

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2016 (06.05.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/066251 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 5/46 (2006.01) *B65D 81/38* (2006.01)
B65D 25/28 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/002068
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Oktober 2015 (20.10.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2014 008 489.0
27. Oktober 2014 (27.10.2014) DE
- (71) Anmelder: VA-Q-TEC AG [DE/DE]; Karl-Ferdinand-Braun-Straße 7, 97080 Würzburg (DE).
- (72) Erfinder: KUHN, Joachim; Zeppelinstraße 57, 97074 Würzburg (DE). WALLASCHEK, Ines; Weißenburgstr. 5, 97082 Würzburg (DE). BAUER, Peter; Schwabbachstraße 8, 97535 Burghausen (DE). HEINEMANN, Martin; Wittelsbacherstraße 6, 97074 Würzburg (DE). TARASCHEWSKI, Thomas; Moritzgasse 3, 97070 Würzburg (DE). ESCHENBACH, Fabian; Gartenstraße 35, 97228 Rottendorf (DE).
- (74) Anwalt: VON ROHR PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB; Rüttenscheider Straße 62, 45130 Essen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BOX-TYPE TRANSPORT CONTAINER

(54) Bezeichnung : KASTENFÖRMIGER TRANSPORTBEHÄLTER

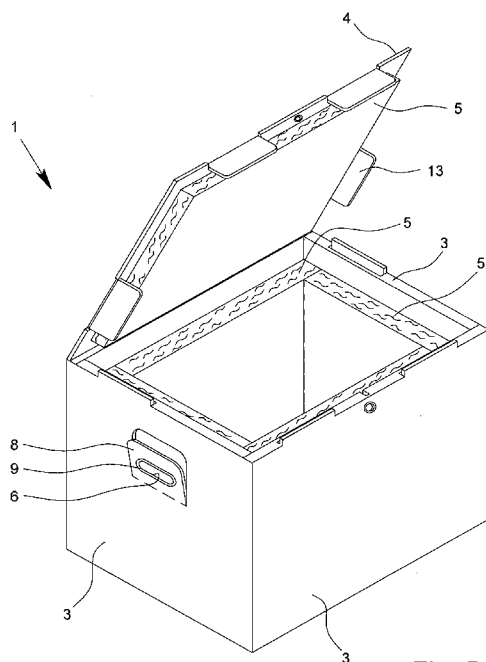


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a box-type transport container comprising: a box-type outer container (1), which has a base (2), four side walls (3) and at least one lid (4), the lid (4) preferably being pivotally hinged on a side wall (3); and sheet-type vacuum insulation panels (5) arranged in the outer container (1) to cover the surface of the side walls (3). The container is characterised in that at least one carrying opening (6), which can be gripped by hand in order to carry the transport box, is provided in each of two, preferably opposing, side walls (3) and in that the material of the side wall (3) is weakened above and to the side of the carrying opening (6), such that said material can be easily separated from the surrounding material of the side wall (3) and together with the carrying opening (6) can be folded out of the side wall (3). Alternatively, the vacuum insulation panels (5) of the side wall (3) are secured in their mutually relative positions by means of at least one peripheral tensioning means (10).

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein kastenförmiger Transportbehälter mit einem kastenförmigen Außenbehälter (1) mit einem Boden (2), vier Seitenwänden (3) und mindestens einem Deckel (4), wobei der Deckel (4) vorzugsweise an einer Seitenwand (3) schwenkbar angelenkt ist, und mit im Außenbehälter (1) an den Seitenwänden (3) flächendeckend angeordneten plattenförmigen Vakuumisulationspaneelen (5). Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in zwei vorzugsweise einander gegenüber angeordneten Seitenwänden (3) jeweils mindestens eine Trageöffnung (6) zum Eingreifen mit der Hand, um den

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/066251 A2

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Transportbehälter zu tragen, vorgesehen ist und dass das Material der Seitenwand (3) oberhalb und seitlich der Trageöffnung (6) derart geschwächt ist, dass es vom umgebenden Material der Seitenwand (3) leicht trennbar und mitsamt der Trageöffnung (6) aus der Seitenwand (3) herausklappbar ist. Alternativ ist vorgesehen, dass die Vakuumisulationspaneel (5) der Seitenwände (3) mit mindestens einem umlaufenden Spannmittel (10) in ihrer gegenseitigen Relativlage fixiert sind.

Kastenförmiger Transportbehälter

Die Erfindung betrifft einen kastenförmigen Transportbehälter mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

5

Der bekannte kastenförmige Transportbehälter, von dem die Erfindung ausgeht (WO 2008/137883 A1) ist bestimmt und geeignet für den Transport temperatur-empfindlicher, insbesondere bzgl. Schwankungen der Temperatur im Innenraum empfindlicher Güter. Solche Güter sind beispielsweise bestimmte Pharmazeutika, Spenderorgane, Blutkonserven, aber auch gegen Schwankungen der Temperatur empfindliche Kunstwerke etc.

Der bekannte kastenförmige Transportbehälter, von dem die Erfindung ausgeht, hat einen kastenförmigen Außenbehälter aus Wellpappe, aus Wellkunststoff, ggf. auch aus Metall, oder aus einer Kombination derartiger Werkstoffe. Als Wellkunststoff bezeichnet man in der Praxis gelegentlich Kunststoff-Hohlkammerplatten oder Kunststoff-Stegplatten in dünnwandiger Ausführung.

Der kastenförmige Außenbehälter hat einen Boden, vier Seitenwände und einen Deckel. Im konkreten Fall sind vier einzelne Deckel vorgesehen, wobei jeder der einzelnen Deckel an einer der vier Seitenwände schwenkbar angelenkt ist. Bekannt sind aber auch kastenförmige Transportbehälter, bei denen nur ein einziger, kompletter Deckel an einer der vier Seitenwände schwenkbar angelenkt ist.

Die Seitenwände des bekannten kastenförmigen Außenbehälters sind einlagig ausgeführt.

Um die Temperatur im Innenraum des Behälters möglichst lange gleichmäßig beizubehalten, befinden sich im Außenbehälter an den Seitenwänden flächendeckend angeordnete plattenförmige Vakuumisolationspaneele. Vakuumisolationspaneele sind für sich bekannt und werden in der den Ausgangspunkt der für die vorliegende Erfindung darstellenden Stand der Technik beschrieben (WO 2008/137889 A1). Im Einzelnen gibt es alle Informationen zu Vakuumisolationspaneelen aus weiterem Stand der Technik (WO 2004/104498 A2).

35

Wesentlich ist, dass zwischen dem Innenraum des kastenförmigen Transportbehälters, der zur Aufnahme des zu transportierenden Gutes dient, und der Umgebung-

5 atmosphäre, damit also im Grunde dem kastenförmigen Außenbehälter selbst, keine Wärmebrücken bestehen. Deshalb ist es wichtig, die Spalte zwischen den Vakuumisulationspaneelen zu minimieren. Das geschieht beispielsweise dadurch, dass man den kastenförmigen Außenbehälter möglichst genau auf die Außenmaße
5 der an den Seitenwänden flächendeckend angeordneten Vakuumisulationspaneele abstimmt.

10 Bei dem zuvor erläuterten, bekannten kastenförmigen Transportbehälter sind die plattenförmigen Vakuumisulationspaneele der Seitenwände quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführt und umlaufend jeweils an einem Rand stumpf anstoßend, am anderen Rand frei vorstehend im kastenförmigen Außenbehälter angeordnet. Bei einem kubischen Außenbehälter ist es dadurch möglich, alle an den Seitenwänden vorgesehenen plattenförmigen Vakuumisulationspaneele mit denselben Abmessungen herzustellen, also praktisch nur eine Größe von Vakuumisulations-
15 paneelen einzusetzen.

20 Aus anderem Stand der Technik (EP 2 221 569 A1) ist es bekannt, mit der gleichen Zielsetzung die plattenförmigen Vakuumisulationspaneele der Seitenwände quaderförmig, aber mit auf 45° Gehrung angeschrägten Rändern auszuführen und aneinander auf Gehrung anstoßend anzuordnen. Auch hier erreicht man das selbe Ergebnis für einen kubischen Außenbehälter, nämlich die Verwendung nur einer Größe von Vakuumisulationspaneelen für den gesamten Außenbehälter.

25 Generell kann man innerhalb des kastenförmigen Außenbehälters auch noch plattenförmige oder anderweit gestaltete Latentwärmespeicherelemente vorsehen, die es erlauben, die Temperatur im Inneren des Transportbehälters über sehr lange Zeit und bei sehr weit schwankenden Außentemperaturen gleichmäßig aufrechtzuhalten (siehe ebenfalls WO 2008/137883 A1). Für die äußere Gestalt der Latentwärmespeicherelemente ergeben sich die gleichen Möglichkeiten wie für die zuvor
30 erläuterten plattenförmigen Vakuumisulationspaneele (siehe WO 2008/137883 A1 und EP 2 221 569 A1).

35 Die Oberflächen der Vakuumisulationspaneele sind gegen mechanische Beschädigungen empfindlich. Wird die Außenhaut eines Vakuumisulationspaneels beschädigt, so verliert dieses sofort sein Vakuum und damit den größten Anteil seiner wärmedämmenden Eigenschaften. Demzufolge ist bei dem bekannten kastenförmigen Transportbehälter der kastenförmige Außenbehälter, der dort nach bevorzugter Ausführung aus Wellpappe besteht, ohne Trageöffnungen ausgeführt.

Für sich bekannt sind aus dem Stand der Technik Umzugskartons aus Wellpappe, die natürlich an zumindest zwei einander gegenüber angeordneten Seitenwänden jeweils eine Trageöffnung aufweisen.

5

Schließlich empfiehlt es sich, einen kastenförmigen Transportbehälter der in Rede stehenden Art wirklich sicher geschlossen halten zu können, wenn er denn einmal geschlossen worden ist.

10 Der Lehre der Erfindung liegt das Problem zugrunde, den bekannten kastenförmigen Transportbehälter hinsichtlich seiner effizienten Einsetzbarkeit zu optimieren.

Das zuvor aufgezeigte Problem ist nach einer ersten Lehre der Erfindung bei einem kastenförmigen Transportbehälter mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

15

Wie bei Umzugskartons auch ist zumindest in zwei vorzugsweise einander gegenüber angeordneten Seitenwänden des kastenförmigen Außenbehälters jeweils mindestens eine Trageöffnung zum Eingreifen mit der Hand, um den Transportbehälter zu tragen, vorgesehen. Das ist an sich noch nichts Besonderes. Damit man aber die Oberfläche der Vakuumisulationspaneele an den Innenflächen der Seitenwände nicht beschädigt, gleichwohl aber den Transportbehälter gut tragen kann, ist weiter vorgesehen, dass das Material der Seitenwand oberhalb und seitlich der Trageöffnung derart geschwächt ist, dass es vom umgebenden Material der Seitenwand leicht trennbar und mitsamt der Trageöffnung aus der Seitenwand herausklappbar ist. Die Schwächung des Materials der Seitenwand oberhalb und seitlich der Trageöffnung wird insbesondere durch eine passende Perforation des Materials der Seitenwand realisiert. Das kann besonders zweckmäßig durch eine Stanzung des Materials der Seitenwand realisiert werden.

20

25

30

Besonders bevorzugt ist zwar die Anordnung von jeweils einer Trageöffnung in zwei einander gegenüber angeordneten Seitenwänden des kastenförmigen Außenbehälters, es ist aber auch möglich, die Trageöffnungen an anderen passenden Stellen anzuordnen. Das gilt insbesondere dann, wenn es sich um größere Transportbehälter handelt. Große und schwere Transportbehälter können beispielsweise durchaus auch zweimal zwei Trageöffnungen haben, die ggf. auch an verschiedenen Positionen angeordnet sind, um verschiedenen Anforderungen beim Tragen entsprechen zu können.

35

Will man den Transportbehälter komfortabel tragen, so sollte die Hand des Tragen-
den die Trageöffnung komplett durchgreifen. Das ist bei dem erfindungsgemäßen
Transportbehälter möglich, weil man die von dem Material der Seitenwand um die
5 Trageöffnung herum gebildete Lasche seitlich schräg herausklappen kann. Dann
trägt man den Transportbehälter insgesamt an dieser Lasche des Materials der
Seitenwand des Außenbehälters.

10 Nach bevorzugter Ausgestaltung ist weiter vorgesehen, dass die Trageöffnung mit
einer umlaufenden Öffnungsverstärkung, insbesondere einer Öffnungsverstärkung
aus Kunststoff, versehen ist.

Nach weiter bevorzugter Ausgestaltung ist es ferner zweckmäßig vorzusehen, dass
15 der kastenförmige Außenbehälter jedenfalls im Bereich der Seitenwände an den
Trageöffnungen zweilagig ausgebildet ist, und dass sich die jeweilige Trageöffnung
nur in der äußeren Lage der Seitenwand befindet. Eine zweilagige Gestaltung des
kastenförmigen Außenbehälters zumindest im Bereich der beiden einander gegen-
überliegenden Seitenwände, in denen sich die Trageöffnungen befinden, ist an sich
bekannt. Der Vorteil der Erfindung liegt in diesem Zusammenhang insbesondere
20 darin, dass der Freiraum zwischen den beiden Lagen der Seitenwände sehr gering
sein kann. Er muss nur wenige mm betragen, beispielsweise nur 5 mm. Das reicht
aus, um mit der Hand den oberen Rand der Trageöffnung so sicher ergreifen zu
können, dass man die Lasche aus dem Material der Seitenwand mit der darin be-
findlichen Trageöffnung an der Schwächungslinie seitlich herausklappen kann.
25 Durch die durchgehende innere Lage der Seitenwand auch im Bereich der Trage-
öffnung bleibt das angrenzende Vakuumisulationspaneel an der Oberfläche mit Si-
cherheit unbeschädigt.

Nach einer weiteren und eigenständigen Lehre kann ferner vorgesehen sein, dass
30 die plattenförmigen Vakuumisulationspaneele der Seitenwände mit mindestens ei-
nem Spannmittel, vorzugsweise mit zwei beabstandet zueinander angeordneten
Spannmitteln, in ihrer gegenseitigen Relativlage fixiert und so als zusammenhän-
gender rahmenartiger Einsatz für den Außenbehälter handhabbar sind. Die gegen-
seitige Positionierung der Vakuumisulationspaneele in diesem Einsatz unter Be-
35 rücksichtigung der Kraftausübung durch das oder die Spannmittel ist besonders
zweckmäßig bei quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführten und umlaufend
jeweils an einem Rand stumpf anstoßend, am anderen Rand frei vorstehend ange-
ordneten plattenförmigen Vakuumisulationspaneelen.

Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen dieser Ausgestaltung eines Transportbehälters sind Gegenstand der Ansprüche 4 bis 8.

5 Grundsätzlich ist hier die Anordnung der Vakuumisolutionspaneele so wie es auch im Stand der Technik bereits bekannt ist. Erfindungsgemäß ist allerdings erkannt worden, dass ein wesentlicher Wärmeaustausch zwischen dem Inneren des Transportbehälters einerseits und der äußeren Umgebungsatmosphäre anderer-

10 seits über die Spalte zwischen den Vakuumisolutionspaneelen stattfindet. Wenn man es schafft, die Vakuumisolutionspaneele effizient aneinander heranzudrücken, so dass die Spalte so gering wie möglich werden oder ganz verschwinden, vermeidet man diese Wärmebrücken weitestgehend. Dieses Herandrücken der Vakuumisolutionspaneele aneinander kann, wie erfindungsgemäß erkannt worden ist, der kastenförmige Außenbehälter selbst nicht ausreichend leisten.

15 Erfindungsgemäß wird aus den Vakuumisolutionspaneelen, die den Seitenwänden zugeordnet sind, ein eigenständiger zusammenhängender rahmenartiger Einsatz geschaffen, indem man diese Vakuumisolutionspaneele mit mindestens einem Spannmittel, vorzugsweise mit zwei beabstandet voneinander angeordneten um-

20 laufenden Spannmitteln, zusammenspannt. Mittels der Spannmittel werden die Vakuumisolutionspaneele randseitig aneinander herangedrückt, die Spalte werden so gering wie möglich, der Wärmedurchgang an diesen Brücken wird minimiert.

Es empfiehlt sich, dass man an der offenen Seite des Einsatzes dort, wo außen

25 das Spannmittel sitzt, einen Stützrahmen als Widerlager vorsieht, um die Kräfte des Spannmittels nach innen aufzunehmen.

Damit das Spannmittel bzw. die Spannmittel nicht in die empfindliche Außenschicht der Vakuumisolutionspaneele aus Hochbarrierefolie einschneiden, schützt man die

30 Kanten der im zusammenhängenden rahmenartigen Einsatz zusammengesetzten Vakuumisolutionspaneele mit Kantenschutzelementen, beispielsweise Winkelschienen aus Karton oder Kunststoff (konstruktiv möglich ist auch Metall). So verhindert man jede Beschädigung der Außenfläche der Vakuumisolutionspaneele trotz der fest zusammengepressten Ränder derselben.

35 Als Spannmittel kommt insbesondere ein umlaufendes Spannband, also ein im Querschnitt flacher Materialstreifen, beispielsweise aus einem hoch reißfesten Gewebe, beispielsweise einem Nylongewebe, in Frage. Damit verteilt sich die Spann-

kraft auf eine relativ große Fläche. Alternativ ist auch ein Spannseil einsetzbar. Man kann auch eine U-förmige Spannklammer oder mehrere U-förmige Spannklammern vorsehen. Ein Spannmittel kann auch durch eine auf die Vakuumisolationspaneele aufgeschrumpfte Schrumpffolie realisiert werden. Schließlich lässt sich
5 ein Verspannen der Vakuumisolationspaneele auch durch ein Umschäumen der miteinander angeordneten Vakuumisolationspaneele mittels schäumbarem Kunststoff, insbesondere Polyurethan, realisieren.

Nach einer weiteren, eigenständigen Lehre der Erfindung kann man ferner vorse-
10 hen, dass am Deckel ein Vakuumisolationspaneel in seiner zu den Vakuumisolationspaneele der Seitenwände passenden Lage fest angebracht ist. Damit befindet sich das Vakuumisolationspaneel von vornherein am Deckel. Es wird mit dem Deckel auf den ggf. vorhandenen rahmenartigen Einsatz abgesenkt und hat auf jeden Fall die richtige Relativlage zu den Vakuumisolationspaneele der Seitenwände.
15 Besonders zweckmäßig ist die Anbringung durch Klebung, beispielsweise durch ein doppelseitiges Klebeband, oder mit Hilfe von Klettband.

Natürlich sollte im kastenförmigen Außenbehälter auch am Boden ein Vakuumisolationspaneel angeordnet sein.

20 Für die Anordnung des bodenseitigen Vakuumisolationspaneele gibt es ebenfalls bevorzugte Varianten. In einer ersten zweckmäßigen Variante ist vorgesehen, dass das dem Boden zugeordnete Vakuumisolationspaneel unter den Vakuumisolationspaneele der Seitenwände angeordnet ist und in seiner Länge und Breite der Außenlänge und Außenbreite der zusammengestellten Vakuumisolationspaneele der
25 Seitenwände entspricht oder, vorzugsweise, geringfügig größer bemessen ist. Hierfür empfiehlt es sich ferner, dass die Kantenschutzelemente sich bis auf das dem Boden zugeordnete Vakuumisolationspaneel erstrecken, so dass das dem Boden zugeordnete Vakuumisolationspaneel gemeinsam mit den Vakuumisolationspaneele
30 len der Seitenwände verspannt ist.

Insbesondere dann, wenn das bodenseitige Vakuumisolationspaneel in den Abmessungen geringfügig größer bemessen ist als die zusammengestellten Vakuumisolationspaneele der Seitenwände, wird das bodenseitige Vakuumisolationspaneel
35 eigenständig von den durch die Spannmittel angedrückten Kantenschutzelementen erfasst und fixiert. Hier reicht ein Übermaß im Millimeterbereich aus, um die gewünschte Anpressung zu erreichen.

Als Alternative kann man das bodenseitige Vakuumisolutionspaneel auch innerhalb der Vakuumisolutionspaneele der Seitenwände anordnen mit einem entsprechenden Effekt.

5 Nach weiter bevorzugter Lehre sollte man den Deckel mit seitlichen Führungslaschen versehen, die beim Schließen des Behälters in Führungen der angrenzenden Seitenwände des Außenbehälters eintauchen. So ist am Ende eine feste, verwindungssteife Gesamtkonstruktion des kastenförmigen Transportbehälters gegeben. Auch zwischen den Vakuumisolutionspaneelen der Seitenwände und den
10 Vakuumisolutionspaneelen von Boden und Deckel gibt es dann kaum Wärmebrücken verursachende Spalte.

Wie bereits mehrfach angemerkt, geht es bei dem Gesamtkonzept primär um die Vermeidung von Wärmebrücken verursachenden Spalten. Im Gesamtkonzept kann
15 man dazu nach bevorzugter Lehre vorsehen, dass die Außenabmessungen der Vakuumisolutionspaneele im Verhältnis zu den Innenabmessungen des kastenförmigen Außenbehälters derart geringfügig größer bemessen sind, dass die Vakuumisolutionspaneele bei stramm geschlossenem Deckel aneinander angepresst sind. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass beim Schließen des Deckels ein
20 wenig Druck von oben auf die Vakuumisolutionspaneele ausgeübt wird. Wird der Deckel so fixiert, also beispielsweise durch Klebeband oder auf andere Weise stramm geschlossen, so bleiben die Vakuumisolutionspaneele des geschlossenen Transportbehälters aneinander angedrückt und die Spalte zwischen den Vakuumisolutionspaneelen sind auf das geringstmögliche Restmaß verengt.

25 Eine weitere Verbesserung hinsichtlich der Vermeidung von Wärmebrücken ergeben Dichtungstreifen an den aneinander zur Anlage kommenden Flächen der Vakuumisolutionspaneele. Das können hauchdünne Schaumstreifen sein, die an den Rändern oder sonstigen Flächen die notwendige zusätzliche Dichtungswirkung bereitstellen.
30

Nach einer weiteren und wiederum für sich bedeutsamen Lehre der Erfindung ist schließlich vorgesehen, dass der Deckel an einer Seitenwand über ein nicht ohne Zerstörung lösbares Scharnier schwenkbar angelenkt und an der gegenüberliegenden
35 Seitenwand mittels einer Plombenverbindung nicht ohne Zerstörung lösbar fixierbar ist. Der Begriff "Plombenverbindung" steht hier für alle Arten von Siegeln, die ein zerstörungsfreies Öffnen des Deckels unmöglich machen.

Wenn im bisherigen Text von einem Vakuumisolutionspaneel die Rede ist, so versteht sich im Rahmen der Lehre der Erfindung in allen Varianten, dass ein solches Vakuumisolutionspaneel selbst wiederum auch aus mehreren einzelnen, bündig aneinander angrenzenden, kleineren Vakuumisolutionspaneelen bestehen kann.

5 Besonders zweckmäßig ist allerdings die Variante, bei der jeder Seitenwand einerseits sowie dem Boden und dem Deckel andererseits jeweils genau ein einziges, durchgehendes Vakuumisolutionspaneel zugeordnet ist. In diesem Fall hat man die geringste Anzahl von Wärmebrücken bildenden Spalten.

10 Man kann auch größere Vakuumisolutionspaneele miteinander verbinden, also beispielsweise ein insgesamt U-förmiges Vakuumisolutionspaneel verwenden, das beispielsweise zwei Vakuumisolutionspaneele für Seitenwände und das bodenseitige Vakuumisolutionspaneel miteinander verbindet. Derartige Konstruktionen sind aus dem Stand der Technik bekannt und können hier ebenfalls eingesetzt werden.

15 Was den kastenförmigen Transportbehälter mit seinem kastenförmigen Außenbehälter insgesamt betrifft, so lässt sich der kastenförmige Außenbehälter konstruktiv mit einem automatisch ausfaltenden Boden, einem sog. Automatikboden, versehen. Bei einem solchen bleibt eine Öffnung etwa in der Mitte des Bodens, durch die die Oberfläche eines bodenseitigen Vakuumisolutionspaneels beschädigt werden kann. Um das zu verhindern empfiehlt es sich, dass eine schützende Innenlage aus passendem Material, beispielsweise ebenfalls aus Kunststoff, am Boden eingelegt wird, um das Vakuumisolutionspaneel insoweit zu schützen.

25 Gegenstand der Erfindung ist auch ein Einsatz aus zusammengespannten Vakuumisolutionspaneelen für sich, wozu auf die Ansprüche 21 bis 27 verwiesen wird.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

30 Fig. 1 in perspektivischer Ansicht, den Deckel geöffnet, einen kastenförmigen Transportbehälter, und zwar dessen kastenförmigen Außenbehälter ohne weiteren Inhalt,

35 Fig. 2a, b vier rahmenartig zusammengesetzte Vakuumisolutionspaneele, gestaltet als zusammenhängender, rahmenartiger Einsatz für den in Fig. 1 dargestellten Außenbehälter, in zwei unterschiedlichen Varianten,

- Fig. 3 in einer Fig. 2 entsprechenden Darstellung den rahmenartigen Einsatz aus Fig. 2a zusätzlich versehen mit einem bodenseitigen Vakuumisulationspaneel,
- 5 Fig. 4a, b in einer Seitenansicht zwei weitere Varianten zur Anordnung eines bodenseitigen Vakuumisulationspaneels,
- Fig. 5 in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung den kastenförmigen Transportbehälter aus Fig. 1 nun komplettiert mit den Vakuumisulationspaneelen aus Fig. 2a im Inneren des kastenförmigen Außenbehälters,
- 10 Fig. 6 in einer Fig. 5 entsprechenden Darstellung einen kastenförmigen Transportbehälter mit innen liegendem Stützrahmen,
- 15 Fig. 7 die Unterseite des kastenförmigen Transportbehälters aus Fig. 5 in einer bevorzugten Ausführungsform mit Automatikboden,
- Fig. 8 den kastenförmigen Transportbehälter aus Fig. 5, nunmehr geschlossen und vor der Plombierung.
- 20

Der in Fig. 1 perspektivisch dargestellte kastenförmige Transportbehälter weist zunächst den in Fig. 1 erkennbaren kastenförmigen Außenbehälter 1 auf. Dieser hat einen Boden 2, vier Seitenwände 3 und einen Deckel 4. Grundsätzlich können auch mehrere Deckel vorgesehen sein, beispielsweise für jede Seitenwand ein dort angelenkter Deckel, so wie im eingangs erläuterten Stand der Technik dargestellt. Im hier dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel ist aber nur ein einziger Deckel 4 vorgesehen, der hier an der in Fig. 1 links hinten liegenden Seitenwand 3 schwenkbar angelenkt ist, und zwar durch eine materialmäßige Ausgestaltung nach Art eines Filmscharniers.

25

30

Fig. 3 zeigt, in Verbindung mit Fig. 2, dass sich im Außenbehälter 1 an den Seitenwänden 3 flächendeckend angeordnete, plattenförmige Vakuumisulationspaneele 5 befinden.

35

Mit Hilfe der Vakuumisulationspaneele 5 wird der in Fig. 3 erkennbare freie Innenraum des kastenförmigen Transportbehälters nach außen hin wärmegeädämmt. Man kann im Innenraum des Transportbehälters weitere Elemente einsetzen, ins-

besondere Latentwärmespeicherelemente, die die Temperatur im Innenraum des Transportbehälters langfristig auf einer definierten Temperatur bzw. in einer definierten Temperaturspanne halten (siehe z.B. die WO 2008/137883 A1). Auf die Darstellung dieser Latentwärmespeicherelemente wird hier verzichtet, dazu darf
5 umfassend auf den Stand der Technik verwiesen werden.

Fig. 1 und 5 zeigen nun im Zusammenhang, dass hier in zwei einander gegenüber angeordneten Seitenwänden 3 jeweils eine Trageöffnung 6 zum Eingreifen mit der Hand, um den Transportbehälter zu tragen, vorgesehen ist. Das Material der Seitenwände 3 ist oberhalb und seitlich der Trageöffnung 6 derart geschwächt, dass
10 es vom umgebenden Material der Seitenwand 3 leicht trennbar und mitsamt der Trageöffnung 6 aus der Seitenwand 3 herausklappbar ist. Das Material der Seitenwand 3 ist oberhalb und seitlich der jeweiligen Trageöffnung 6 dadurch geschwächt, dass sich dort im Material der entsprechenden Seitenwand 3 eine Perforationslinie 7 befindet (Fig. 1). Greift man mit der Hand in die Trageöffnung 6 ein,
15 so kann man mit einem kräftigen Ruck das Material der Seitenwand 3 in diesem Abschnitt vom Material der Seitenwand 3 im Übrigen lösen und die so gebildete Lasche 8 mitsamt der Trageöffnung 6 aus der Seitenwand 3 im Übrigen herausklappen (Fig. 3). Auf diese Weise kann man an diesen Laschen 8 auf den beiden
20 einander gegenüberliegenden Seiten des Transportbehälters den Transportbehälter insgesamt komfortabel tragen. Wie bereits im allgemeinen Teil der Beschreibung angemerkt worden ist, kann man die Trageöffnungen 6 auch an anderen Stellen und in größerer Anzahl vorsehen.

Fig. 1 und 5 lassen im Zusammenhang erkennen, dass im dargestellten Ausführungsbeispiel die Trageöffnung 6 mit einer umlaufenden Öffnungsverstärkung 9, insbesondere einer Öffnungsverstärkung 9 aus Kunststoff, versehen ist. Derartige Öffnungsverstärkungen 9 sind für sich bekannt, insbesondere aus dem Gebiet der Transportverpackungen, wie Umzugskartons etc.
30

Man sieht in Fig. 2a, dass die plattenförmigen Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführt und umlaufend jeweils an einem Rand stumpf anstoßend, am anderen Rand frei vorstehend angeordnet sind. Die entsprechende Anordnung sieht man auch in Fig. 5.
35

Fig. 2b zeigt eine Anordnung, bei der die plattenförmigen Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 paarweise einander gegenüber entweder mit beiden Rändern stumpf anstoßend (in Fig. 2b die links hinten und rechts vorne befindlichen Vakuu-

misolationspaneele 5) oder mit beiden Rändern frei vorstehend (in Fig. 2b die rechts hinten und links vorne befindlichen Seitenwände 3) angeordnet sind. Bei dieser Anordnung ist allerdings die gegenseitige Fixierung der Vakuumisolationspaneele 5 nicht ganz so günstig wie bei Fig. 2a.

5

Eine alternative Anordnung, die ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist, besteht darin, dass die plattenförmigen Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 quaderförmig, aber mit auf 45° Gehrung angeschrägten Rändern ausgeführt und aneinander auf Gehrung anstoßend angeordnet sind

10

Das in Fig. 2 dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt eine weitere, für sich relevante Lehre der Erfindung. Für alle Varianten der Zusammenstellung von Vakuumisolationspaneelen 5 ist hier erfindungsgemäß vorgesehen, dass die so angeordneten Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 mit mindestens einem umlaufenden Spannband 10, vorzugsweise mit zwei beabstandet zueinander angeordneten umlaufenden Spannbändern 10, in ihrer gegenseitigen Relativlage fixiert und so als zusammenhängender rahmenartiger Einsatz 11 für den Außenbehälter 1 handhabbar sind. In Fig. 2a, b sieht man jeweils diesen eigenständigen rahmenartigen Einsatz 11. Dieser ist insgesamt für sich handhabbar und wird, wie Fig. 5 zeigt, von oben in den offenen kastenförmigen Außenbehälter 1 eingeschoben.

20

Grundsätzlich gilt, dass die rahmenartig angeordneten, miteinander zusammengestellten Vakuumisolationspaneele 5 mit mindestens einem Spannmittel 10 in ihrer gegenseitigen Relativlage fixiert und so als zusammenhängender rahmenartiger Einsatz 11 für den Außenbehälter 1 handhabbar sind. Vorzugsweise arbeitet man mit zwei beabstandet zueinander angeordneten Spannmitteln 10. Anstelle der in der Zeichnung dargestellten Spannbänder 10 kann man als Spannmittel auch Spannseile, U-förmige Spannkammern eine auf die Vakuumisolationspaneele 5 aufgeschrumpfte Schrumpffolie oder eine Umschäumung aus schäumbarem Kunststoff, insbesondere aus Polyurethan, vorsehen. Bei Vorhandensein mehrerer Spannmittel lassen sich optional auch verschiedene Typen von Spannmitteln miteinander kombinieren.

25

30

Zweckmäßig ist es, wenn Spannmittel 10 nahe den umlaufenden Rändern der Vakuumisolationspaneele 5 angeordnet sind. Fig. 6 zeigt insoweit eine bevorzugte Modifikation des Ausführungsbeispiels von Fig. 5 dergestalt, dass dort, wo außen ein Spannmittel 10 nahe einem der umlaufenden Ränder der Vakuumisolati-

35

onspaneele 5 angeordnet ist, an der Innenseite der Vakuumisolutionspaneele 5 ein steifer Stützrahmen 5' angeordnet ist, der als Widerlager für die von dem hier angeordneten Spannmittel 10 von außen aufgebrachtene Kräfte wirkt.

5 Nach weiter bevorzugter Lehre, deren Bedeutung im allgemeinen Teil der Beschreibung dargelegt worden ist, ist hier weiter vorgesehen, dass die Kanten der Vakuumisolutionspaneele 5 mit Kantenschutzelementen 12, vorzugsweise aus Kunststoff, geschützt sind. Bei den Kantenschutzelementen 12 handelt es sich hier um winkelförmig gestaltete Schienen aus Pappe oder Kunststoff, die die Außenkanten der Vakuumisolutionspaneele 5 schützen, weil sie zwischen den Vakuumisolutionspaneelen 5 und den Spannmitteln 10 angeordnet sind. Die zwei hier mit
10 Abstand übereinander angeordneten Spannbänder 10 können also stramm gespannt werden. Die Vakuumisolutionspaneele 5 werden an ihren Rändern stramm aufeinander gedrückt. Die dortigen Spalte werden so eng wie möglich, die dort bestehenden Wärmebrücken werden weitestgehend reduziert. Entsprechende Anordnungen gelten auch für die anderen Arten von Spannmitteln 10.
15

Fig. 1 und 5 zeigen eine weitere, für sich relevante Lehre der Erfindung dergestalt, dass am Deckel 4 ein Vakuumisolutionspaneel 5 in seiner zu den Vakuumisolutionspaneelen 5 der Seitenwände 3 passenden Lage fest angebracht ist. Man sieht, wie das Vakuumisolutionspaneel 5 am Deckel 4 dann von selbst die richtige Lage auf den Vakuumisolutionspaneelen 5 der Seitenwände 3 findet, wenn der Deckel 4 in seine vorgesehene Schließlage bewegt wird. Im in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Vakuumisolutionspaneel 5 am Deckel 4 beispielsweise mit Hilfe eines doppelseitigen Klebebands angeklebt. Man das auch entsprechend mit
20 Klettband machen.
25

Selbstverständlich ist davon auszugehen, dass am Boden 2 des Außenbehälters 1 ein Vakuumisolutionspaneel 5 in seiner zu den Vakuumisolutionspaneelen 5 der
30 Seitenwände 3 passenden Lage eingelegt und vorzugsweise fest angebracht ist. Hinsichtlich des bodenseitigen Vakuumisolutionspaneels 5 zeigt insoweit Fig. 3 ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel. Dort ist vorgesehen, dass das dem Boden 2 zugeordnete Vakuumisolutionspaneel 5 unter den Vakuumisolutionspaneelen 5 der Seitenwände 3 angeordnet ist und in seiner Länge und Breite der Außenlänge und Außenbreite der zusammengestellten Vakuumisolutionspaneele 5 der Seitenwände 3 entspricht oder, vorzugsweise geringfügig größer bemessen ist. Die Vakuumisolutionspaneele 5 der Seitenwände 3 sind dabei so angeordnet wie in
35 Fig. 2a vorgesehen. Die Kantenschutzelemente 12 sind, gleiche Abmessungen der

Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 vorausgesetzt, etwas länger als in Fig. 2a. Es ist nämlich vorgesehen, dass die Kantenschutzelemente 12 sich bis auf das dem Boden 2 zugeordnete Vakuumisolationspaneel 5 erstrecken, so dass das dem Boden 2 zugeordnete Vakuumisolationspaneel 5 gemeinsam mit den Vakuumisolationspaneelen 5 der Seitenwände 3 verspannt ist. Das unten liegende Spannband 10 ist so positioniert, dass es hinreichenden Druck auch auf den Rand des bodenseitigen Vakuumisolationspaneels 5 auszuüben vermag. In der Darstellung ist das Spannband 10 abgebrochen, um die darunter liegende Anordnung des bodenseitigen Vakuumisolationspaneels 5 erkennbar zu machen. Selbstverständlich läuft dieses Spannband 10 in der Praxis genau so um wie das obere Spannband 10.

Anhand von Fig. 4a lässt sich eine Alternative für die Anordnung des bodenseitigen Vakuumisolationspaneels 5 nachvollziehen. Hier ist vorgesehen, dass das dem Boden 2 zugeordnete Vakuumisolationspaneel 5 innerhalb der Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 angeordnet und in seiner Länge und Breite der freien Innenlänge und Innenbreite der zusammengestellten Vakuumisolationspaneele 5 der Seitenwände 3 entspricht oder, vorzugsweise, geringfügig größer bemessen ist.

In Fig. 4b sieht man eine weitere Variante, bei der das bodenseitige Vakuumisolationspaneel 5 zusammen mit zwei Seitenwänden 3 zugeordneten Vakuumisolationspaneelen 5 zu einem großen, zweifach abgeknickten Vakuumisolationspaneel 5 in U-Form verbunden ist. Derartige U-förmige Anordnungen von Vakuumisolationspaneelen 5 sind aus der Praxis bekannt und können hier unter Umständen auch eingesetzt werden.

Ein geringfügiges Übermaß des bodenseitigen Vakuumisolationspaneels 5, hier reicht regelmäßig schon ein Übermaß im Millimeterbereich, lässt erwarten, dass die Wärmebrücken bildenden Spalte durch den aufbringbaren Anpressdruck weitgehend reduziert werden.

Eine weitere Verbesserung erreicht man evtl. mit entsprechenden Dichtungstreifen an passenden Flächen der aneinander zur Anlage kommenden Vakuumisolationspaneele 5. Das ist in dem Ausführungsbeispiel nicht im Detail dargestellt.

Ebenfalls aus Fig. 1 und Fig. 5 im Zusammenhang kann man ferner entnehmen, dass im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel der Deckel 4 mit seitli-

chen Führungslaschen 13 versehen ist, die beim Schließen des Deckels 4 in Führungen der angrenzenden Seitenwände 3 des Außenbehälters 1 eintauchen. Dadurch ergibt sich eine präzise Positionierung des Deckels 4 auf den Seitenwänden 3 des Außenbehälters 1 des kastenförmigen Transportbehälters gemäß der Erfindung.

Bei faltbaren Außenbehältern 1 kann man auch den Boden 2 faltbar vorsehen, insbesondere in Form eines automatisch einfaltenden Bodens 2, eines Automatikbodens. In einer Ansicht des Außenbehälters 1 von unten kann man den Boden 2 erkennen (Fig. 7). Bei einem Automatikboden ergibt sich unvermeidbar im Mittelbereich eine verbleibende Öffnung. Diese ist im dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch unschädlich gemacht, dass der Boden 2 des kastenförmigen Außenbehälters 1 auf der Innenseite mit einer zusätzlichen Schutzlage 2' abgedeckt ist. Die Schutzlage 2' lässt sich durch eine eingelegte dünne Platte realisieren. Sie kann aber auch durch einklappbare, dann aber zweckmäßigerweise asymmetrisch bemessene Laschen realisiert werden.

Fig. 8 zeigt den kastenförmigen Transportbehälter nun in komplett geschlossenem Zustand. Da der Deckel 4 das Vakuumisulationspaneel 5 trägt, kann man durch festes Verspannen des Deckels 4 mit den Seitenwänden 3 das Vakuumisulationspaneel 5 am Deckel 4 auf die stumpfen Ränder der Vakuumisulationspaneele 5 an den Seitenwänden 3 drücken. Das ist in Fig. 4 durch ein gestrichelt dargestelltes Klebeband angedeutet. Spannt man dieses straff über den Deckel 4, so hat man auch insoweit geringste Spalte zwischen den Vakuumisulationspaneelen 5 zum Deckel 4 hin.

Um den Spanneffekt des Deckels 4 zu optimieren, ist im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Außenabmessungen der Vakuumisulationspaneele 5 im Verhältnis zu den Innenabmessungen des kastenförmigen Außenbehälters 1 derart geringfügig größer bemessen sind, dass die Vakuumisulationspaneele 5 bei stramm geschlossenem Deckel 4 aneinander angepresst sind. Auch in diesem Zusammenhang gilt, dass ein Übermaß sehr gering ausfallen kann. Regelmäßig reicht ein Übermaß im Millimeterbereich.

Ferner zeigt Fig. 8 eine Besonderheit der Erfindung dergestalt, dass der Deckel 4 an einer Seitenwand 3 über ein nicht ohne Zerstörung lösbares Scharnier schwenkbar angelenkt und an der gegenüberliegenden Seitenwand 3 mittels einer Plombenverbindung 14 nicht ohne Zerstörung lösbar fixierbar ist. Auf diese Weise

kann der kastenförmige Transportbehälter auch für den Transport zu sichernder Güter verwendet werden, beispielsweise zum Transport von Organen zum Zwecke der Transplantation etc. Wie bereits im allgemeinen Teil der Beschreibung angesprochen worden ist, ist unter einer "Plombenverbindung" jede Sicherung gegen
5 Öffnung ohne Zerstörung, also jede Form von Siegel, zu verstehen.

Aus ökonomischen Gründen empfiehlt es sich, dass der kastenförmige Außenbehälter 1 aus Pappe, insbesondere aus Wellpappe besteht. Das Außenvolumen ist damit so gering wie möglich. Das Gewicht ist gering und die Kosten sind günstig.
10 Die Vakuumisolationspaneele 5 im Inneren, die zu dem erfindungsgemäßen Einsatz 11 zusammengespannt sind, führen zu der gleichwohl vorzüglichen Isolationswirkung des kastenförmigen Transportbehälters.

Aus transporttechnischen Gründen kann es sich allerdings auch empfehlen, den
15 kastenförmigen Außenbehälter 1 aus einem Wellkunststoff bzw. aus dünnen Hohlkammerplatten/Stegplatten herzustellen. Damit wird der kastenförmige Außenbehälter 1 unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit und ist damit für beim Transport häufig auftretende Umweltbedingungen besser geeignet. Man kann auch Kombinationen verschiedener Werkstoffe einsetzen, bis hin zu Kombinationen von Pappe,
20 Kunststoff und Metall zur Optimierung der Gesamtkonstruktion.

Versuche haben gezeigt, dass man mit den Spannmitteln 10, insbesondere den Spannbändern 10, zur Bildung des Einsatzes 11 aus den Vakuumisolationspaneelen 5 der Seitenwände 3 eine Verringerung der Wärmeverluste aus dem Innenraum
25 des Transportbehälters um ca. 10% erreicht, weil die Wärmebrücken weitestgehend unschädlich gemacht werden. Eine vergleichbare Verbesserung bzgl. der Wärmeverluste, nämlich eine Verringerung um ebenfalls etwa 10% gegenüber einem Ausgangswert erreicht man, wenn man den Deckel 4 mit dem dortigen Vakuumisolationspaneel 5 hinreichend fest auf die Vakuumisolationspaneele 5 des Einsatzes 11 drückt.
30

Für die Abmessungen der Vakuumisolationspaneele 5 ergeben sich Werte für die Dicke von bevorzugt mindestens 10 mm bis zu ca. 80 mm, vorzugsweise von
35 30 mm bis 60 mm.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Einsatz 11 aus zusammengespannten Vakuumisolationspaneelen 5 für sich, der auch in andere Außenbehälter 1, beispielsweise Außenbehälter 1 aus Kunststoff oder nochmals für sich isolierte Außenbehäl-

ter einsetzbar ist. Für diesen Einsatz 11 aus zusammengespannten Vakuumisolationspaneele 5 für sich gelten die Erläuterungen, die oben zu Fig. 2a, b, Fig. 3 und Fig. 4a, b gegeben worden sind, in entsprechender Weise.

Ansprüche:

1. Kastenförmiger Transportbehälter
mit einem kastenförmigen Außenbehälter (1) mit einem Boden (2), vier Seitenwänden (3) und mindestens einem Deckel (4), wobei der Deckel (4) vorzugsweise an
5 einer Seitenwand (3) schwenkbar angelenkt ist, und
mit im Außenbehälter (1) an den Seitenwänden (3) flächendeckend angeordneten plattenförmigen Vakuumisolationspaneelen (5),
dadurch gekennzeichnet,
10 dass zumindest in zwei vorzugsweise einander gegenüber angeordneten Seitenwänden (3) jeweils mindestens eine Trageöffnung (6) zum Eingreifen mit der Hand, um den Transportbehälter zu tragen, vorgesehen ist und
dass das Material der Seitenwand (3) oberhalb und seitlich der Trageöffnung (6)
derart geschwächt ist, dass es vom umgebenden Material der Seitenwand (3) leicht
15 trennbar und mitsamt der Trageöffnung (6) aus der Seitenwand (3) herausklappbar ist.
2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Trageöffnung (6) mit einer umlaufenden Öffnungsverstärkung (9), insbesondere einer Öffnungsverstärkung (9) aus Kunststoff, versehen ist.
20
3. Transportbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass der kastenförmige Außenbehälter (1) jedenfalls im Bereich der Seitenwände (3) an den Trageöffnungen (6) zweilagig ausgebildet ist und dass sich die jeweilige
25 Trageöffnung (6) nur in der äußeren Lage der Seitenwand (3) befindet.
4. Kastenförmiger Transportbehälter
mit einem kastenförmigen Außenbehälter (1) mit einem Boden (2), vier Seitenwänden (3) und mindestens einem Deckel (4), wobei der Deckel (4) vorzugsweise an
30 einer Seitenwand (3) schwenkbar angelenkt ist, und
mit im Außenbehälter (1) an den Seitenwänden (3) flächendeckend angeordneten plattenförmigen Vakuumisolationspaneelen (5),
insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
35 dass die plattenförmigen Vakuumisolationspaneele (5) der Seitenwände (3)

- quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführt und paarweise einander gegenüber entweder mit beiden Rändern stumpf anstoßend oder mit beiden Rändern frei vorstehend angeordnet sind, und/oder
- quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführt und umlaufend jeweils an einem
5 Rand stumpf anstoßend, am anderen Rand frei vorstehend angeordnet sind, und/oder
- quaderförmig, mit auf 45° Gehrung angeschrägten Rändern ausgeführt und aneinander auf Gehrung anstoßend angeordnet sind, und
- 10 dass die so angeordneten Vakuumisulationspaneele (5) der Seitenwände (3) mit mindestens einem Spannmittel (10), vorzugsweise mit zwei beabstandet zueinander angeordneten Spannmittel (10), in ihrer gegenseitigen Relativlage fixiert und so als zusammenhängender rahmenartiger Einsatz (11) für den Außenbehälter (1) handhabbar sind.
- 15 5. Transportbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Spannmittel (10) nahe einem der umlaufenden Ränder der Vakuumisulationspaneele (5) angeordnet ist.
- 20 6. Transportbehälter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass dort, wo außenseitig ein Spannmittel (10) nahe einem der umlaufenden Ränder der Vakuumisulationspaneele (5) angeordnet ist, an der Innenseite der Vakuumisulationspaneele (5) ein steifer Stützrahmen (5') angeordnet ist, der als Widerlager für die von dem hier angeordneten Spannmittel (10) von außen aufgebrachtene Kräfte wirkt.
- 25 7. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannmittel (10) ein um die Vakuumisulationspaneele (5) der Seitenwände (3) umlaufendes Spannband (10) oder Spannseil, eine U-förmige Spannklammer, eine auf die Vakuumisulationspaneele (5) aufgeschrumpfte Schrumpffolie oder eine Umschäumung aus schäumbarem Kunststoff, insbesondere aus Polyurethan, ist, wobei optional verschiedene Typen von Spannmitteln (10) miteinander kombiniert einsetzbar sind.
- 30 8. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten der Vakuumisulationspaneele (5) mit Kantenschutzelementen (12), vorzugsweise aus Kunststoff, geschützt sind, die zwischen den Vakuumisola-
- 35

tionspaneelen (5) und dem Spannmittel (10) oder den Spannmitteln (10) angeordnet sind.

9. Kastenförmiger Transportbehälter

5 mit einem kastenförmigen Außenbehälter (1) mit einem Boden (2), vier Seitenwänden (3) und mindestens einem Deckel (4), wobei der Deckel (4) vorzugsweise an einer Seitenwand (3) schwenkbar angelenkt ist, und mit im Außenbehälter (1) an den Seitenwänden (3) flächendeckend angeordneten plattenförmigen Vakuumisulationspaneelen (5),
10 insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Deckel (4) ein Vakuumisulationspaneel (5) in seiner zu den Vakuumisulationspaneelen (5) der Seitenwände (3) passenden Lage fest angebracht, insbesondere angeklebt oder mit Klettband fixiert, ist.

15

10. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
dass am Boden (2) des Außenbehälters (1) ein Vakuumisulationspaneel (5) in seiner zu den Vakuumisulationspaneelen (5) der Seitenwände (3) passenden Lage
20 eingelegt und vorzugsweise fest angebracht ist.

11. Transportbehälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass das dem Boden (2) zugeordnete Vakuumisulationspaneel (5) unter den Vakuumisulationspaneelen (5) der Seitenwände (3) angeordnet ist und in seiner Länge
25 und Breite der Außenlänge und Außenbreite der zusammengestellten Vakuumisulationspaneel (5) der Seitenwände (3) entspricht oder, vorzugsweise, geringfügig größer bemessen ist.

12. Transportbehälter nach den Ansprüchen 8 und 11, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Kantenschutzelemente (12) sich bis auf das dem Boden (2) zugeordnete Vakuumisulationspaneel (5) erstrecken, so dass das dem Boden (2) zugeordnete Vakuumisulationspaneel (5) gemeinsam mit den Vakuumisulationspaneelen (5) der Seitenwände (3) verspannt ist.

35 13. Transportbehälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass das dem Boden (2) zugeordnete Vakuumisulationspaneel (5) innerhalb der Vakuumisulationspaneel (5) der Seitenwände (3) angeordnet und in seiner Länge und Breite der freien Innenlänge und Innenbreite der zusammengestellten Vakuum-

misulationspaneele (5) der Seitenwände (3) entspricht oder, vorzugsweise, geringfügig größer bemessen ist.

5 14. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
dass der Deckel (4) mit seitlichen Führungslaschen (13) versehen ist, die beim Schließen des Deckels (4) in Führungen der angrenzenden Seitenwände (3) des Außenbehälters (1) eintauchen.

10 15. Kastenförmiger Transportbehälter
mit einem kastenförmigen Außenbehälter (1) mit einem Boden (2), vier Seitenwänden (3) und mindestens einem Deckel (4), wobei der Deckel (4) vorzugsweise an einer Seitenwand (3) schwenkbar angelenkt ist, und
15 mit im Außenbehälter (1) an den Seitenwänden (3) flächendeckend angeordneten plattenförmigen Vakuumisulationspaneelen (5),
insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenabmessungen der Vakuumisulationspaneele (5) im Verhältnis zu den Innenabmessungen des kastenförmigen Außenbehälters (1) zumindest in der
20 Höhe derart geringfügig größer bemessen sind, dass die Vakuumisulationspaneele (5) bei stramm geschlossenem Deckel (4) aneinander angepresst sind.

16. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet,
25 dass die einen Spalt definierenden Ränder oder Flächen der Vakuumisulationspaneele (5) mit zusätzlichen Dichtungsmitteln, insbesondere mit Dichtungsflächen oder Dichtungstreifen, versehen sind.

17. Kastenförmiger Transportbehälter
30 mit einem kastenförmigen Außenbehälter (1) mit einem Boden (2), vier Seitenwänden (3) und mindestens einem Deckel (4), wobei der Deckel (4) vorzugsweise an einer Seitenwand (3) schwenkbar angelenkt ist, und
mit im Außenbehälter (1) an den Seitenwänden (3) flächendeckend angeordneten plattenförmigen Vakuumisulationspaneelen (5),
35 insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Deckel (4) an einer Seitenwand (3) über ein nicht ohne Zerstörung lösbares Scharnier schwenkbar angelenkt und an der gegenüberliegenden Seitenwand (3) mittels einer Plombenverbindung (14) nicht ohne Zerstörung lösbar fixierbar ist.

5 18. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet,
dass der kastenförmige Außenbehälter (1) aus Pappe, insbesondere aus Wellpappe, aus Kunststoff, insbesondere aus Hohlkammer-Kunststoffplatten, oder aus einer Kombination dieser Materialien, besteht.

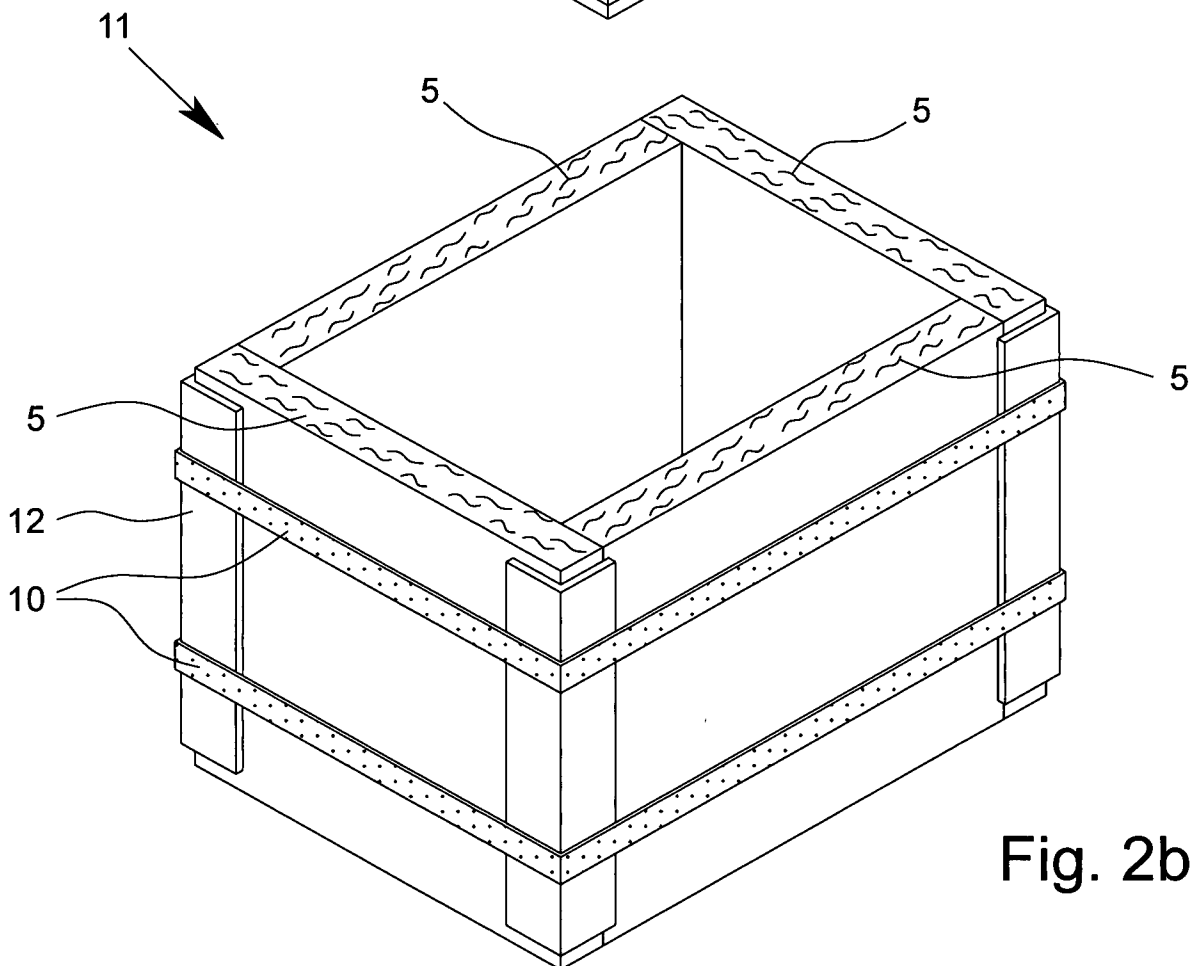
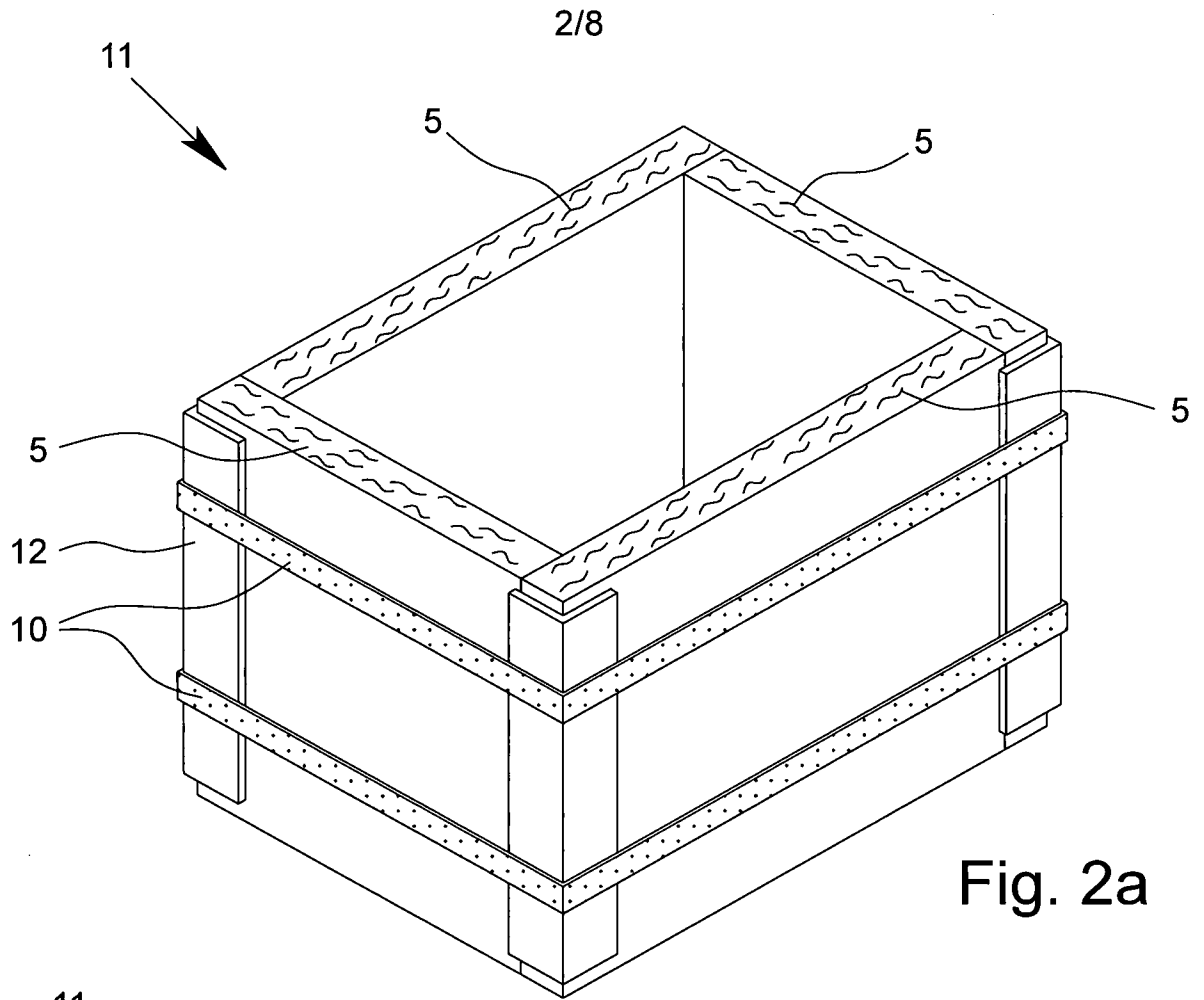
10 19. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet,
dass ein Vakuumisulationspaneel (5) aus mehreren einzelnen, bündig aneinander angrenzenden, kleineren Vakuumisulationspaneelen (5) besteht.

15 20. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet,
dass der Boden (2) des kastenförmigen Außenbehälters (1) als von selbst einfallender Boden ausgeführt ist und dass der Boden (2) des Außenbehälters (1) auf
20 der Innenseite mit einer zusätzlichen Schutzlage (2') abgedeckt ist.

21. Zusammenhängender, rahmenartiger Einsatz für einen kastenförmigen Außenbehälter eines insgesamt kastenförmigen Transportbehälters,
wobei der Einsatz (11) plattenförmige Vakuumisulationspaneele (5) aufweist, die
25 quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführt und paarweise einander gegenüber entweder mit beiden Rändern stumpf anstoßend oder mit beiden Rändern frei vorstehend angeordnet sind, und/oder
quaderförmig mit glatten Rändern ausgeführt und umlaufend jeweils an einem Rand stumpf anstoßend, am anderen Rand frei vorstehend angeordnet sind,
30 und/oder
quaderförmig, aber mit auf 45° Gehrung angeschrägten Rändern ausgeführt und aneinander auf Gehrung anstoßen angeordnet sind, und
wobei die so angeordneten Vakuumisulationspaneele (5) mit mindestens einem
Spannmittel (10), vorzugsweise mit zwei beabstandet zueinander angeordneten
35 Spannmitteln (10), in ihrer gegenseitigen Relativlage fixiert sind.

22. Einsatz nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils ein Spannmittel (10) nahe einem der umlaufenden Ränder der Vaku-
umisolationspaneele (5) angeordnet ist.
- 5 23. Einsatz nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet,
dass dort, wo außenseitig ein Spannmittel (10) nahe einem der umlaufenden Rän-
der der Vakuumisolationspaneele (5) angeordnet ist, an der Innenseite der Vakuu-
misolationspaneele (5) ein steifer Stützrahmen (5') angeordnet ist, der als Widerla-
ger für die von dem hier angeordneten Spannmittel (10) von außen aufgebracht
10 Kräfte wirkt.
24. Einsatz nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet,
dass das Spannmittel (10) ein um die Vakuumisolationspaneele (5) der Seitenwän-
de (3) umlaufendes Spannband (10) oder Spannseil, eine U-förmige Spannklam-
15 mer, eine auf die Vakuumisolationspaneele (5) aufgeschrumpfte Schrumpffolie
oder eine Umschäumung aus schäumbarem Kunststoff, insbesondere aus Po-
lyurethan, ist, wobei optional verschiedene Typen von Spannmitteln (10) miteinan-
der kombiniert einsetzbar sind.
- 20 25. Einsatz nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet,
dass die Kanten der Vakuumisolationspaneele (5) mit Kantenschutzelementen
(12), vorzugsweise aus Kunststoff, geschützt sind, die zwischen den Vakuumisola-
tionspaneelen (5) und dem Spannmittel (10) oder den Spannmitteln (10) angeord-
net sind.
- 25 26. Einsatz nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet,
dass ein dem Boden (2) zugeordnetes Vakuumisolationspaneel (5) unter den Va-
kuumisolationspaneelen (5) der Seitenwände (3) angeordnet ist und in seiner Län-
ge und Breite der Außenlänge und Außenbreite der zusammengestellten Vakuumi-
30 solationspaneele (5) der Seitenwände (3) entspricht oder, vorzugsweise geringfü-
gig größer bemessen ist und
dass die Kantenschutzelemente (12) sich bis auf das dem Boden (2) zugeordnete
Vakuumisolationspaneel (5) erstrecken, so dass das dem Boden (2) zugeordnete
Vakuumisolationspaneel (5) gemeinsam mit den Vakuumisolationspaneelen (5) der
35 Seitenwände (3) verspannt ist.

27. Einsatz nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass ein dem Boden (2) zugeordnete Vakuumisulationspaneel (5) innerhalb der Vakuumisulationspaneele (5) der Seitenwände (3) angeordnet und in seiner Länge und Breite der freien Innenlänge und Innenbreite der zusammengestellten Vakuumisulationspaneele (5) der Seitenwände (3) entspricht oder, vorzugsweise, geringfügig größer bemessen ist.



3/8

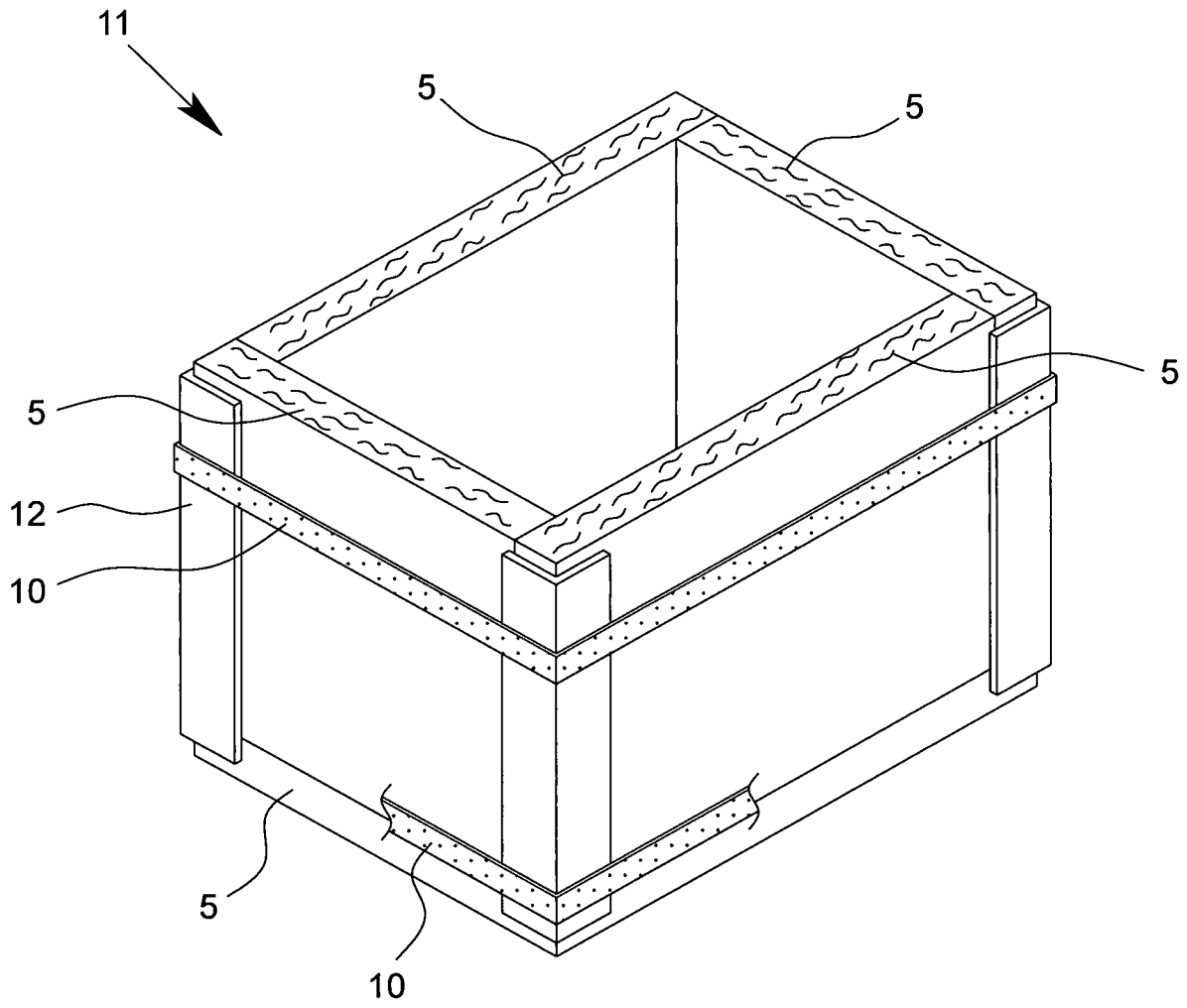


Fig. 3

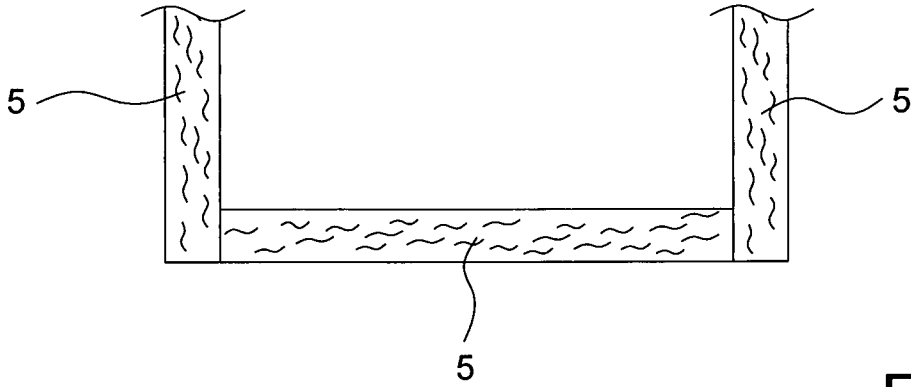


Fig. 4a

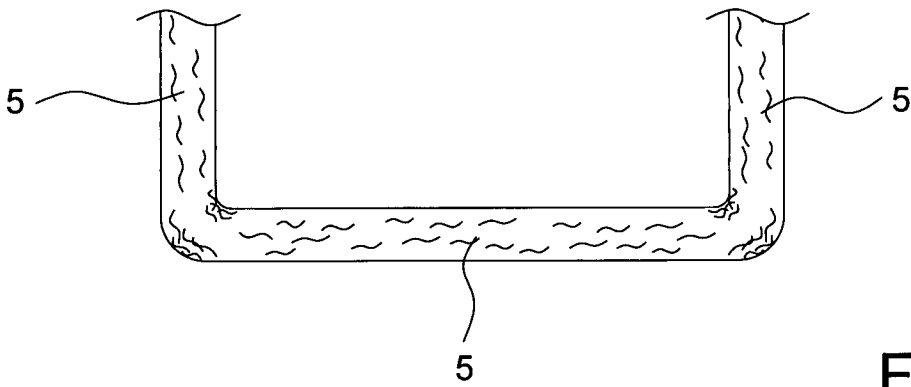


Fig. 4b

5/8

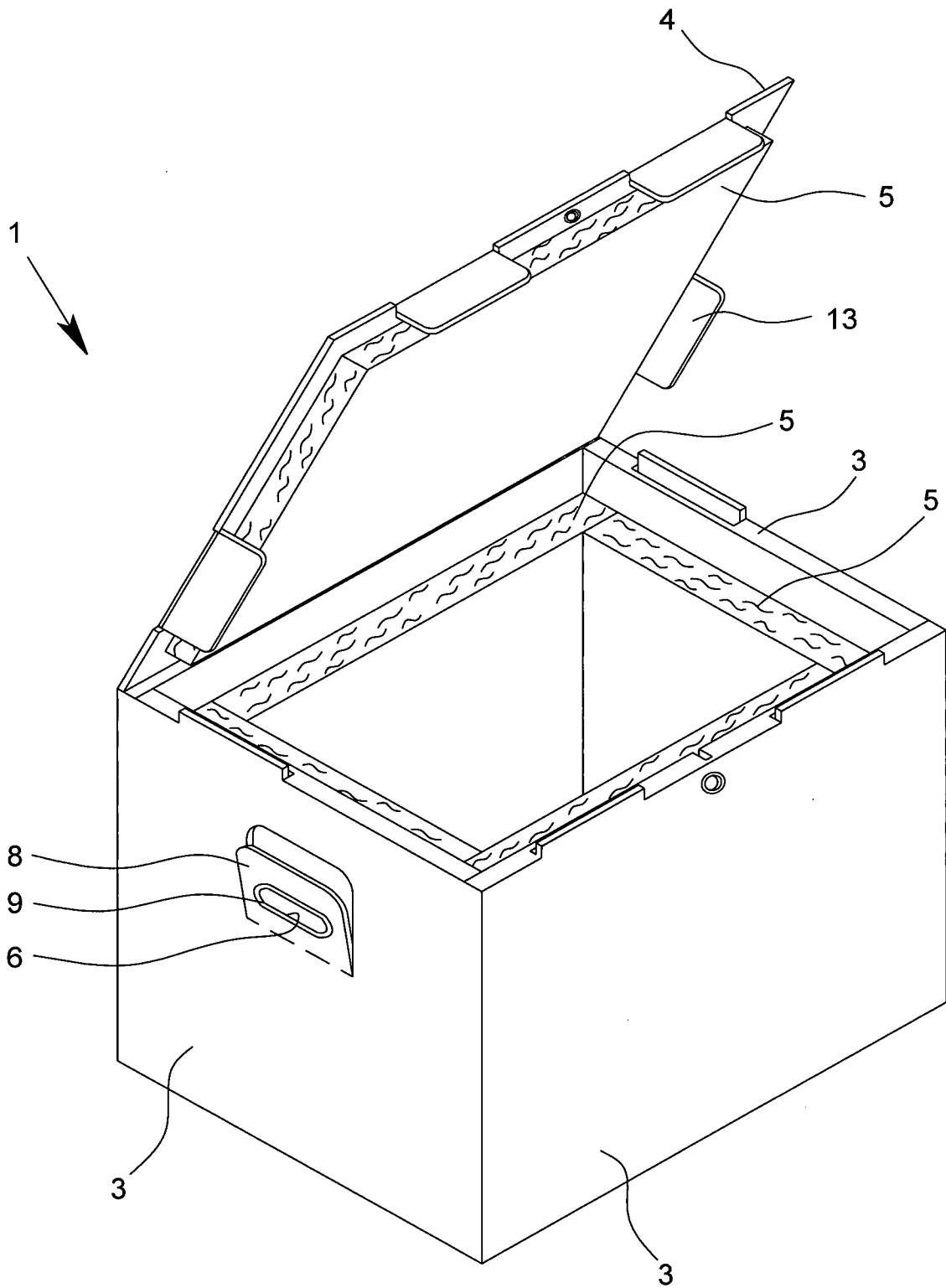


Fig. 5

6/8

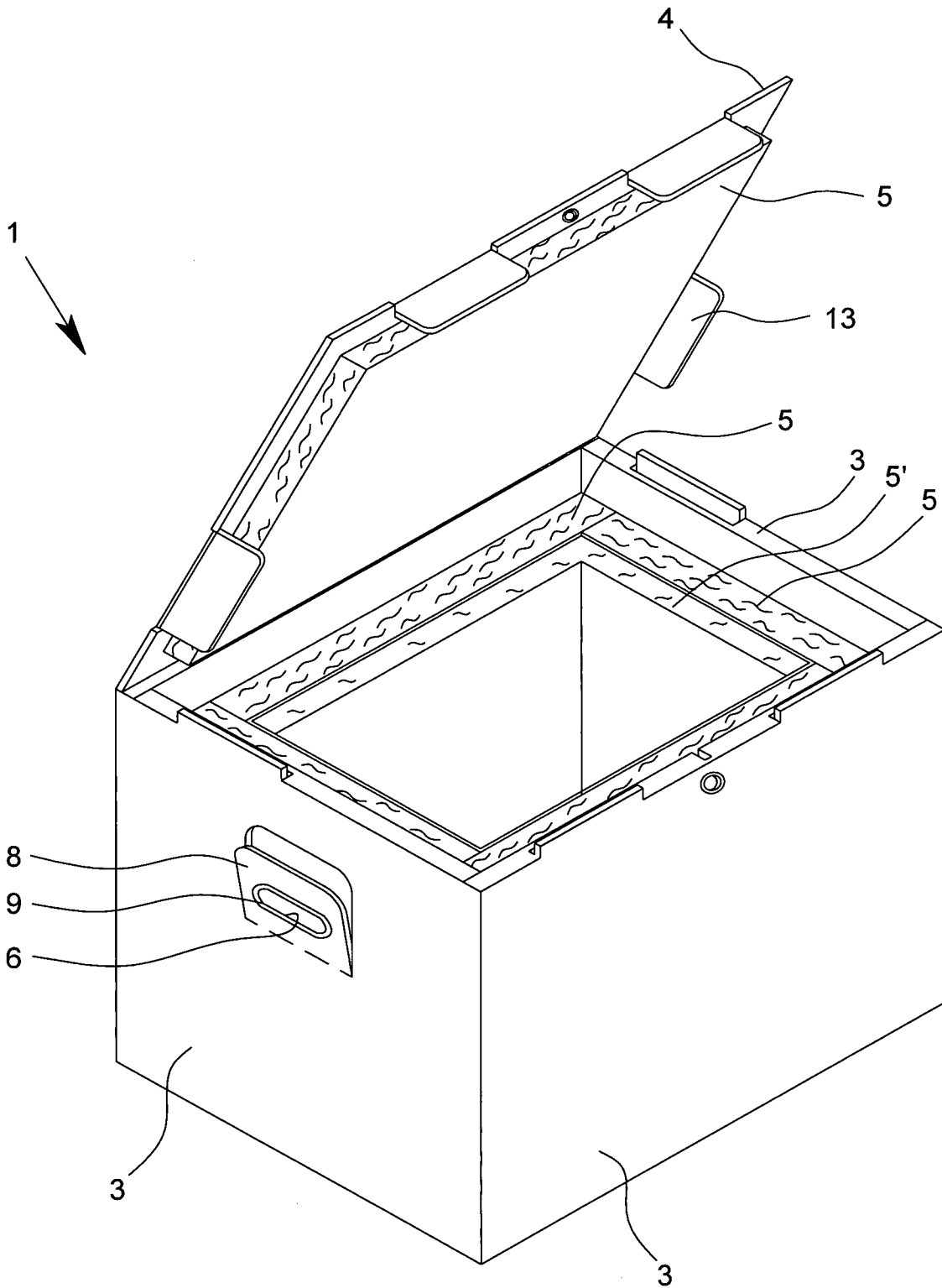


Fig. 6

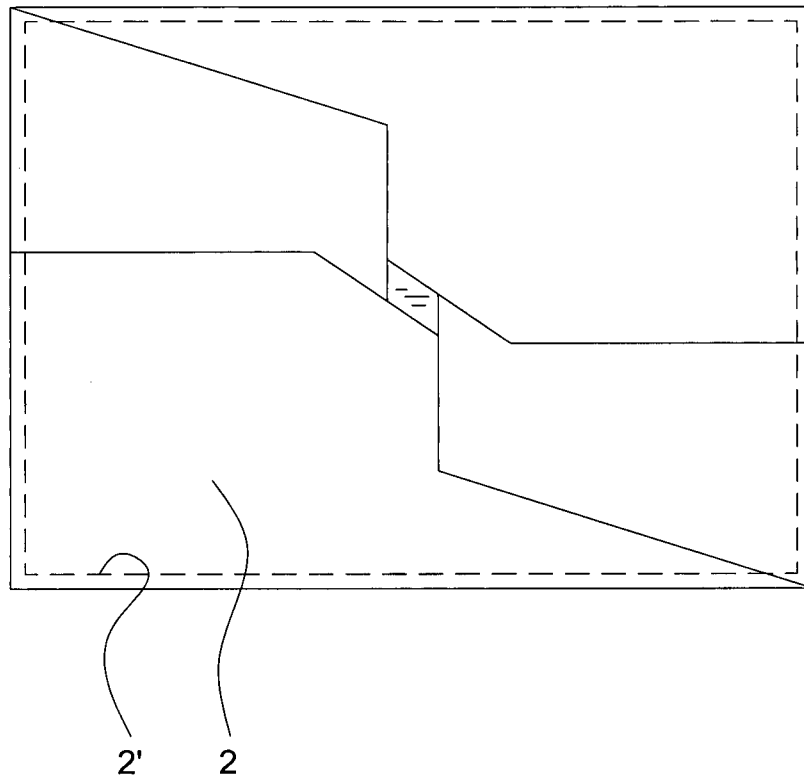


Fig. 7

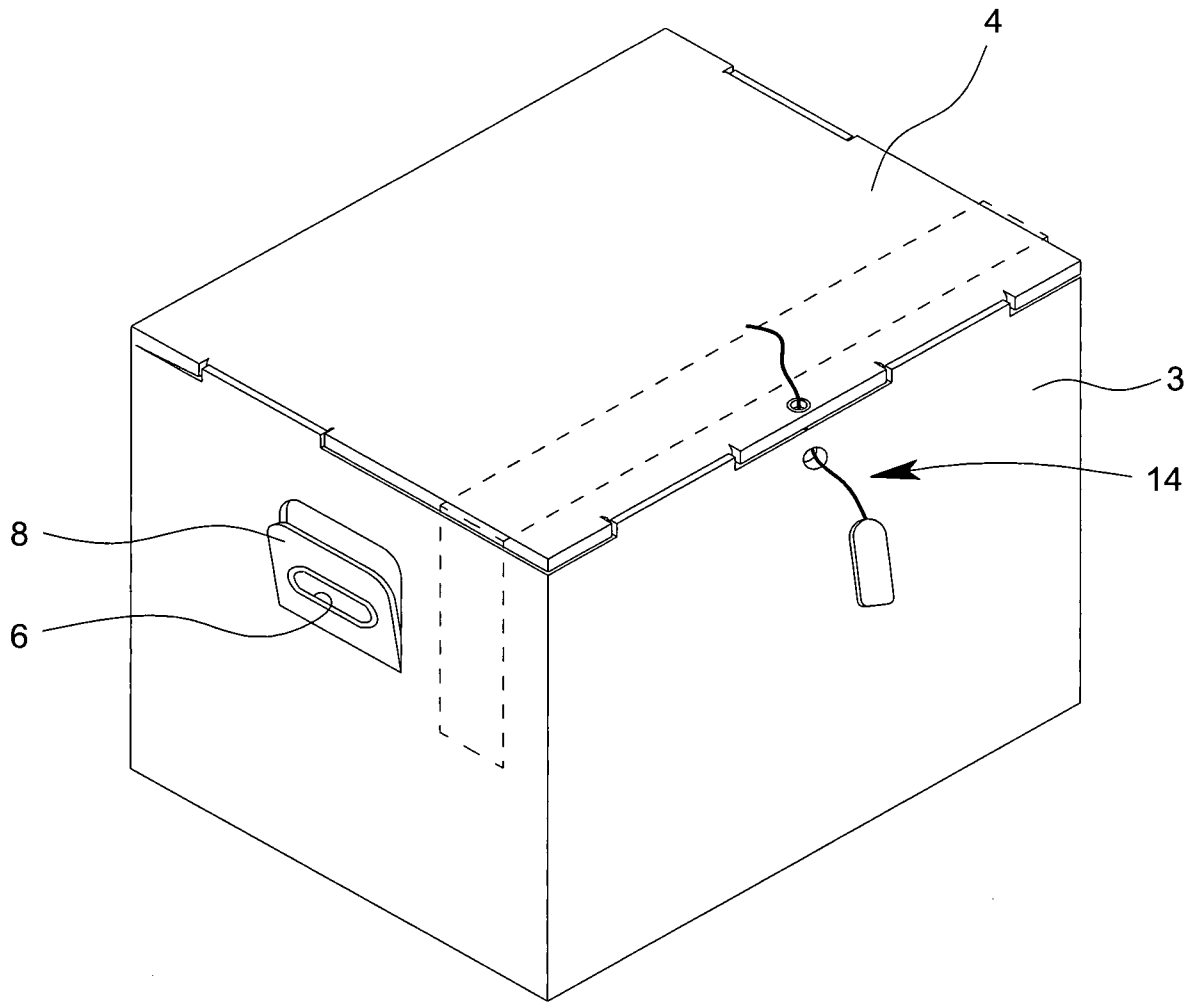


Fig. 8