



(10) **DE 20 2016 001 097 U1** 2017.06.08

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2016 001 097.3**  
(22) Anmeldetag: **22.02.2016**  
(47) Eintragungstag: **02.05.2017**  
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **08.06.2017**

(51) Int Cl.: **B65D 81/18 (2006.01)**  
**B65D 81/38 (2006.01)**  
**B65D 81/34 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:  
**20 2016 000 525.2 28.01.2016**

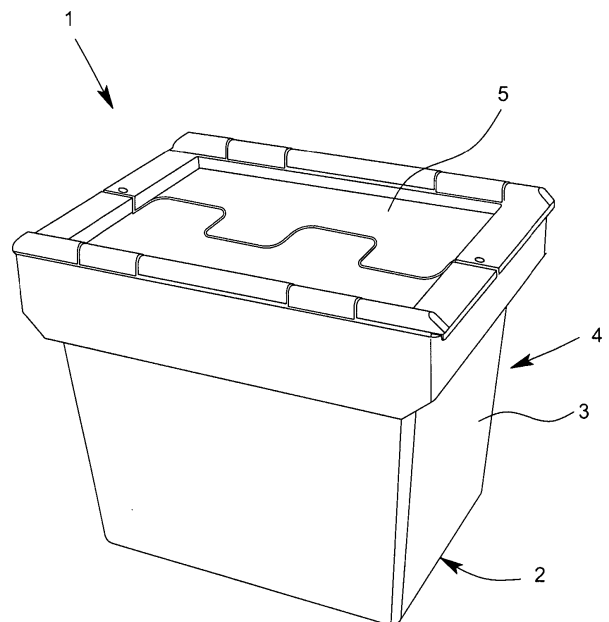
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**VON ROHR Patentanwälte Partnerschaft mbB,  
45130 Essen, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**va-Q-tec AG, 97080 Würzburg, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Transportbehältersystem**

(57) Hauptanspruch: Transportbehältersystem mit einem Außenbehälter (1) aus einem steifen, widerstandsfähigen Material, der aus einem wannenförmigen, einen Boden (2) und einen Mantel (3) aufweisenden Unterteil (4) und einem das Unterteil (4) an der offenen Seite verschließenden Deckel (5) besteht, mit einem in das Unterteil (4) des Außenbehälters (1) eingesetzten, wannenförmigen, einen Innenboden (7) und einen Innenmantel (8) aufweisenden Innenbehälter (6), wobei der Innenbehälter (6) einen nach oben offenen Aufnahmeraum (9) für Transportgut bildet, wobei die Wandungen des Innenmantels (8) parallel zueinander oder vom Innenboden (7) ausgehend leicht konisch auseinander verlaufen, wobei der Innenboden (7) im Aufnahmeraum (9) Innenabmessungen, nämlich eine bestimmte lichte Länge und eine bestimmte lichte Breite, aufweist, wobei im Aufnahmeraum (9) auf dem Innenboden (7) ein plattenförmiges Latentwärmespeicherelement (10) anordenbar ist und wobei die Außenabmessungen eines am Innenboden (7) anordenbaren Latentwärmespeicherelementes (10) maximal im Wesentlichen den Innenabmessungen des Innenbodens (7) im Aufnahmeraum (9) entsprechen können, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenbehälter (6) am oberen Rand des Innenmantels (8) zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils mindestens einen nach innen ragenden Vorsprung (11) aufweist, dass der lichte Abstand zwischen den einander gegenüber angeordneten Vorsprüngen (11) etwas geringer ist als die entsprechende Innenabmessung – Länge oder Breite – des Innenbodens (7) im Aufnahmeraum (9), so dass die Vorsprünge (11) eine Auflage für ein Latentwärmespeicherelement (10) bilden, d. h. ein Latentwärmespeicherelement (10) mit einer entsprechenden Außenabmessung auf diesen Vorsprüngen (11) ablegbar ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Transportbehältersystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 sowie einen Innenbehälter für ein solches Transportbehältersystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 15.

**[0002]** Transportbehältersysteme der in Rede stehenden Art sind aus der Praxis vielfältig bekannt. Sie dienen beispielsweise dazu, den Transport von pharmazeutischen Waren im Warenverteilkreislauf der pharmazeutischen Industrie zu organisieren. Im Fachjargon bezeichnet man ein solches Transportbehältersystem als "Returnable Domestic Shipper" (RDS; RDS-Box).

**[0003]** Aus dem Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht (EP 2 700 891 A2), ist ein Transportbehältersystem der in Rede stehenden Art bekannt, das zunächst einen Außenbehälter aus einem steifen, widerstandsfähigen Material aufweist, der aus einem wannenförmigen, einen Boden und einen Mantel aufweisenden Unterteil und einem das Unterteil an der offenen Seite verschließenden Deckel besteht. Der Außenbehälter und sein Deckel können beispielsweise aus thermoplastischem oder duroplastischem Kunststoffmaterial, aber auch aus Metall oder aus Verbundmaterialien bestehen. Der Deckel kann auf das Unterteil lose aufsetzbar sein, er kann aber auch über entsprechende Scharnierelemente einseitig angelenkt und gegebenenfalls auf der gegenüberliegenden Seite in irgendeiner Weise verschließbar sein. Im Einzelnen wird das im zuvor erläuterten Stand der Technik ausführlich erläutert.

**[0004]** Bei dem bekannten Transportbehältersystem befindet sich im Außenbehälter ein in das Unterteil des Außenbehälters eingesetzter, wannenförmiger Innenbehälter, der einen Innenboden und einen Innenmantel aufweist. Der Innenbehälter bildet einen nach oben offenen Aufnahmeraum für Transportgut. Dieser Innenbehälter, dort als "liner" bezeichnet, kann selbst aus steifem, widerstandsfähigem Material bestehen, also aus ähnlichen Materialien wie der Außenbehälter. Bevorzugt besteht er aus thermisch isolierendem Material.

**[0005]** Der Innenbehälter ist bei dem bekannten Transportbehältersystem in den Abmessungen kleiner ausgeführt als das Unterteil des Außenbehälters, so dass am Mantel und auch am Boden zwischen Innenbehälter und Außenbehälter ein Abstand vorhanden ist. In diesem Abstand sind sowohl am Boden als auch an den Wandungen des Mantels zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter passend bemessene Vakuumisulationspaneele angeordnet. Am oberen Rand hat der Innenbehälter einen nach außen über den Innenmantel hinausreichenden umlaufenden Kragen, durch den der Abstand zwischen dem

Innenbehälter und dem Außenbehälter überdeckt ist, so dass von oben hier keine Fremdkörper eintreten können.

**[0006]** Die Wandungen des Innenmantels verlaufen vom Innenboden des Innenbehälters aus nach oben leicht konisch auseinander.

**[0007]** Im Aufnahmeraum des Innenbehälters ist auf dem Innenboden ein plattenförmiges Latentwärmespeicherelement angeordnet, dessen Außenabmessungen genau den Innenabmessungen des Innenbodens im Aufnahmeraum, also dessen lichter Länge und dessen lichter Breite, entsprechen. Randseitig verbleibt ein minimaler Spalt, so dass das Latentwärmespeicherelement, das randseitig entsprechende Eingriffsöffnungen aufweist, von Hand gefasst und aus dem Aufnahmeraum herausgehoben werden kann. An allen Innenwandungen des Innenmantels sind ebenfalls reihum plattenförmige Latentwärmespeicherelemente angeordnet. Diese stehen randseitig unten auf dem am Innenboden angeordneten Latentwärmespeicherelement auf. Rückseitig sind die den Innenwandungen des Innenmantels zugeordneten Latentwärmespeicherelemente mit Vorsprüngen unterschiedlicher Höhe versehen, so dass ihre wirksamen Außenflächen leicht konisch auseinander verlaufen, die Innenflächen aber exakt parallel zueinander verlaufen. Dadurch ist es möglich, dass von oben auf den randseitig angeordneten Latentwärmespeicherelementen ein weiteres, als eine Art Deckel wirkendes Latentwärmespeicherelement aufliegen kann, dessen Außenabmessungen – Länge und Breite – den Außenabmessungen des unten am Innenboden befindlichen Latentwärmespeicherelementes entsprechen.

**[0008]** Bei dem bekannten Transportbehältersystem sind die beiden oben und unten am bzw. im Aufnahmeraum angeordneten Latentwärmespeicherelemente in den Außenabmessungen identisch. Sie unterscheiden sich aber in den Außenabmessungen von den randseitig angeordneten Latentwärmespeicherelementen. Bei rechteckiger Ausführung des Innenbehälters sind die seitlich angeordneten Latentwärmespeicherelemente untereinander auch wieder paarweise unterschiedlich.

**[0009]** Das bekannte, zuvor erläuterte Transportbehältersystem ist vergleichsweise aufwendig. Es müssen insbesondere mindestens zwei verschiedene Größen von Latentwärmespeicherelementen, und dies jeweils paarweise, eingesetzt werden. Ein solches Transportbehältersystem ist für den auf größtmögliche Effizienz angelegten Warenkreislauf beispielsweise im Bereich der pharmazeutischen Produkte, vergleichsweise aufwendig und teuer.

**[0010]** Der Lehre liegt das Problem zugrunde, das bekannte, zuvor erläuterte Transportbehältersystem zu vereinfachen und kostengünstiger zu machen.

**[0011]** Das zuvor aufgezeigte Problem ist bei dem Transportbehältersystem mit den Merkmalen des Obergriffs von Anspruch 1 gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist der Innenbehälter des Transportbehältersystems so konstruiert, dass wie im bekannten Transportbehältersystem oben und unten am bzw. im Aufnahmerahmen zwei Latentwärmespeicherelemente mit zueinander identischen Außenabmessungen eingesetzt werden können. Dies ist allerdings möglich, ohne im Aufnahmeraum noch weitere Latentwärmespeicherelemente anordnen zu müssen. Das erfindungsgemäße Transportbehältersystem kommt mit genau zwei Latentwärmespeicherelementen, einem am Boden des Aufnahmeraums und einem an der oberen, offenen Seite des Aufnahmeraums, die später durch einen Deckel verschlossen wird, aus. Diese beiden Latentwärmespeicherelemente können dieselben Außenabmessungen haben. Es kann sich also um ein und denselben Typ Latentwärmespeicherelement handeln, das ist dementsprechend besonders kostengünstig.

**[0013]** In den Rahmen der Lehre fällt es auch, wenn jedes einzelne Latentwärmespeicherelement seinerseits wieder aus mehreren Teil-Lotentwärmespeicherelementen besteht. Beispielsweise kann ein Latentwärmespeicherelement einer bestimmten Länge und einer bestimmten Breite aus zwei Teil-Lotentwärmespeicherelementen derselben Länge aber der lediglich halben Breite zusammengesetzt sein. In diesem Fall könnte man beispielsweise mit insgesamt vier zueinander identischen Teil-Lotentwärmespeicherelementen, zwei unten und zwei oben, arbeiten.

**[0014]** Erfindungsgemäß wird durch die Vorsprünge am oberen Rand des Innenmantels des Innenbehälters eine Auflage für ein zweites Latentwärmespeicherelement am oberen Ende des Aufnahmeraums geschaffen, ohne die Zugänglichkeit des Aufnahmeraums von oben, nach Entfernen des dortigen Latentwärmespeicherelements, substantiell zu beeinträchtigen.

**[0015]** Die Temperaturkonstanz im Aufnahmeraum eines erfindungsgemäßen Transportbehältersystems reicht für klassische Warenverteilkreisläufe wie beispielsweise in der pharmazeutischen Industrie aus, hierfür reichen die im Rahmen der Lehre der Erfindung verwendeten zwei Latentwärmespeicherelemente am Aufnahmeraum aus. Es kann auf an den Innenwandungen des Innenmantels angeordnete Latentwärmespeicherelemente verzichtet werden, das Transportbehältersystem ist somit sehr einfach und kostengünstig.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Konstruktion schließt es allerdings letztlich auch nicht aus, an einer oder mehreren Innenwandungen des Innenmantels Latentwärmespeicherelemente anzuordnen. Dies kann eine Option sein, wenn sich eine sehr langanhaltende Temperaturkonstanz im Aufnahmeraum als notwendig erweist und/oder die Wärmelast durch das Transportgut besonders hoch sein sollte.

**[0017]** Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Transportbehältersystems sind Gegenstand der auf das Transportbehältersystem bezogenen Unteransprüche.

**[0018]** Gegenstand der Erfindung ist auch ein Innenbehälter für ein Transportbehältersystem der in Rede stehenden Art, bei dem das zuvor aufgezeigte Problem durch die Merkmale des Anspruchs 15 gelöst werden.

**[0019]** Im Folgeanspruch werden dann die Bezüge hergestellt, die für den Innenbehälter den weiter bevorzugten Ausgestaltungen von Bedeutung sind.

**[0020]** Im Folgenden wird die Erfindung nun anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

**[0021]** Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein Transportbehältersystem mit geschlossenem Deckel, hier in der konkreten Ausgestaltung einer RDS-Box,

**[0022]** Fig. 2 die RDS-Box aus Fig. 1 mit geöffnetem Deckel und darin erkennbaren Innenbehälter,

**[0023]** Fig. 3 den Innenbehälter aus Fig. 1 für sich in einer perspektivischen Sprengdarstellung in Verbindung mit zwei plattenförmigen Latentwärmespeicherelementen,

**[0024]** Fig. 4 den Innenbehälter aus Fig. 3 im Querschnitt mit eingesetzten Latentwärmespeicherelementen,

**[0025]** Fig. 5 in einer Fig. 4 entsprechenden Darstellung die Anordnung von Vakuumisolationspaneelen am Innenbehälter, wobei das Unterteil des Außenbehälters angedeutet ist.

**[0026]** Fig. 1 zeigt zunächst schematisch ein Beispiel eines Transportbehältersystems mit einem Außenbehälter 1, der aus einem wannenförmigen, einen Boden 2 und einen Mantel 3 aufweisenden Unterteil 4 und einem das Unterteil 4 an der offenen Seite verschließenden Deckel 5 besteht. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Deckel 5 zweiteilig ausgeführt und beide Teile des Deckels 5 sind seitlich am oberen Rand des Unterteils 4 des Außenbehälters 1 schwenkbar angelenkt.

**[0027]** Fig. 2 lässt den Außenbehälter **1** mit geöffnetem Deckel **5**, d. h. also zwei seitlich aufgeklappten Teilen des Deckels **5**, erkennen. In Fig. 2 sieht man in das Innere des Unterteils **4** des Außenbehälters **1** hinein und stellt fest, dass sich im Unterteil **4** eingesetzt ein wannenförmiger Innenbehälter **6** befindet.

**[0028]** Der Außenbehälter **1** besteht aus einem steifen, widerstandsfähigen Material, hier aus einem gegebenenfalls faserverstärkten Kunststoff. Der Außenbehälter **1** soll das Transportgut im Inneren des Transportbehältersystems schützen, wenn das Transportbehältersystem beispielsweise auf Förderbändern gefördert wird oder in den Laderaum von Fahrzeugen hineingeladen oder aus diesen herausgenommen wird. Der Innenbehälter **6** hingegen hat im Wesentlichen die Funktion, das Transportgut im Inneren sicher zu transportieren und für die Wärmeisolierung des Transportgutes zu sorgen.

**[0029]** Fig. 3 zeigt den Innenbehälter **6** für das erfindungsgemäße Transportbehältersystem in einer perspektivischen Sprengdarstellung.

**[0030]** Der Innenbehälter **6** ist wannenförmig ausgeführt und hat einen Innenboden **7** und einen Innenmantel **8**. Dadurch bildet der Innenbehälter **6** einen nach oben offenen Aufnahmeraum **9**, in dem Transportgut transportiert werden kann.

**[0031]** Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den Innenbehälter **6**. Daraus lässt sich erkennen, dass die Wandungen des Innenmantels **8** hier praktisch parallel zueinander verlaufen. Aus herstellungstechnischen Gründen, insbesondere zum Entformen des Innenbehälters **6** aus einem entsprechenden Werkzeug, kann es sich aber auch als zweckmäßig erweisen, dass die Wandungen des Innenmantels **8** vom Innenboden **7** ausgehend leicht konisch auseinander verlaufen.

**[0032]** Aus Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 4 kann man ableiten, dass der Innenboden **7** im Aufnahmeraum **9** bestimmte Innenabmessungen aufweist, nämlich eine bestimmte lichte Länge, in Fig. 3 und Fig. 4 von links nach rechts zu messen, und eine bestimmte lichte Breite, in Fig. 3 von hinten nach vorn zu messen, aufweist.

**[0033]** Fig. 3 lässt in Verbindung mit Fig. 4 ebenfalls erkennen, dass im Aufnahmeraum **9** auf dem Innenboden **7** des Innenbehälters **6** ein plattenförmiges Latentwärmespeicherelement **10** anordenbar ist bzw. angeordnet ist (Fig. 4). Aus Fig. 4 entnimmt man, dass die Außenabmessungen des am Innenboden **7** angeordneten Latentwärmespeicherelementes **10** im Wesentlichen den Innenabmessungen des Innenbodens **7** im Aufnahmeraum **9** entsprechen. Grundsätzlich ist es natürlich auch möglich, dass die Außenabmessungen des am Innenboden **7** angeordneten

Latentwärmespeicherelementes **10** deutlich geringer sind als die Innenabmessungen des Innenbodens **7** im Aufnahmeraum **9**. In diesem Fall hätte man aber die sich aus den räumlichen Gegebenheiten ergebenden Voraussetzungen hinsichtlich des Latentwärmespeicherelementes **10** nicht optimal ausgenutzt. Also wird man im Normalfall die Außenabmessungen des Latentwärmespeicherelementes **10** so wenig wie möglich geringer als die Innenabmessungen des Innenbodens **7** im Aufnahmeraum **9** wählen. Das Latentwärmespeicherelement **10** soll dort gut eingesetzt, nötigenfalls aber auch ohne große Probleme wieder entnommen werden können. Bei einem relativ leicht elastisch verformbaren Material des Innenmantels **8** des Innenbehälters **6** kann das Latentwärmespeicherelement **10** durchaus auch etwas in den Innenbehälter **6** hinein gedrückt werden, um am Innenboden **7** des Innenbehälters **6** letztlich anzuliegen (Presssitz).

**[0034]** Für Details eines plattenförmigen Latentwärmespeicherelementes wie des Latentwärmespeicherelementes **10** wird hier zur Vermeidung unnötiger Längen auf den Stand der Technik verwiesen, insbesondere auf die bereits oben genannte EP 2 700 891 A2, aber auch auf die DE 20 2014 004 515 U1, die auf die Anmelderin der vorliegenden Anmeldung selbst zurückgeht. Latentwärmespeicherelemente der in Rede stehenden Art gibt es mittlerweile für eine Fülle von Zieltemperaturen. Die gewünschte Zieltemperatur sollte dem zu transportierenden Transportgut entsprechen. Im Anwendungsfeld von Pharmazeutika beträgt die gewünschte Transport- und Lagertemperatur einige Grad °C. Das Latentwärmespeicherelement bzw. die Latentwärmespeicherelemente sorgen dafür, dass sich im Aufnahmeraum **9**, der zumindest durch den Innenbehälter **6** thermisch isoliert ist, eine stabile Temperatur im gewünschten Bereich der Zieltemperatur ausbildet.

**[0035]** Aus Fig. 3 und Fig. 4 ergibt sich weiter, dass der Innenbehälter **6** am oberen Rand des Innenmantels **8** an zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils einen nach innen ragenden Vorsprung **11** aufweist. Der lichte Abstand zwischen den einander gegenüber angeordneten Vorsprüngen **11** ist etwas geringer als die entsprechende Innenabmessung – Länge oder Breite – des Innenbodens **7** im Aufnahmeraum **9**. Die Vorsprünge **11** bilden so eine Auflage für ein Latentwärmespeicherelement **10** mit den entsprechenden Außenabmessungen.

**[0036]** In Fig. 3 und Fig. 4 sieht man das erste Latentwärmespeicherelement **10**, das am Innenboden **7** im Aufnahmeraum **9** angeordnet ist, unten und das zweite Latentwärmespeicherelement **12** mit identischen Abmessungen wie das erste Latentwärmespeicherelement **10** oben, auf den in Fig. 4 links und rechts erkennbaren Vorsprüngen **11** abgelegt.

**[0037]** In **Fig. 3** und **Fig. 4** sieht man, dass der Aufnahmeraum **9** im Innenbehälter **6** mittels der beiden Latentwärmespeicherelementen **10**, **12** wirkungsvoll temperiert werden kann, ohne am Innenmantel **8** des Innenbehälters **6** weitere Latentwärmespeicherelemente anordnen zu müssen. Man kommt als mit einem Typ von Latentwärmespeicherelement aus, das in diesem Innenbehälter **6** zweifach eingesetzt wird, nämlich als erstes Latentwärmespeicherelement **10** am Innenboden **7** und als zweites Latentwärmespeicherelement **12** am oberen Rand des Innenmantels **8** des Innenbehälters **6**. Damit hat man für den erfindungsgemäßen Einsatzbereich des Transportbehältersystems eine konstruktiv einfache und damit kostenmäßig deutlich verbesserte Lösung gefunden.

**[0038]** Da sich die Vorsprünge **11** lateral in hinreichendem Abstand voneinander befinden, kann man bei entsprechend ausreichender Höhe des Aufnahmeraumes **9** im Innenbehälter **6** das erste Latentwärmespeicherelement **10** ohne Weiteres nach oben aus dem Aufnahmeraum **9** entnehmen, indem man es im Aufnahmeraum **9** schräg stellt und dann nahe der Diagonalposition durch die Öffnung zwischen den beiden Vorsprüngen **11** nach oben herauszieht.

**[0039]** Wie bereits oben angeführt worden ist, kann man im Grundsatz auch noch weitere Latentwärmespeicherelemente im Aufnahmeraum **9** des Innenbehälters **6** anordnen. Auch diese randseitigen Latentwärmespeicherelemente könnte man dann in der gleichen Weise wie das Latentwärmespeicherelement **10** einsetzen oder herausnehmen.

**[0040]** In **Fig. 3** und **Fig. 4** sieht man genau zwei Vorsprünge **11**, die einander gegenüber an den beiden Schmalseiten des hier rechteckig ausgeführten Innenbehälters **6** angeordnet sind. Grundsätzlich könnte man die Vorsprünge **11** an den Längsseiten vorsehen oder Vorsprünge an allen vier Seiten. Die Anordnung von genau zwei Vorsprüngen **11** einander gegenüber an den Schmalseiten hat aber handhabungstechnisch die meisten Vorteile.

**[0041]** Die Vorsprünge **11**, die einander gegenüber angeordnet sind, müssen nicht die volle Länge der entsprechenden Seite des Innenbehälters **6** einnehmen. Sie können sich jeweils nur über einen Teil der Länge erstrecken oder es können jeweils mehrere Vorsprünge **11**, gleichmäßig oder nicht gleichmäßig angeordnet, vorgesehen sein. Wesentlich ist lediglich, dass mittels jeweils mindestens eines nach innen ragenden Vorsprungs **11** an der entsprechenden Seite des Innenbehälters **6** hier eine Auflage für das Latentwärmespeicherelement **10** gegeben ist.

**[0042]** Es kommt auf das Material des Innenbehälters **6** an, ob man die Vorsprünge **11** am Innenmantel **8** innen anformen oder anderweit anbringen, insbe-

sondere ankleben, kann. Hierfür gibt es eine Vielzahl von dem Fachmann bekannten Möglichkeiten.

**[0043]** Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt eine Konstruktion, bei der man vom Material des Innenmantels **8** des Innenbehälters **6** unabhängig ist. Hier ist nämlich vorgesehen, dass die Vorsprünge **11** an einem vom Innenbehälter **6** getrennten Einsatzrahmen **13** ausgebildet sind. Der Einsatzrahmen **13** ist auf irgendeine Weise mit dem Innenbehälter **6** verbunden oder jedenfalls diesem gegenüber in einer bestimmten vorgegebenen Position angeordnet.

**[0044]** Im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel ist am oberen Rand des Innenmantels **8** eine Aufnahme **14** für den Einsatzrahmen **13** ausgebildet und der Einsatzrahmen **13** ist in der Aufnahme **14** am Innenbehälter **6** angeordnet. Auch hier kann man den Einsatzrahmen **13** in der Aufnahme **14** lose einsetzen oder, bei entsprechend elastischem Material des Innenmantels **8** des Innenbehälters **6** und/oder des Einsatzrahmens **13** selbst, kann man eine Art Presssitz realisieren.

**[0045]** In **Fig. 3** sieht man den Einsatzrahmen **13** oben für sich dargestellt, in **Fig. 4** sieht man den Einsatzrahmen **13** eingesetzt in der Aufnahme **14** oberen Rand des Innenmantels **8** des Innenbehälters **6**. Am Einsatzrahmen **13** sind die nach innen lateral ragenden Vorsprünge **11** ausgebildet, nämlich einstückig ausgeformt. Auf diesen liegt in **Fig. 4** das zweite Latentwärmespeicherelement **12** auf. In **Fig. 4** sieht man unten am Innenboden **7** im Aufnahmeraum **9** das erste Latentwärmespeicherelement **10** liegen. Es hat dieselben Außenabmessungen wie das zweite Latentwärmespeicherelement **12**. In **Fig. 3** sieht man an den beiden Latentwärmespeicherelementen **10**, **12** jeweils passende Eingriffsausformungen **15**, so dass man die Latentwärmespeicherelemente **10**, **12** leicht aus dem Innenbehälter **6** bzw. dem Einsatzrahmen **13** herausnehmen kann.

**[0046]** Außerdem sieht man in **Fig. 3**, dass die äußeren Flächen der Latentwärmespeicherelemente **10**, **12** möglichst glatt ausgeführt sind. Das dient der eventuell auch gewünschten Handhabbarkeit der Latentwärmespeicherelemente **10**, **12** mittels eines Manipulationsroboters (z. B. mit Unterdruck-Ansaugsystemen).

**[0047]** Der Innenbehälter **6** sollte aus einem Material mit guter Wärmedämmwirkung bestehen, beispielsweise aus expandiertem Polystyrol (EPS), expandiertem Polypropylen (EPP), aus Polyurethan (PU) oder aus Polyethylen, kombiniert mit EPS, EPP, PU, um nur einige Beispiele zu nennen. Im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, dass der Innenbehälter **6** als Spritzgussteil aus Kunststoff, hier aus dickwandig geschäumtem Kunst-

stoff, und ganz konkret aus expandiertem Polypropylen (EPP) ausgeführt ist.

**[0048]** Grundsätzlich ist es möglich, jedoch hier nicht dargestellt, dass der Innenbehälter **6** passgenau in das Unterteil **4** des Außenbehälters **1** eingesetzt ist. In diesem Fall wird die Wärme-Isolationswirkung primär durch den Innenbehälter **6** und nur zu einem geringen Maße durch den Außenbehälter **1** geleistet. Die Wirksamkeit der Latentwärmespeicherelemente **10**, **12** steigt allerdings erheblich an, wenn man eine bessere Wärmeisolationwirkung gewährleistet.

**[0049]** Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt dazu in **Fig. 3** und **Fig. 4**, dass am Mantel **3** und vorzugsweise auch am Boden **2** zwischen dem Innenbehälter **6** und dem Außenbehälter **1** ein Abstand vorhanden ist. In dem Abstandsbereich zwischen Innenbehälter **6** und Außenbehälter **1** kann man zusätzliche Werkstoffe zur Wärmeisolierung einsetzen. **Fig. 5** zeigt hierbei, dass in diesem Fall im Abstand zwischen dem Innenbehälter **6** und dem Außenbehälter **1** mindestens ein Vakuumisulationspaneel **16** angeordnet ist.

**[0050]** Auch für Vakuumisulationspaneel darf auf den Stand der Technik aus der EP 2 700 891 A2 und der DE 20 2014 004 515 U1 verwiesen werden. Dort werden Beispiele für die Gestaltung von Vakuumisulationspaneelen gegeben. Weitere Informationen zu Vakuumisulationspaneelen ergeben sich auch aus der WO 2004/104498 A2.

**[0051]** Besonders rechtmäßig ist es, wenn sowohl am Boden **2** als auch am Mantel **3** des Außenbehälters **1** innen jeweils entsprechende Vakuumisulationspaneel **16** angeordnet sind, so dass der komplette Raum zwischen Innenbehälter **6** und Außenbehälter **1** durch Vakuumisulationspaneel **16** ausgefüllt ist.

**[0052]** **Fig. 4** und **Fig. 5** lassen eine weitere Besonderheit des erfindungsgemäßen Innenbehälters **6** erkennen, nämlich dergestalt, dass der Innenbehälter **6** am oberen Rand einen nach außen über den Innenmantel **8** hinausreichenden umlaufenden Kragen **17** aufweist, durch den der Abstand zwischen dem Innenbehälter **6** und dem Außenbehälter **1** überdeckt ist. Einen solchen Kragen **17** gibt es im Prinzip bereits im Transportbehältersystem, von dem die vorliegende Erfindung ausgeht. Nach weiter bevorzugter Lehre der Erfindung wird aber der Kragen **17** hier besonders genutzt, nämlich dadurch, dass am Kragen **17** unterseitig eine Aufnahmenut **18** für den Rand mindestens eines Vakuumisulationspaneels **16** ausgebildet ist. Man sieht in **Fig. 5**, dass man Vakuumisulationspaneel **16** in der Aufnahmenut **18** am Innenbehälter **6** vorpositionieren kann. Man kann dadurch die Vakuumisulationspaneel **16** gemeinsam mit dem In-

nenbehälter **6** besser handhaben, wenn man den Innenbehälter **6** in den Außenbehälter **1** einsetzt.

**[0053]** **Fig. 3** und **Fig. 4** lassen ferner noch eine Besonderheit erkennen dergestalt, dass am Kragen **17** eine außen umlaufende Dichtungslippe **19** angeformt ist, deren Außenabmessungen so gewählt sind, dass der im Unterteil **4** des Außenbehälters **1** eingesetzte Innenbehälter **6** hier im Presssitz sitzt. Mit der Dichtungslippe **19** am Kragen **17** des Innenbehälters **6** bekommt man eine saubere Abdichtung des Innenbehälters **6** gegenüber dem Außenbehälter **1**. Damit wird vermieden, dass Schadstoffe in den Raum zwischen Innenbehälter **6** und Außenbehälter **1** eindringen, insbesondere kleinere Feststoffe, die die dort befindlichen Vakuumisulationspaneel **16** sonst beschädigen könnten.

**[0054]** Das Eintreten von Schadstoffen in den Raum zwischen Innenbehälter **6** und Außenbehälter **1** kann man im Grundsatz auch auf andere Art verhindern, beispielsweise indem man am oberen Rand Innenbehälter **6** und Außenbehälter **1** miteinander verklebt oder beispielsweise durch einen Klebestreifen den Spalt dauerhaft verschließt.

**[0055]** **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen eine weitere Besonderheit eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Transportbehältersystems, nämlich dass der Innenbehälter **6** einen eigenen Innendeckel **20** aufweist. Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt dabei, dass der Innenbehälter **6** am oberen Rand des Innenmantels **8** eine umlaufende Aufnahme **21** für den Innendeckel **20** aufweist, in die der Innendeckel **20** passgenau einsetzbar bzw. eingesetzt ist. Schließlich zeigt **Fig. 4** im Schnitt, dass im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel auch am Innendeckel **20** ein Vakuumisulationspaneel **22** angeordnet ist, und zwar in einer dort vorgesehenen Aufnahme **23**. Die Aufnahme **23** befindet sich am Innendeckel **20** auf der Unterseite, die dem Aufnahmeraum **9** im Innenbehälter **6** zugewandt ist. Alternativ könnte man vorsehen, die Aufnahme an der Oberseite des Innendeckels anzuordnen und so das Vakuumisulationspaneel an der Oberseite des Innendeckels zu positionieren. Die Anordnung an der Unterseite des Innendeckels **20** ist aber für das Vermeiden von Beschädigungen am Vakuumisulationspaneel **22** günstiger.

**[0056]** Gegenstand der Erfindung ist insbesondere auch ein Innenbehälter **6** für ein erfindungsgemäßes Transportbehältersystem für sich. Für den Innenbehälter **6** für sich, der in **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt ist, gelten die entsprechenden Anmerkungen, die zuvor zum Transportbehältersystem insgesamt gemacht worden sind, in entsprechender Weise.

Bezugszeichenliste

- 1** Außenbehälter
- 2** Boden
- 3** Mantel
- 4** Unterteil
- 5** Deckel
- 6** Innenbehälter
- 7** Innenboden
- 8** Innenmantel
- 9** Aufnahmeraum
- 10** erstes Latentwärmespeicherelement
- 11** Vorsprung
- 12** zweites Latentwärmespeicherelement
- 13** Einsatzrahmen
- 14** Aufnahme für **13**
- 15** Eingriffsausformungen
- 16** Vakuumisulationspaneel
- 17** Kragen
- 18** Aufnahmenut
- 19** Dichtungslippe
- 20** Innendeckel
- 21** Aufnahme für **20**
- 22** Vakuumisulationspaneel
- 23** Aufnahme für **22**

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 2700891 A2 [0003, 0034, 0050]
- DE 202014004515 U1 [0034, 0050]
- WO 2004/104498 A2 [0050]



## Schutzansprüche

1. Transportbehältersystem mit einem Außenbehälter (1) aus einem steifen, widerstandsfähigen Material, der aus einem wannenförmigen, einen Boden (2) und einen Mantel (3) aufweisenden Unterteil (4) und einem das Unterteil (4) an der offenen Seite verschließenden Deckel (5) besteht, mit einem in das Unterteil (4) des Außenbehälters (1) eingesetzten, wannenförmigen, einen Innenboden (7) und einen Innenmantel (8) aufweisenden Innenbehälter (6), wobei der Innenbehälter (6) einen nach oben offenen Aufnahmeraum (9) für Transportgut bildet, wobei die Wandungen des Innenmantels (8) parallel zueinander oder vom Innenboden (7) ausgehend leicht konisch auseinander verlaufen, wobei der Innenboden (7) im Aufnahmeraum (9) Innenabmessungen, nämlich eine bestimmte lichte Länge und eine bestimmte lichte Breite, aufweist, wobei im Aufnahmeraum (9) auf dem Innenboden (7) ein plattenförmiges Latentwärmespeicherelement (10) anordenbar ist und wobei die Außenabmessungen eines am Innenboden (7) anordenbaren Latentwärmespeicherelementes (10) maximal im Wesentlichen den Innenabmessungen des Innenbodens (7) im Aufnahmeraum (9) entsprechen können, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) am oberen Rand des Innenmantels (8) zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils mindestens einen nach innen ragenden Vorsprung (11) aufweist, dass der lichte Abstand zwischen den einander gegenüber angeordneten Vorsprüngen (11) etwas geringer ist als die entsprechende Innenabmessung – Länge oder Breite – des Innenbodens (7) im Aufnahmeraum (9), so dass die Vorsprünge (11) eine Auflage für ein Latentwärmespeicherelement (10) bilden, d. h. ein Latentwärmespeicherelement (10) mit einer entsprechenden Außenabmessung auf diesen Vorsprüngen (11) ablegbar ist.

2. Transportbehältersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (11) am Innenmantel (8) innen angeformt oder anderweit fest angebracht, insbesondere angeklebt, sind.

3. Transportbehältersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (11) an einem vom Innenbehälter (6) getrennten Einsatzrahmen (13) ausgebildet sind, wobei, vorzugsweise, am oberen Rand des Innenmantels (8) eine Aufnahme (14) für den Einsatzrahmen (13) ausgebildet und der Einsatzrahmen (13) in der Aufnahme (14) am Innenbehälter (6) angeordnet ist.

4. Transportbehältersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Aufnahmeraum (9) des Innenbehälters (6) am Innenboden (7) ein erstes Latentwärmespeicherelement (10) angeordnet ist und dass auf den Vorsprüngen (11) ein zweites Latentwärmespeicherelement (12) mit identischen Außenabmessungen wie das erste Latentwärmespeicherelement (10) angeordnet ist.

5. Transportbehältersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) als Spritzgussteil aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem dickwandig geschäumten Kunststoff, insbesondere aus expandiertem Polypropylen (EPP), ausgeführt ist.

6. Transportbehältersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) passgenau in das Unterteil (4) des Außenbehälters (1) eingesetzt ist.

7. Transportbehältersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Mantel (3) und vorzugsweise auch am Boden (2) zwischen dem Innenbehälter (6) und dem Außenbehälter (1) ein Abstand vorhanden ist.

8. Transportbehältersystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Abstand zwischen dem Innenbehälter (6) und dem Außenbehälter (1) mindestens ein Vakuumisulationspaneel (16) angeordnet ist.

9. Transportbehältersystem nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) am oberen Rand einen nach außen über den Innenmantel (8) hinausreichenden umlaufenden Kragen (17) aufweist, durch den der Abstand zwischen dem Innenbehälter (6) und dem Außenbehälter (1) überdeckt ist.

10. Transportbehältersystem nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Kragen (17) unterseitig eine Aufnahmenut (18) für den Rand mindestens eines Vakuumisulationspaneels (16) ausgebildet ist.

11. Transportbehältersystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Kragen (17) eine außen umlaufende Dichtungslippe (19) angeformt ist, deren Außenabmessungen so gewählt sind, dass der im Unterteil (4) des Außenbehälters (1) eingesetzte Innenbehälter (6) hier im Presssitz sitzt.

12. Transportbehältersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) einen eigenen Innendeckel (20) aufweist.

13. Transportbehältersystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) am oberen Rand des Innenmantels (8) eine umlaufende Aufnahme (21) für den Innendeckel (20) aufweist, in die der Innendeckel (20) passgenau einsetzbar bzw. eingesetzt ist.

14. Transportbehältersystem nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Innendeckel (20) eine Aufnahme (23) für mindestens ein Vakuumisulationspaneel (22) vorhanden ist.

15. Innenbehälter für ein Transportbehältersystem, wobei das Transportbehältersystem einen Außenbehälter (1) aus einem steifen, widerstandsfähigen Material, der aus einem wannenförmigen, einen Boden (2) und einen Mantel (3) aufweisenden Unterteil (4) und einem das Unterteil (4) an der offenen Seite verschließenden Deckel (5) besteht, sowie den Innenbehälter (6) aufweist und der Innenbehälter (6) solche Abmessungen aufweist, dass er in das Unterteil (4) des Außenbehälters (1) einsetzbar ist, wobei der Innenbehälter (6) einen Innenboden (7) und einen Innenmantel (8) aufweist und einen nach oben offenen Aufnahmeraum (9) für Transportgut bildet, wobei die Wandungen des Innenmantels (8) parallel zueinander oder vom Innenboden (7) ausgehend leicht konisch auseinander verlaufen und wobei der Innenboden (7) im Aufnahmeraum (9) Innenabmessungen, nämlich eine bestimmte lichte Länge und eine bestimmte lichte Breite, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (6) am oberen Rand des Innenmantels (8) zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils einen nach innen ragenden Vorsprung (11) aufweist und dass der lichte Abstand zwischen den einander gegenüber angeordneten Vorsprüngen (11) etwas geringer ist als die entsprechende Innenabmessung – Länge oder Breite – des Innenbodens (7) im Aufnahmeraum (9).

16. Innenbehälter nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

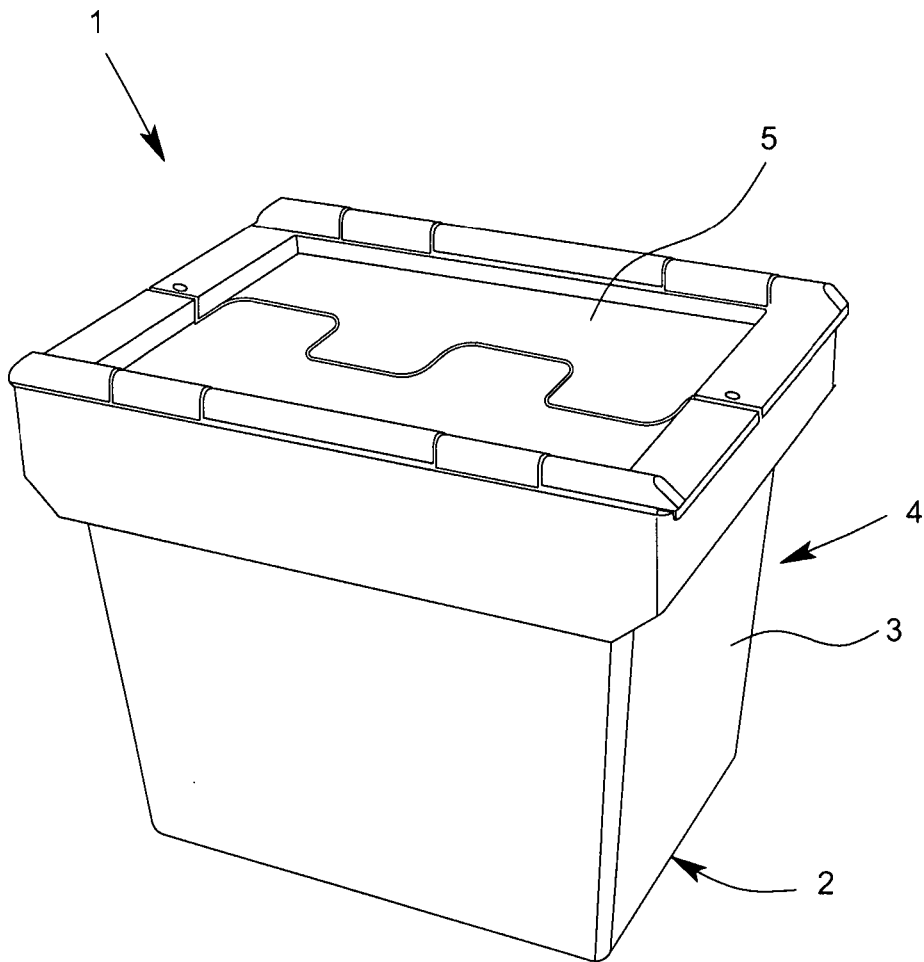


Fig. 1

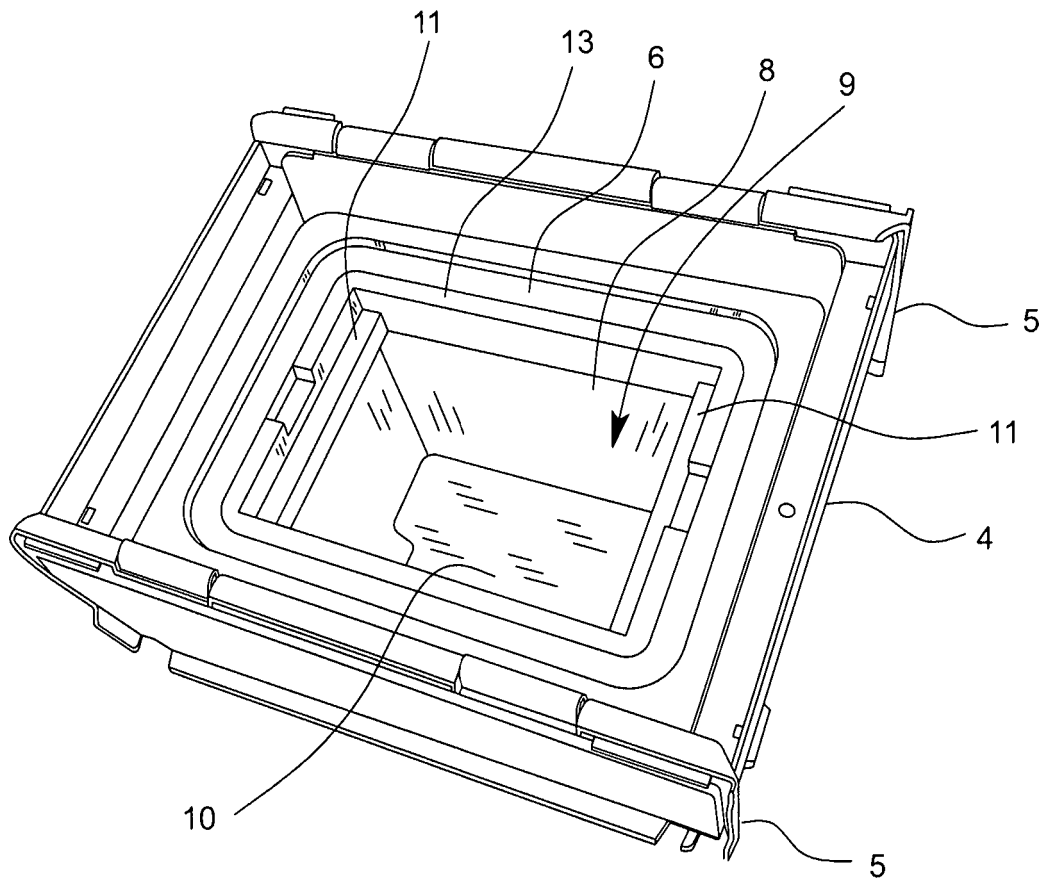


Fig. 2

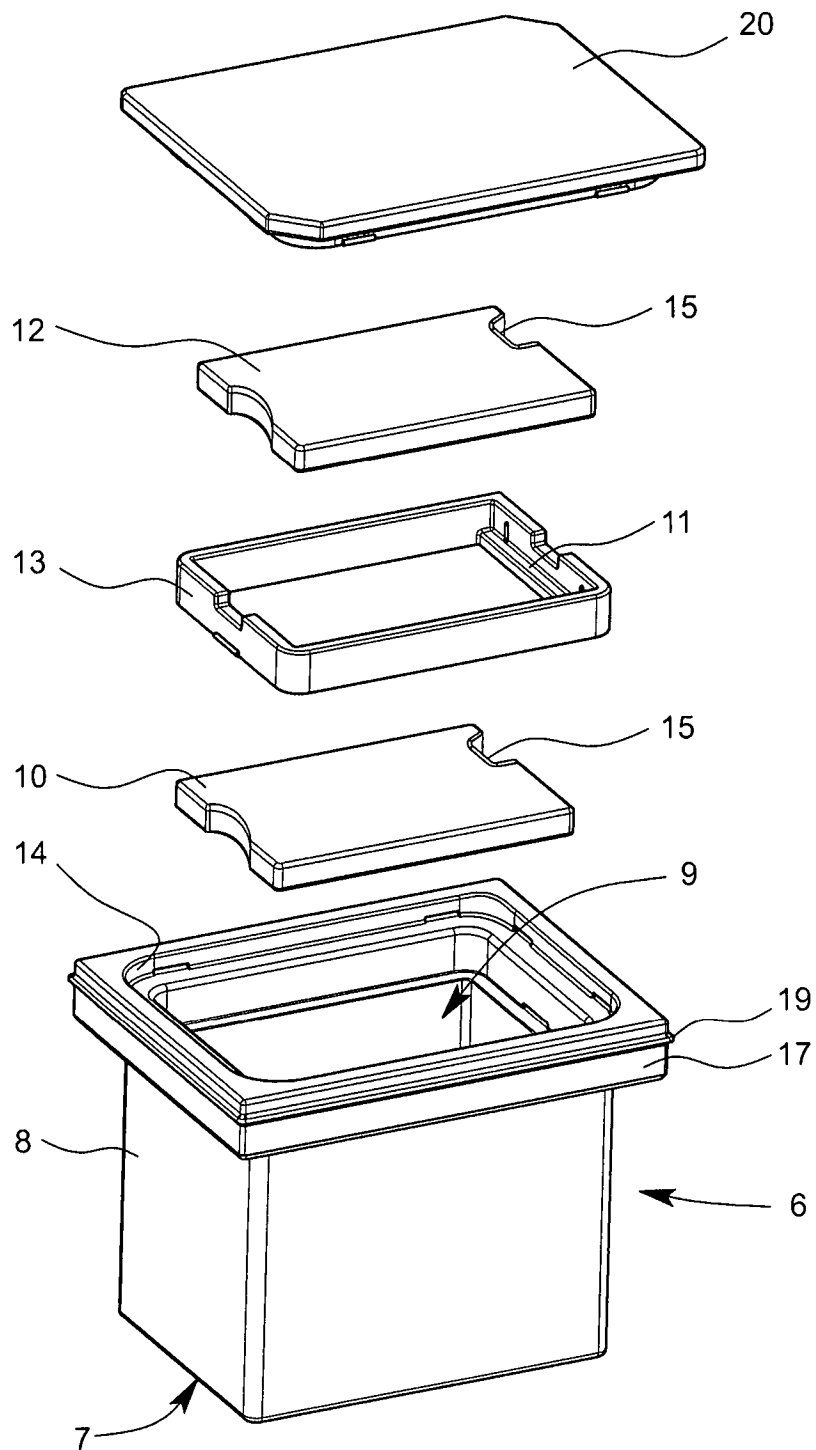


Fig. 3

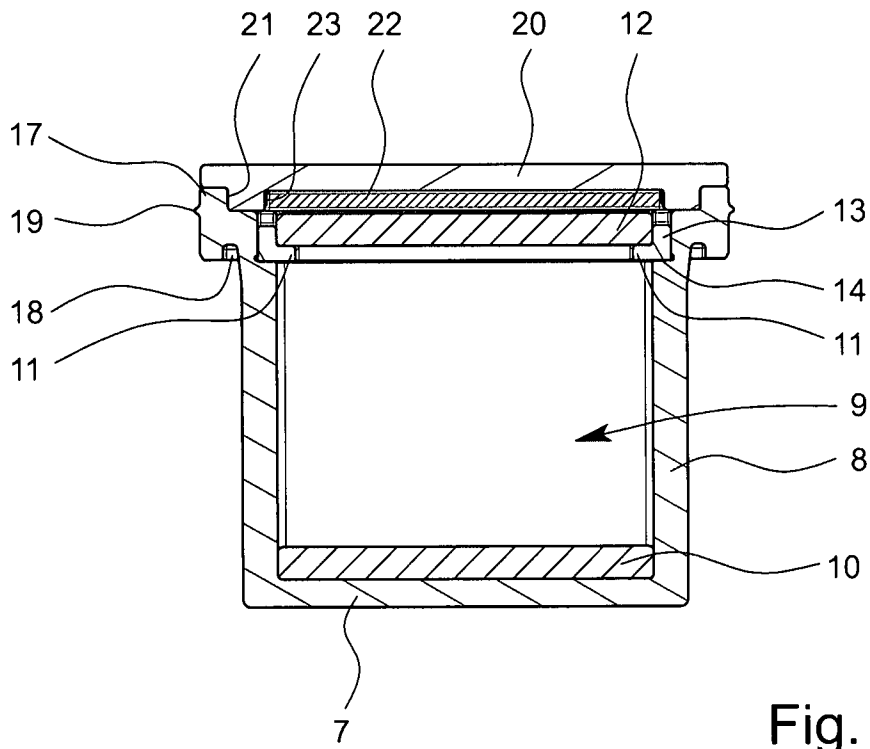


Fig. 4

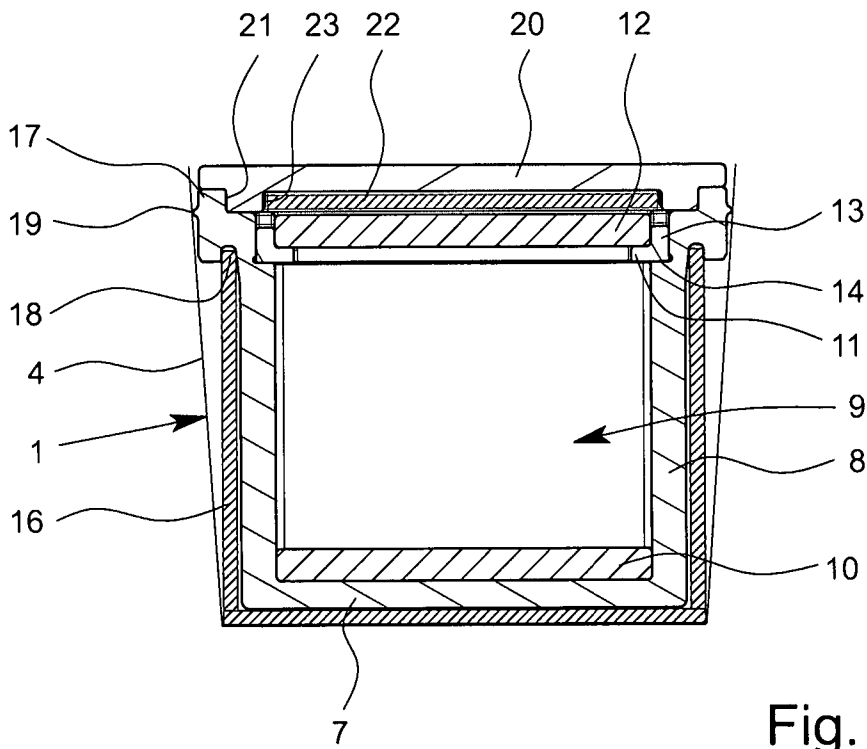


Fig. 5