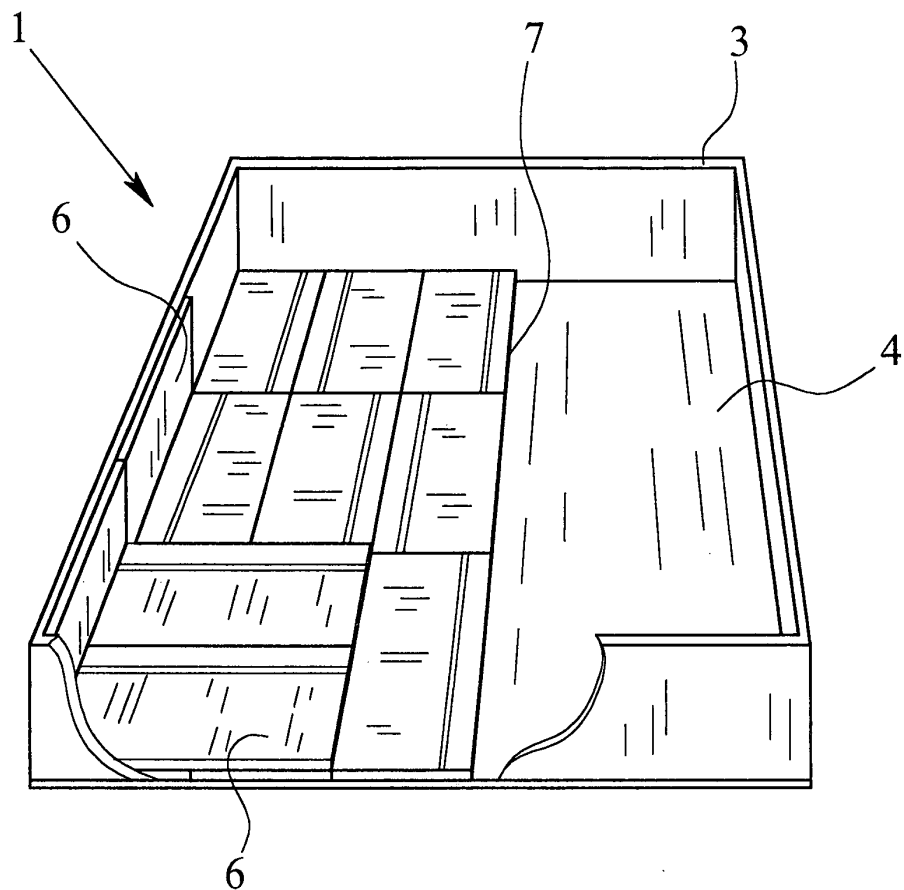


Fig. 2

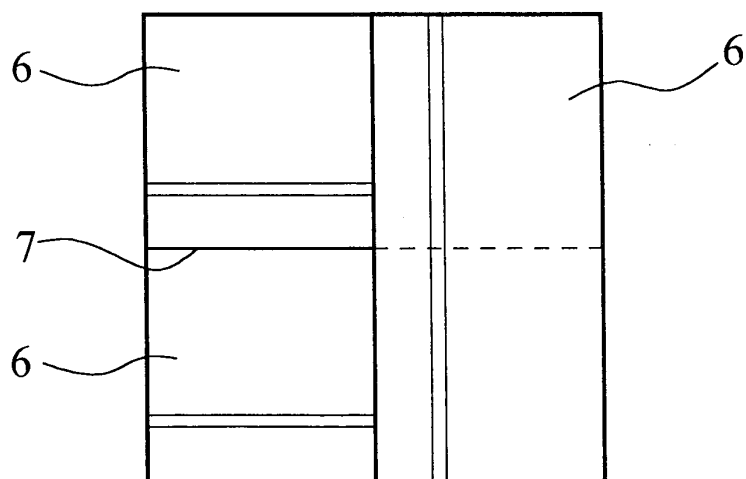


Fig. 3

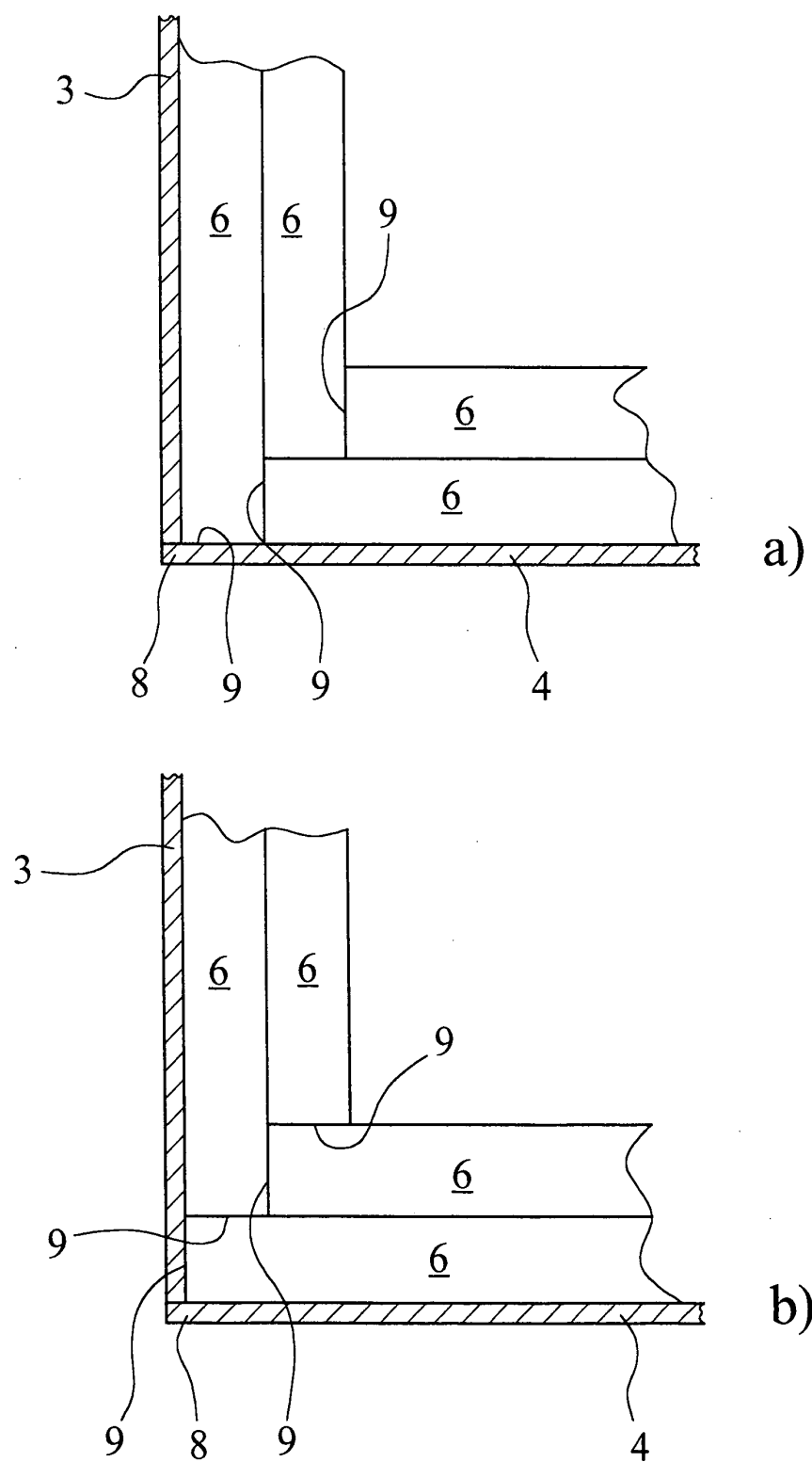


Fig. 4

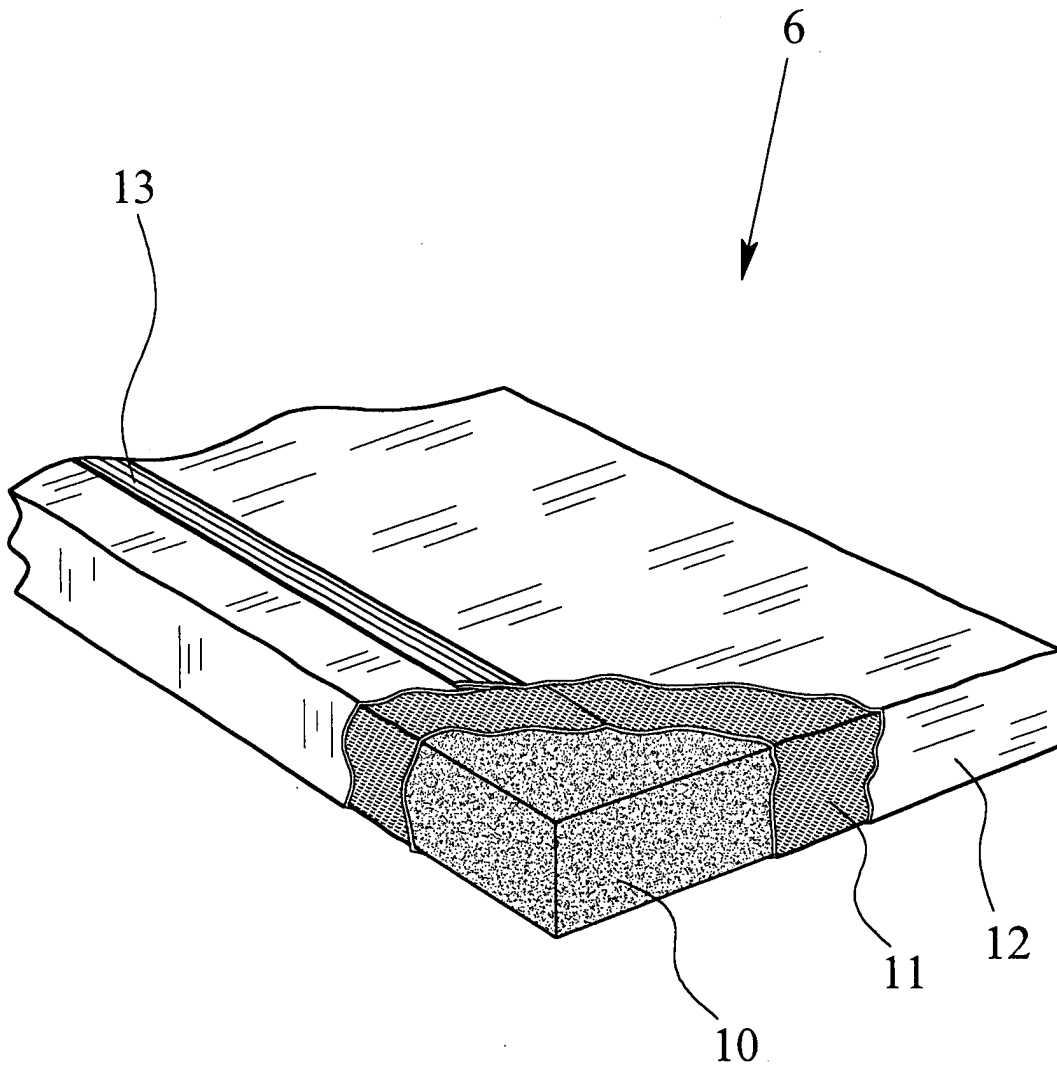


Fig. 5

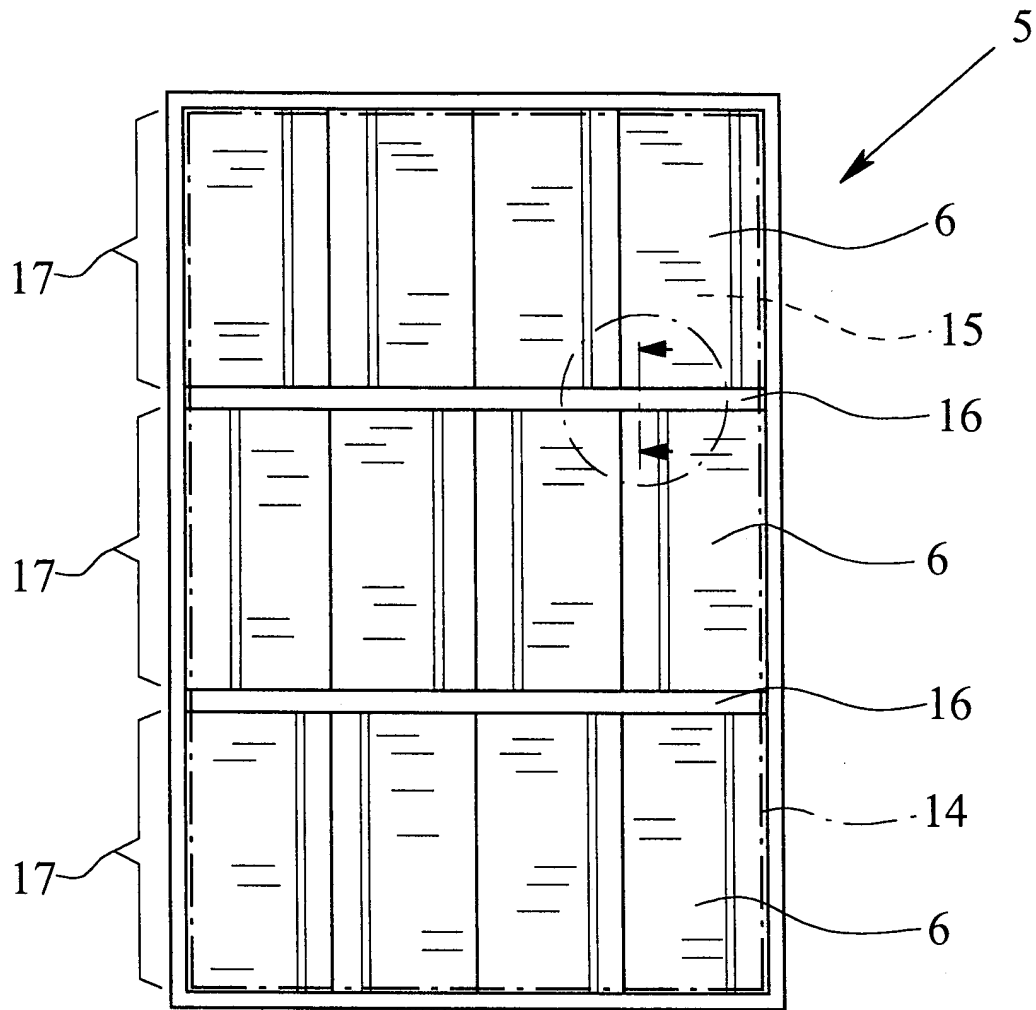
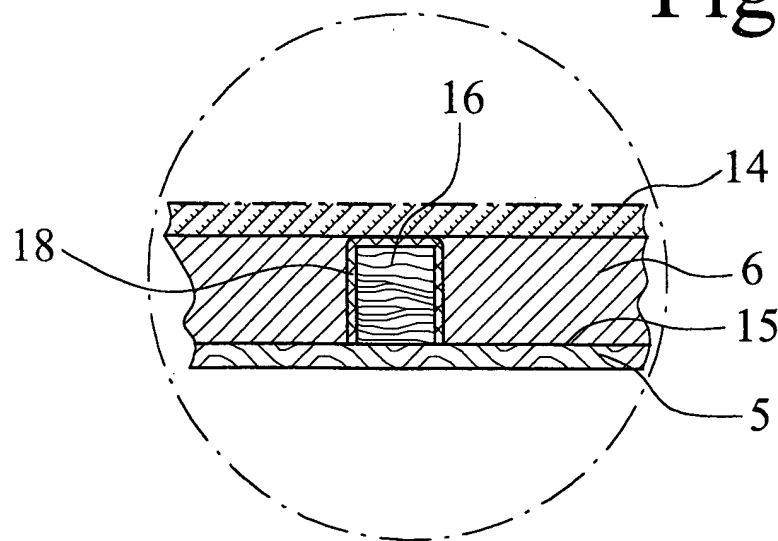


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 7984

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 177 984 A (VA Q TEC AG) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * Spalte 13, Zeile 20,21; Anspruch 9; Abbildungen 4,6 *	1,2,4,5,8	B65D81/38 B65D81/02 B65D85/30 B65D25/10
Y	---	3,7,9-11	
X	EP 1 160 524 A (NISSHIN SPINNING) 5. Dezember 2001 (2001-12-05)	1,6	
Y	* Absatz [0001]; Anspruch 14 *	2-5,7-11	

D,Y	US 2002/017841 A1 (NISHIMOTO YOSHIO) 14. Februar 2002 (2002-02-14) * Abbildung 3 *	2-5	

D,Y	EP 0 636 546 A (HASENKAMP INT TRANSPORTE) 1. Februar 1995 (1995-02-01) * Spalte 1, Zeile 11-16; Anspruch 22; Abbildung 1 *	8-11	

Y	DE 81 10 672 U (KTS KUNSTSTOFF-TECHNISCHE SPEZIALFERTIGUNGEN ANNI PRZYTARSKI) 21. Mai 1992 (1992-05-21) * Seite 6, Zeile 14-20; Abbildung 1 *	7,11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2004	Prüfer Augustin, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7984

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1177984 A	06-02-2002	DE 10058565 A1 EP 1177984 A2	14-02-2002 06-02-2002
EP 1160524 A	05-12-2001	JP 2001248782 A EP 1160524 A1 US 2002168496 A1 CN 1342255 T WO 0148430 A1	14-09-2001 05-12-2001 14-11-2002 27-03-2002 05-07-2001
US 2002017841 A1	14-02-2002	JP 11281246 A DE 69813173 D1 EP 0931996 A1 TW 415885 B US 6305768 B1 US 2001033126 A1 US 2002014818 A1	15-10-1999 15-05-2003 28-07-1999 21-12-2000 23-10-2001 25-10-2001 07-02-2002
EP 0636546 A	01-02-1995	DE 4318045 A1 AT 187408 T AT 183166 T DE 9317285 U1 DE 9422007 U1 DE 59408626 D1 DE 59408979 D1 EP 0636546 A2 EP 0842866 A1 ES 2139686 T3 ES 2135278 T3 US 5518118 A US 5595301 A	01-12-1994 15-12-1999 15-08-1999 10-02-1994 28-08-1997 16-09-1999 13-01-2000 01-02-1995 20-05-1998 16-02-2000 16-10-1999 21-05-1996 21-01-1997
DE 8110672 U	21-05-1992	DE 8110672 U1	21-05-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82