



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
B65D 5/50 (2006.01) B65D 81/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11162765.9**

(22) Anmeldetag: **18.04.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **STI-Gustav Stabernack GmbH**
36341 Lauterbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Klüber, Ulrich**
36093 Künzell (DE)
• **Schebler, Michael**
36037 Fulda (DE)

(74) Vertreter: **Simandi, Claus**
Patentanwalt
Höhenstrasse 26
53773 Hennef / Bonn (DE)

(54) **Kühlbox**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühlbehältnis oder eine Kühlbox sowie ein Verfahren zu ihrer Verwendung. Insbesondere geht es um ein Kühlbehältnis (10), welches einen Aufnahme- raum (22) und eine äußere Hülle (12), eine inneren Isolationsschicht (14) und eine Schutzschicht (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Hülle (12) aus einem festen selbsttragenden Material besteht, welches

Luftkammern aufweist, und die Isolationsschicht (14) aus einer Vielzahl von einzelnen Isolationselementen (16) gebildet wird, welche ein fasrigen Isoliermaterial mit einer Dichte von weniger als 100 Kg / m³ enthalten, und die Schutzschicht (18) zwischen Aufnahme- raum (22) und Isolationsschicht (14) angeordnet ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Transport eines Kühlgutes sowie einen Bausatz für ein Kühlbehältnis.

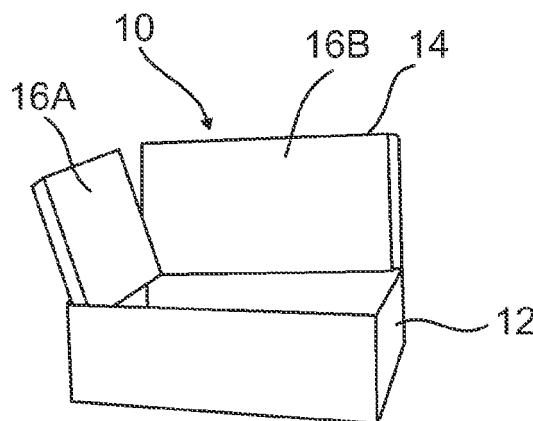


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühlbehältnis sowie ein Verfahren zu seiner Verwendung. Kühlbehältnisse, z.B. in der Form von Kühlboxen, können allgemein zum Transport zu kühlender, im Einzelfall auch anderer empfindlicher Güter verwendet werden. Insbesondere werden sie zum Transport von Lebensmitteln und Arzneimitteln eingesetzt. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Transport eines Kühlgutes sowie einen Bausatz für ein Kühlbehältnis.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Bislang sind Kühlboxen, beispielsweise zum Transport von Lebensmitteln oder zum Transport von Arzneimitteln, ganz überwiegend in der Form von Styroporboxen gebräuchlich. Eine solche Box wird beispielsweise in der Gebrauchsmusterschrift DE 200 18 635 offenbart.

[0003] Eine aufwendigere Konstruktion für die Verpackung zum Transport von thermisch empfindlichen Produkten wird in der Patentschrift DE 102 06 109 C1 offenbart. Ein thermisch empfindliches Gut soll hier von mehreren isolierenden Lagen umgeben werden. Das Gut selbst wird unmittelbar von Kühlelementen, welche aus jeweils drei Folienkissen bestehen, umgeben. Diese Folienkissen greifen so ineinander, dass sie eine erste vollständige Umhüllung des zu transportierenden Produktes bilden. Diese innerste Umhüllung wird von einem Innenkasten umgeben, welcher aus Polyurethan-Hartschaumplatten gebildet wird. Der Innenkasten wiederum wird von einer weiteren Umhüllungsschicht umschlossen. Diese Umhüllungsschicht besteht aus vier Seitenplatten, einer Bodenplatte und einer Deckenplatte. Diese Platten sollen aus Schaumstoff gebildet werden. Als weitere äußere Lage ist eine Umverpackung im Wesentlichen in der Form eines gebräuchlichen Kartons vorgesehen. Wenn auch zu hoffen ist, dass diese mehrlagige Umhüllung insgesamt eine gute Isolationswirkung zeigt, so ist doch auch deutlich erkennbar, dass diese mit erheblichem Aufwand erreicht wird. Dadurch erfordert die Lagerung der Verpackung vom leeren Zustand viel Platz. Im Übrigen können die verwendeten Materialien nur sehr bedingt als umweltfreundlich gelten.

[0004] Die Offenlegungsschrift 26 52 354 offenbart einen Tieftemperatur-Speicherbehälter. Dieser Speicherbehälter soll aus einem Innengefäß zur Aufnahme eines Gutes und einem dieses umschließenden gasdichten Außenbehälter bestehen. Der Zwischenraum zwischen dem Innengefäß und dem Außenbehälter kann evakuiert werden. In diesem Zwischenraum können zusätzlich Faserschichtlagen vorgesehen werden. Dieses Konzept erlaubt die Verwendung einer Vielzahl verschiedener Faserschichtlagen. Allerdings wird die Isolationswirkung vor allem wohl durch das Evakuieren des gebildeten Hohlraums erzeugt. Wiederum hat das Gefäß gefüllt und ungefüllt einen hohen Platzbedarf. Außerdem ist eine

Konstruktion, bei welcher ein Vakuum über längere Zeit gehalten werden kann, in aller Regel sowohl nicht ganz preiswert als auch stoßempfindlich.

[0005] Die vorliegende Erfindung strebt eine Verbesserung des Standes der Technik an. Es soll eine lang und zuverlässig kühlende Kühlbox zur Verfügung gestellt werden. In einem wichtigen Aspekt wird dies mit Herstellungsverfahren getan, welche in der Regel geringe Investitionskosten verlangen. In einem weiteren wichtigen Aspekt soll dies in einer ökologischen Weise erreicht werden. Ökologische Überlegungen betreffen sowohl die Kühlbox selbst als auch Verfahrensaspekte bei ihrer Herstellung und Verwendung.

15 Nähere Beschreibung der Erfindung

[0006] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühlbehältnis, welches beispielsweise in einer Form zur Verfügung gestellt werden kann, welche üblicherweise als Kühlbox bezeichnet wird. Im Inneren weist das Kühlbehältnis einen Aufnahmeraum auf. Dieser kann beispielsweise quaderförmig oder zylindrisch sein. Es kommt auch eine speziell angepasste Form des Aufnahmeraums in Betracht. Zur Anpassung können zusätzliche Stütz- und Polstermittel im Aufnahmeraum vorgesehen sein. Es kommt auch in Frage, dass Teile des hierin noch näher beschriebenen Isolationsmaterials, insbesondere eine Isolationsschicht so gestaltet werden, dass sie Stütz- und Polsterfunktion für bestimmte Produkte übernehmen können.

[0007] Im Rahmen dieser Erfindung wird von einem Kühlbehältnis gesprochen und entsprechend von einem Kühlgut, das Behältnis eignet sich aber auch zur Aufnahme warmer oder heißer Materialien (auch von Speisen) und kann dann zum Warmhalten dienen. Dies ist jeweils mitzuverstehen.

[0008] Außen ist das Kühlbehältnis von einer äußeren Hülle umgeben. Diese kann dem Kühlbehältnis jede konventionelle Form geben. Beispielsweise kommt eine Zylinderform oder eine Quaderform gut in Frage. Die äußere Hülle sollte aus einem festen selbsttragenden Material bestehen. Somit kann die geometrische Stabilität der Kühlbox im Wesentlichen durch das Material der äußeren Hülle der Box gegeben sein. Es kommt allerdings auch in Betracht, die Stärke des Materials der äußeren Hülle so zu wählen, dass die Kühlbox eine hinreichende Gebrauchsstabilität erst durch die Kombination der äußeren Hülle mit anderen Elementen enthält. Die äußere Hülle sollte bereits eine gewisse Isolationswirkung bieten. Dazu soll sie Lufteinschlüsse oder Luftkammern aufweisen. Für die äußere Hülle kommen als Materialien grundsätzlich Kunststoffe, Styropor und Pappmaterialien, wie beispielsweise Kraftkarton oder Wellpappe, in Frage. Lufteinschlüsse oder Luftkammern dienen dazu, ein bevorzugtes Verhältnis zwischen Stabilität und Isolationswirkung zu erreichen. Daher kommt Wellpappe besonders gut in Betracht. Bei einem bevorzugten Material weist das Material 10 - 90 Volumenprozent Luft-

kammern auf, zweckmäßig sind 20 - 80 Volumenprozent oder auch 50 - 70 Volumenprozent.

[0009] Günstig ist eine beidseitig kaschierte Wellpappe. Die leichte Bedruckbarkeit der Aussenfläche der äußeren Hülle ist ein relevanter zusätzlicher Nutzen eines solchen Materials. Ein zweckmäßiges Wellpapp-Material ist die sogenannte B-Welle, welche zwischen zwei Aussenlagen eine Wellenlage mit Wellenteilung zwischen 5,5 und 6,5 mm und Wellenhöhe zwischen 2,2 und 3,0 mm aufweist.

[0010] In einer alternativen Weiterbildung der Erfindung wären auch solche Materialien, beispielsweise unter den Kunststoffmaterialien, welche in der Regel weniger Volumenprozent an Luftkammern oder sogar keine Luftkammern aufweisen, für eine Verwendung als äußere Hülle geeignet.

[0011] Das Kühlbehältnis soll eine Isolationsschicht aufweisen, welche aus einer Vielzahl von einzelnen Isolationselementen gebildet wird. Die Isolationselemente enthalten ein fasriges Isoliermaterial mit einer Dichte von weniger als 100 Kg / m³, zweckmäßigerweise bestehen die Isolationselemente überwiegend oder im Wesentlichen aus dem fasrigen Isoliermaterial. Noch geringere Dichten des fasrigen Isoliermaterials können vorteilhaft sein, beispielsweise Dichten im Bereich von 10 - 50 oder 20 - 40 Kg / m³. Diese Dichteangaben beziehen sich dabei auf das Isolationsmaterial, also beispielsweise eine faserige Wolle. Die Dichte der entsprechenden Fasern selbst kann höher sein, beispielsweise sind Fasern mit einer Dichte von 100 - 200 Kg / m³ zweckmäßig. Geeignete Materialien zur Herstellung einer entsprechenden Isolationsschicht sind Hanf, Sisal, Nessel oder Flachs. Ferner kommen Glaswolle, Steinwolle oder Cellulose in Betracht. Aus den entsprechenden Fasern lässt sich jeweils gut eine Isolationswolle herstellen. Besonders vorteilhaft allerdings sind faserige Materialien, welche keine Eiweiße enthalten. Diese haben sich nicht nur als günstig für die Isolation erwiesen, sondern vermeiden auch mit Eiweißen verbundene Hygieneprobleme.

[0012] Die Isolationsschicht soll aus einer Vielzahl von einzelnen Isolationselementen gebildet werden. Dabei können die Isolationselemente im Wesentlichen flach sein. Die Isolationselemente können also die Form eines Quaders aufweisen, dessen Dicke nur ein Fünftel, ein Zehntel oder ein Zwanzigstel des Mittels der Seitenlängen beträgt. In dieser Weise lassen sich Isolationselemente zur Verfügung stellen, welche leicht herstellbar, aber auch leicht lagerbar sind. Insbesondere sind sie leicht stapelbar. Die Isolationselemente lassen sich bei hinreichender Standardisierung auch mit Kühlbehältnissen verschiedener Größe verwenden.

[0013] Das Kühlbehältnis soll ferner eine Schutzschicht aufweisen, welche zwischen Aufnahme- und Isolationsschicht angeordnet ist. Eine solche Schutzschicht führt zu einer zusätzlichen thermischen Isolierung. Durch die Schutzschicht lässt sich aber eine den Aufnahme- und Isolationsschicht umgebende Oberfläche schaffen, welche in ihren Eigenschaften unabhängig von dem verwen-

deten Isolationsmaterial, also etwa den Hanffasern, ist. Für den Transport von Lebensmitteln kann die Schutzschicht entsprechende hygienische Anforderungen erfüllen. Beim Transport von Arzneimitteln kann die Schutzschicht auf die Anforderungen eines solchen Transportes hin optimiert werden. Wie auch aus den nachfolgenden Ausführungen deutlich werden wird, ist das Kühlbehältnis so aufgebaut, dass ein Kühlgut nur in Kontakt mit der Schutzschicht ist. Wenn es also etwa strenge arzneimittelrechtliche Anforderungen zu erfüllen gilt (es kämen hier auch Anforderungen an den Organtransport in Betracht), so genügt es, die Schutzschicht auf diese Transportaufgaben hin zu optimieren. Die Schutzschicht kann beispielsweise im Wesentlichen durch eine Kunststoffolie zur Verfügung gestellt werden.

[0014] Im Rahmen der Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Isolationselemente formflüssig den Aufnahme- und Isolationsschicht umschließen können. Dabei kommt es in Frage, dass die Isolationselemente im Inneren der äußeren Hülle passgenau an Anstoßfugen aneinanderstoßen.

[0015] Besonders zweckmäßig ist es ferner, wenn die Isolationselemente die Schutzschicht tragen. Dabei kommt es in Betracht, dass die einzelnen Isolationselemente vollständig oder zumindest teilweise von der Schutzschicht umhüllt sind. Die Schutzschicht kann dabei die Isolationselemente wie ein Umschlag umschließen. Die Schutzschicht kann auch in der Form von Schlauchabschnitten (sogenannten Flowpacks) die Isolationselemente umschließen.

[0016] Besonders zweckmäßig ist es, wenn aus dem Material der Schutzschicht mindestens ein Verbindungsstreifen gebildet wird, welcher zwischen zwei Isolationselementen angeordnet werden kann. Der Verbindungsstreifen kann eine einstückige Fortsetzung der die Isolationselemente umhüllenden Schutzschicht sein. Es können auch pro Isolationselement zwei (oder mehr) Verbindungsstreifen verwendet werden. Ein solcher Verbindungsstreifen kann in der Stoßfuge zwischen zwei Isolationselementen platziert werden. Dort kann er eine Dichtwirkung entfalten, beispielsweise um nicht ganz passgenaue Anstoßflächen in den Isolationselementen auszugleichen. In dieser Funktion würde der Verbindungsstreifen hierin auch als Dichtstreifen bezeichnet werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Verbindungsstreifen auch außerhalb einer Stoßfuge angeordnet werden und diese abdecken. Vorteilhafterweise wird er dabei zwischen Stoßfuge und äußerer Hülle platziert. In dieser Funktion würde der Verbindungsstreifen hierin als Isolationsstreifen bezeichnet. Der Verbindungsstreifen wird also vorteilhafterweise (ganz oder zumindest teilweise) zwischen je zwei Isolationselementen angeordnet und befindet sich dabei ganz oder teilweise im Bereich der Stoßfuge und kann diese auch nach aussen abdecken. Zweckmäßigerweise wird die Schutzschicht durch eine Kunststoffolie gebildet. Wegen der für solche Zwecke hinreichend zur Verfügung stehenden Maschinen ist es dabei zweckmäßig, die Schutzhülle in Form

einer Schlauchumhüllung (oder eines "Flow Packs" oder "Flow Wraps") um die Isolationselemente anzubringen. An beiden Enden werden die jeweiligen Schlauchabschnitte dabei in üblicher Weise versiegelt.

[0017] Alternativ können die Isolationselemente aber auch durch eine Wellpapphülle eingeschlossen werden. Die Außenflächen der Wellpapphüllen können dann die Schutzschicht des Kühlbehältnisses bilden. Auch bei Wellpapphüllen ist es, beispielsweise durch eine überstehende Lasche, leicht möglich, einen Verbindungsstreifen zur Verwendung als Dicht- und/oder Isolationsstreifen zur Verfügung zu stellen.

[0018] Nützlich ist ein Kühlbehältnis, bei dem die äußere Hülle die Form eines zweiteiligen Kastens hat. Ein solcher Kasten besteht aus einem Unterteil und einem Deckelteil. Das Unterteil weist einen Boden und ihn umgebende Seitenwandabschnitte auf. Das Deckelteil weist einen Deckel und ihn umgebende Seitenwandabschnitte auf. Zweckmäßig kann es sein, die Isolationselemente so zu bemessen, dass sie, wenn sie in das Unterteil eingesetzt werden, die Oberkante des Unterteils überragen. Bei entsprechender Bemaßung können sie dann eine Isolationsschicht im Deckelteil bilden. Vorzugsweise wird diese Isolationsschicht die Seitenwandabschnitte des Deckelteils vollständig bedecken. Zu diesem Zweck müssen die Isolationselemente höher sein als die korrespondierenden Seitenwandabschnitte des Unterteils - zweckmässigerweise mindestens 20% bis 200% oder 50 bis 100 % höher.

[0019] Die Erfindung erstreckt sich auch auf einen Bausatz für ein Kühlbehältnis der hierin beschriebenen allgemeinen und spezielleren Ausführung. Zweckmäßig ist insbesondere ein Kühlbehältnis und ein Bausatz dafür mit einem auffaltbaren Unterteil und einem auffaltbaren Deckelteil. Unterteil und Deckelteil können dann in einer im Wesentlichen flachen Konfiguration gelagert werden, in der sie keinen oder einen im Vergleich zum Aufnahmeraum nur kleinen Leerraum einschließen (z.B. kleiner als 10% des Aufnahmeraums). Das Auffalten ist beispielsweise durch einen Klappmechanismus mit Gelenken denkbar. Besonders einfach lässt sich ein auffaltbares Unterteil und ein auffaltbares Deckelteil herstellen, wenn als Zuschnittmaterial für dieselben ein halbsteifes Material, z.B. Wellpappe, verwendet wird. Durch entsprechende Schwächungs- oder Falzkanten etwa ist ein Auffalten aus einer flachen Konfiguration in eine vordefinierte raumgreifende Konfiguration leicht möglich. Erfindungsgemäß umfasst ein solcher Bausatz auch eine Vielzahl im Wesentlichen flacher Isolationselemente, beispielsweise vier oder sechs Isolationselemente. Ebenfalls zweckmäßig ist es, wenn die Isolationselemente mit einer Folie umhüllt werden. Weiterhin zweckmäßig ist es, wenn das Deckelteil des Bausatzes oder allgemein im Sinne dieser Erfindung auch das Deckelteil des Kühlbehältnisses einen Haltemechanismus zum Halten eines Isolationselementes aufweist. Ein solcher Haltemechanismus kann beispielsweise durch ausklappbare, vorzugsweise federnd leicht vorgespannte Laschen zur Ver-

fügung gestellt werden.

[0020] Die vorliegende Erfindung kann auch im Sinne eines besonders ökologischen aber auch ökonomisch vorteilhaften Verfahrens zum Transport eines Kühlgutes eingesetzt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Transport eines Kühlgutes umfasst dabei die folgenden Schritte, vorzugsweise in der Reihenfolge der Aufzählung:

- 10 - Zurverfügungstellen eines Bausatzes
- Aufbau des Behälterunterteils, ausgehend von einem gefalteten Anlieferungszustand
- Bestücken des Behälterunterteils mit mindestens einem Isolierelement
- 15 - Bestücken des Behälterunterteils mit einem Kühlgut
- Aufbau des Behälterdeckelteils
- Transport des Kühlgutes

[0021] Dabei kann das Bestücken des Behälterunterteils auch nach dem Aufbau des Behälterdeckelteils erfolgen. Vorzugsweise umfasst das Verfahren auch noch einen abschliessenden Schritt der teilweisen oder vollständigen Zerlegung des Kühlbehältnisses in Einzelteile, also in Unterteil, Deckelteil und Isolierelemente.

- 20 **[0022]** Vorzugsweise kommt bei einem solchen Verfahren ein Bausatz der hierin beschriebenen Art und eine Kühlbox mit den weiteren hierin beschriebenen Merkmalen zum Einsatz. Besonders vorteilhaft ist es, wenn bei diesem Verfahren die Isolationselemente wiederverwendet werden. Dazu ist es zweckmäßig, wenn die Isolationselemente und Kühlbehältnisse normierte Größen haben. Die Isolationselemente können dann mit einer neuen äußeren Hülle wiederverwendet werden. In der Regel werden die Isolationselemente mit der sie umgebenden Schutzhülle weiterverwendet. Es kann aber auch in Betracht kommen, nur das Isolationsmaterial der Isolationselemente weiter zu verwenden, und die Schutzhülle zu ersetzen, oder mit einer weiteren die erste Schutzhülle umgebende Schutzhülle zu versehen. Die Wiederverwendung von Ober- und Unterteil kann im Einzelfall ebenfalls zweckmäßig sein, kann aber auch unterbleiben. Wenn diese Teile aus Wellpappe hergestellt werden, ist in der Regel ihre Zuführung zu einem üblichen Papierrecycling erwägenswert. Für einen weiteren Kühltransport kann dann ein Kühlbehältnis mit unbenutzter äußerer Hülle zur Verfügung gestellt werden.

[0023] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Bausatzsystem zur Herstellung von Kühlbehältnissen verschiedener Größe und auf ein entsprechendes Verfahren. Erfindungsgemäß kann ein Bausatzsystem zur Verfügung gestellt oder verwendet werden, bei dem Material für die äußere Hülle von Kühlbehältnissen verschiedener Größe zur Verfügung gestellt wird. Ferner werden Isolationselemente zur Verfügung gestellt. Die Größe der äußeren Hüllen und die Größe der Isolationselemente ist dabei so aufeinander abgestimmt, dass Isolationselemente mit verschiedenen äußeren Hüllen verwendet werden können. Wenn beispielsweise zwei quaderförmige

ge äußere Hüllen zur Verfügung gestellt werden, welche jeweils kleinere Stirnflächen und längere Seitenflächen aufweisen, so kann ein Bausatzsystem in folgender Weise verwirklicht werden: Die Seitenfläche einer kleineren äußeren Hülle kann genau die Größe der Stirnfläche einer größeren äußeren Hülle haben. Es kommt auch in Betracht, dass die Isolationselemente in verschiedener Orientierung in verschiedene äußere Hüllen eingesetzt werden, beispielsweise 90 Grad zueinander verdreht. In einem bevorzugten Bausatzsystem für Kühlbehältnisse kommen quaderförmige Kühlbehältnisse zur Verwendung, welche jeweils sechs Isolationselemente von drei verschiedenen Größen aufweisen. Gleichgroße Isolationselemente kommen jeweils an den gegenüberliegenden Stirnseiten, gegenüberliegenden Seitenflächen und im Deckel und im Boden zum Einsatz. Bei einem Kühlbehältnis mit einer äußeren Hülle anderer Größe kann dann ein oder können sogar zwei Paare von Isolationselementen in anderer Position ebenfalls verwendet werden.

[0024] Im Rahmen der Erfindung geht es also auch um ein Verfahren, bei dem eine Vielzahl quaderförmiger äußerer Hüllen für Kühlboxen mit einer Vielzahl von Isolationselementen kombiniert wird, wobei die Vielzahl der Isolationselemente die Vielzahl der äußeren Hüllen um weniger als einen Faktor 3 übertrifft. In dieser Weise lässt sich ein System von Bausätzen für Kühlbehältnisse in der Material und Lagerkosten sparender Weise zur Verfügung stellen.

[0025] Das erfindungsgemäße Verfahren kann also die folgenden Schritte, vorzugsweise in der Reihenfolge der Aufzählung, umfassen:

- Zurverfügungstellen einer Vielzahl äußerer Hüllen für Kühlbehältnisse erster und zweiter Größe
- Zurverfügungstellen einer Vielzahl von Isolationselementen verschiedener Größe
- Aufbau eines Kühlbehältnisses erster Größe unter Verwendung einer ersten Auswahl von Isolationselementen
- Aufbau eines Kühlbehältnisses zweiter Größe unter Verwendung einer zweiten Auswahl von Isolationselementen, wobei die zweite Auswahl mindestens ein Isolationselement enthält, welches auch in der ersten Auswahl enthalten ist

[0026] Dabei können die äußeren Hüllen quaderförmig sein. Dabei können ferner jeweils drei Paare von Isolationselementen gleicher Größe für eine äußere Hülle vorgesehen sein. Dabei kann die zweite Auswahl mindestens ein Paar von Isolationselementen enthalten, welches auch in der ersten Auswahl enthalten ist. Ferner kann statt des Aufbaus oder zusätzlich dazu auch die Anleitung zum Aufbau eines Kühlbehältnisses erster oder zweiter Größe Teil des Verfahrens sein.

[0027] Weitere Merkmale, aber auch Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend aufgeführten Zeichnungen und der zugehörigen Beschreibung. In den

Abbildungen und in den dazugehörigen Beschreibungen sind Merkmale der Erfindung in Kombination beschrieben. Diese Merkmale können allerdings auch in anderen Kombinationen von einem erfindungsgemäßen Gegenstand umfasst werden. Jedes offenbare Merkmal ist also auch als in technisch sinnvollen Kombinationen mit anderen Merkmalen offenbart zu betrachten. Bei den (teilweise leicht vereinfachten, schematischen) Abbildungen zeigen:

- Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Kühlbehältnisses während seiner Zusammensetzung;
- Fig. 2 zeigt einen weiteren Schritt des Zusammenbaus eines erfindungsgemäßen Kühlbehältnisses;
- Fig. 3 zeigt einen noch weiteren Schritt des Zusammenbaus, bei dem das Unterteil des Kühlbehältnisses im Wesentlichen vollständig ist;
- Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationselementes;
- Fig. 5 zeigt eine Aufsicht auf das Unterteil des Kühlbehältnisses von oben, wobei ein Teil zusätzlich in vergrößerter Darstellung wiedergegeben ist;
- Fig. 6 zeigt einen Zuschnitt für ein Deckelteil;
- Fig. 7 zeigt das Deckelteil, welches zur Verwendung als Teil des Kühlbehältnisses vorbereitet wird;
- Fig. 8 zeigt eine weitere Ansicht des Deckelteils;
- Fig. 9 zeigt eine Ansicht eines Isolationseinsatzes für das Deckelteil;
- Fig. 10 zeigt ein Deckelteil zur Aufnahme einer solchen Einheit;
- Fig. 11 zeigt das Deckelteil und das Unterteil eines erfindungsgemäßen Kühlbehältnisses;
- Fig. 12 zeigt den Transportzustand des erfindungsgemäßen Kühlbehältnisses;
- Fig. 13 zeigt ein Herstellungsverfahren für Isolationselemente für das Kühlbehältnis;
- Fig. 14 ein Diagramm zum Kühlverhalten eines erfindungsgemäßen Kühlbehältnisses.

[0028] Die Fig. 1 zeigt einige Grundelemente eines noch nicht fertig zusammengesetzten Kühlbehältnisses 10. Das Kühlbehältnis 10 besteht aus einer äußeren Hül-

le 12, in welcher eine Isolationsschicht 14 vorgesehen ist.

[0029] Die Isolationsschicht 14 wird von mehreren, hier zunächst zwei einzelnen Isolationselementen 16 zur Verfügung gestellt. Die Elemente 16 sind im Wesentlichen flach, haben also die Form flächiger Quader. Da die äußere Hülle im gezeigten Beispiel die eines quaderförmigen Kühlbehältnisses ist, können die Isolationselemente 16 bequem passgenau entlang der Innenwände der äußeren Hülle eingesetzt werden.

[0030] Fig. 2 zeigt die äußere Hülle 12, in denen zwei Isolationselemente 16A und 16B passgenau eingesetzt worden sind. Diese beiden Elemente sind Teile der Isolationsschicht 14.

[0031] Fig. 3 zeigt einen weiteren Schritt des Zusammenbaus eines erfindungsgemäßen Kühlelementes aus verschiedenen Einzelteilen. Die äußere Hülle 12 wird in diesem Zustand weiterhin nur durch ein Unterteil 20 zur Verfügung gestellt. Dieses Unterteil hat eine offene Kastenform. Die äußere Hülle 12 ist nunmehr mit vier sichtbaren Isolationselementen bestückt, welche sich an die Seitenwände anschmiegen. Dieses sind die Isolationselemente 16A, 16B, 16C und 16D. Diese vier Isolationselemente stoßen bündig aneinander an. An ihrer Innenfläche wird eine Schutzschicht 18 zur Verfügung gestellt. Die Isolationselemente überragen das Unterteil 20 der äußeren Hülle 12. Sie schließen einen Aufnahmeraum 22 ein. In das Unterteil 20 mit den so positionierten Isolationselementen 16 könnte bereits ein Kühlgut gegeben werden.

[0032] Fig. 4 zeigt nähere konstruktive Details eines zweckmäßigen Isolationselementes 16. Dieses Element kann aus einem geeigneten Isolationsmaterial bestehen, welches durch eine Schutzumhüllung 24 umgeben wird. Diese Schutzumhüllung 24 kann etwa in der Form einer Schlauchfolie zur Verfügung gestellt werden. Die Schutzumhüllung kann einen, oder wie hier gezeigt, zwei Endstreifen 26A und 26B aufweisen. Zweckmäßigerweise dienen die Endstreifen auch zum Verschließen der offenen Enden der Schutzumhüllung 24. Die Schutzumhüllung hat also im Wesentlichen eine flache Quaderform, sie muss jedoch keine planen Stirnseiten aufweisen, sondern kann strukturierte Stirnseiten aufweisen. Die Struktur der Stirnseiten kann dabei beispielsweise die gezeigten Endstreifen 26 umfassen.

[0033] Fig. 5 zeigt eine Aufsicht auf ein zur Aufnahme eines Kühlgutes vorbereitetes Kühlbehältnis, wie es in perspektivischer Ansicht in Fig. 3 gezeigt wurde. Diese Aufsicht erkennt man aus den Umläufen, die aus der Hülle 12, welche die Form eines Rechtecks beschreibt. Innen daran anstoßend sind Isolationselemente 16A, 16B, 16C und 16D vorgesehen. Der Boden des Kühlbehältnisses 12 ist mit einem Isolationselement 16E bedeckt. Diese Isolationselemente 16 stellen in Richtung des Aufnahmeraums des Kühlbehältnisses eine Schutzschicht zur Verfügung. Dies ist eine im Wesentlichen durchgehende Schutzschicht, welche aber verschiedene Abschnitte aufweist, nämlich die Abschnitte 18A, 18B, 18C und 18D, welche von den entsprechenden Isolationsele-

menten 16 zur Verfügung gestellt werden. Die einzelnen Isolationselemente sind jedoch allseitig von dem Material der Schutzschicht umschlossen, welches für die Isolationselemente 16 eine Schutzumhüllung 24 zur Verfügung stellen.

[0034] Die gezeigten vier seitlichen Isolationselemente 16A, 16B, 16C und 16D weisen jeweils Endstreifen 26 auf. Analog zu Fig. 4 sind für das Isolationselement 16D ein linker Endstreifen 26A und ein rechter Endstreifen 26B dargestellt. Im Rahmen der Erfindung von Interesse ist die Lage dieser Endstreifen 26 relativ zu den Stoßfugen 28, welche sich zwischen zwei benachbarten Isolationselementen ergeben. Die Lage der Endstreifen ist besonders gut an der vergrößerten Ausschnittsdarstellung der oberen rechten Ecke der Aufsicht erkennbar.

[0035] Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, jeweils einen Endstreifen nach Art des Endstreifens 26A so abzuknicken, dass er einen Isolationsstreifen 30 bildet. Ein solcher Isolationsstreifen soll die Stoßfuge nach außen, zur äußeren Hülle 12 hin abdecken. Somit stellt er eine zusätzliche Isolation des potenziellen Wärmespalts dar, welcher sich im Bereich der Stoßfuge zwischen den Isolationselementen 16 öffnet oder öffnen könnte. Es ist ebenfalls zweckmäßig, Endstreifen, wie beispielsweise den Endstreifen 26B, so abzuknicken, dass er als Dichtstreifen 32 in der Stoßfuge zwischen zwei Isolationselementen 16 platziert wird. Dort fungiert er als Dichtstreifen 32. Der entsprechende Dichtstreifen sorgt für ein zusätzliches Abdichten der Fuge, insbesondere dann, wenn diese nicht von allen Stellen eine vollständig formflüssige Verbindung der Isolationselemente bewirkt. Da das Füllmaterial der Isolationselemente, nämlich das Isoliermaterial etwa in Form von Hanf, nicht sehr fest ist und daher nicht zu ganz regelmäßig quaderförmigen Isolationselementen zusammengefügt werden kann, haben solche Isolationsstreifen 30 und Dichtstreifen 32 eine sehr günstige unterstützende Isolierungsfunktion.

[0036] Die Fig. 6 - 10 zeigen nun nähere Details des Deckelteils 40. Aus der perspektivischen Ansicht der Fig. 6 ist zunächst zu erkennen, dass ein Deckelteil 40 zweckmäßig aus einem Zuschnitt 42 hergestellt werden kann. Es könnte sich beispielsweise um einen Zuschnitt aus einer Wellpappbahn handeln. Durch ein entsprechendes Schnittmuster ist es möglich, ein Deckelteil mit zweckmäßigen seitlichen Wandabschnitten herzustellen. Beispielsweise haben die gegenüberliegenden Wandabschnitte 46A und 46C einfache Materialstärke. Dagegen werden bei dem Wandabschnitt 46B zwei Materiallagen des Zuschnitts übereinandergelegt.

[0037] Fig. 7 zeigt, wie der eigentliche Deckel 44 des Deckelteils 40 mit einem Isolationselement bedeckt werden kann. Das Isolationselement 16F bedeckt die Deckelfläche 44 vollständig. Damit es unter Einfluß der Schwerkraft, insbesondere beim Aufsetzen des Deckelteils 40 auf das Unterteil 20 nicht aus dem Deckel fällt, wird das Isolationselement 16F durch einen Haltemechanismus festgehalten. Dieser Haltemechanismus kann beispielsweise aus Haltelaschen 48A und 48B bestehen.

Solche Haltetaschen können einstückig im Zuschnitt 42 vorgesehen sein. Sie können federnd vorgespannt sein.

[0038] Fig. 8 zeigt das Deckelteil, in welches das Isolationselement 16F passgenau eingesetzt wurde. Das Isolationselement 16F wird nun von den gegenüberliegenden Haltetaschen 48A und 48B erhalten.

[0039] Fig. 9 zeigt ein alternatives Innenteil für den Deckel. Ein Isolationselement 16F der bekannten Art wird hierbei kombiniert mit einer Kühlmittelaufnahme. Die Kühlmittelaufnahme kann beispielsweise aus Wellpappe hergestellt sein.

Wellpappe hat die nötige Steifigkeit, um bequem einen Quader herzustellen.

Das Isolationselement 16F kann zweckmäßig dabei auch durch eine Wellpapphülle umgeben sein. Es kann aber auch durch eine Schutzhülle in Form einer Folie umgeben sein. Zwischen Folie und Kühlmittelaufnahme kann beispielsweise durch eine Klebung eine günstige Verbindung hergestellt werden. Die Kühlmittelaufnahme kann Trockeneis oder ein anderes geeignetes Kühlmittel aufnehmen. Zirkulationslöcher vorzusehen, ist dabei zweckmäßig.

[0040] In Fig. 10 wird das Einsetzen eines solchen Isolationselementes 16F mit Kühlmittelaufnahme 50 in ein Deckelteil 40 gezeigt. Das Vorsehen einer Kühlmittelaufnahme ist aber im Rahmen der vorliegenden Erfindung nicht immer erforderlich. Es kann zweckmäßig sein, ein Kühlmittel, wie etwa Trockeneis, unmittelbar mit dem Kühlgut in Kontakt zu bringen.

[0041] In Fig. 11 ist nun perspektivisch das Aufsetzen eines Deckelteils 40 auf ein Unterteil 20 gezeigt. Die Isolationsschicht ist bereits formflüssig ist das Unterteil 20 eingebracht und steht über die Oberkante des Unterteils über. In dieser Weise kann die Isolationsschicht 14 auch als Isolationsschicht im Bereich der Wandabschnitte 46 des Deckelteils dienen. Es ist durch die das Unterteil 20 überragende Isolationsschicht 14 sehr leicht, den Deckel passgenau überzustülpen, so dass eine fugenlose äußere Hülle entsteht.

[0042] Die transportbereite Kühlbox ist in Fig. 12 gezeigt. Unterteil 20 und Deckelteil 40 bilden eine glatte einheitliche äußere Hülle 12. Es gibt eine Stoßfuge zwischen Unterteil 20 und Deckelteil 40. Diese Stoßfuge kann durch ein Verbindungsband gedeckt werden. Dieses Verbindungsband sorgt sowohl für eine noch verbesserte Isolierung als auch für die mechanische Verbindung von Unterteil 20 und Deckelteil 40. Ein handelsübliches Klebeband ist als Verbindungsband in der Regel geeignet.

[0043] Fig. 13 zeigt nun einen anderen Aspekt der Erfindung. Standardisierte flache Isolationselemente lassen sich mit Hilfe einer Schlauchbeutelmaschine 60 (oder "Flow-Wrap-Maschine") herstellen, welche für andere Verwendungszwecke auf dem Maschinenmarkt leicht verfügbar ist. Eine solche Schlauchbeutelmaschine 60 verfügt zunächst über eine Zufuhr für Hüllmaterial 62. Hier werden nur die wesentlichsten Elemente der Maschine erörtert. Hinter der Zuführung des Hüllmaterials

62 ist ein Faltkasten 64 angeordnet. Durch den Faltkasten 64 können im laufenden Betrieb Seitenkanten des Hüllmaterials 62 aufgerichtet werden. Das Hüllmaterial 62 bewegt sich also mit U-förmigen Querschnitt voran. In das nach oben offene U können einzelne Innenteile 66 für Isolationselementen eingelegt werden. Beispielsweise kann es sich dabei um quaderförmige Hanfelemente handeln. Diese Elemente laufen auf einen Quersiegler 68 zu. Der Quersiegler 68 leitet Abschnitte von dem Füllmaterial ab und versiegelt die Enden gleichzeitig. In dieser Weise werden die Isolationselemente umhüllt und versiegelt. Gleichzeitig werden die sehr vorteilhaften Endstreifen durch den Quersiegler 68 erzeugt.

[0044] Fig. 14 zeigt, dass das erfindungsgemäße Kühlbehältnis 10 nicht nur in ökonomischer und ökologischer Sicht bekannten Konzepten überlegen ist, sondern auch eine hervorragende Kühlwirkung zur Verfügung stellt. Gezeigt ist ein Diagramm, welches als Kurve K1 Temperaturdaten, und als Kurve K2 Daten zur relativen Feuchtigkeit wiedergibt. Dem Diagramm liegen Messungen an einem erfindungsgemäßen Kühlbehältnis zugrunde, bei welchem über einen Zeitraum von etwa 45 Stunden gemessen wurde. Nach einer Vorbereitungszeit wird die Messung zu einer Stunde 0 abzulesen auf der Abszisse abgelesen. Zur Stunde 0 wird eine Temperatur von etwa -40 Grad Celsius gemessen. Über die ersten 10 Stunden wird diese Temperatur im Wesentlichen beibehalten. Ein Ansteigen über eine für fast alle praktischen Zwecke immer noch sehr ausreichenden Temperatur von -30 Grad findet erst etwa nach 23 Stunden statt. Nach der 25. Stunde gibt es einen langsamen Anstieg der Temperatur, allerdings werden auch noch in einem Zeitfenster von 45 - 48 Stunden, also nach fast zwei vollen Tagen, Minustemperaturen gemessen. Nach der erstmaligen Kühlung wurde jedoch über die ganze Meßreihe nicht nachgeköhlt. Ein entsprechend günstiger Verlauf zeigt sich bei Messungen der relativen Feuchtigkeit in dem Kühlbehältnis, welches durch die Kurve K2 dargestellt wird.

[0045] Insgesamt zeigt sich, dass sich aus diesen Konzepten neuartige Möglichkeiten für einen sehr effizienten aber auch Umwelt und Energie schonenden Kühltransport ergeben, sowohl im Hinblick auf das Kühlbehältnis als auch im Hinblick auf den Bausatz dazu und die entsprechenden Verfahren.

Bezugszeichenliste

[0046]

- | | |
|----|---|
| 10 | Kühlbehältnis |
| 12 | äußere Hülle |
| 14 | Isolationsschicht |
| 16 | Isolationselement (16A, 16B, 16C, 16D, Wandelemente; 16E Bodenelement; 16F Deckelement) |

18	Schutzschicht		von weniger als 100 Kg / m ³ enthalten, und die Schutzschicht (18) zwischen Aufnahmeraum (22) und Isolationsschicht (14) angeordnet ist.
20	Unterteil		
22	Aufnahmeraum	5	2. Kühlbehältnis (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Isolationselemente (16) im Wesentlichen flach sind.
22	Fasermaterial		
24	Schutzumhüllung		3. Kühlbehältnis (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das fasrige Isoliermaterial Hanfwolle ist.
26	Endsteifen	10	
28	Stoßfuge		4. Kühlbehältnis (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Isolationselemente (16) formschlüssig einen Aufnahmeraum (22) umschließen.
30	Isolationsstreifen	15	
32	Dichtstreifen		5. Kühlbehältnis (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Isolationselemente (16) die Schutzschicht (18) tragen.
40	Deckelteil	20	
42	Zuschnitt		6. Kühlbehältnis (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem aus dem Material der Schutzschicht (18) zusätzlich mindestens ein Verbindungsstreifen (30; 32) gebildet wird, welcher zumindest teilweise zwischen je zwei Isolationselementen (16) angeordnet ist.
44	Deckel		
46	Wandabschnitte	25	
48	Halteflaschen		
50	Kühlmittelaufnahme	30	7. Kühlbehältnis (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Isolationselemente (16) im Wesentlichen vollständig von dem Material der Schutzschicht (18) umhüllt werden.
52	Verbindungsband		
60	Schlauchbeutelmaschine		
62	Hüllmaterial	35	8. Kühlbehältnis (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die äußere Hülle (12) die Form eines zweiteiligen Kastens hat, welcher aus einem Unterteil (20) und einem Deckelteil (40) besteht.
64	Faltkasten		
66	Isolationsmaterial	40	9. Kühlbehältnis (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem zumindest einige Isolationselemente (16) die Oberkante des Unterteils (20) überragen und eine Isolationsschicht (14) im Deckelteil (40) bilden.
68	Quersiegler		
K1	Temperaturkurve		
K2	Feuchtigkeitskurve	45	10. Bausatz für ein Kühlbehältnis (10), welcher aus einem auffaltbaren Unterteil (20) und einem auffaltbaren Deckelteil (40) und einer Vielzahl von im Wesentlichen flachen Isolationselementen (16) besteht.

Patentansprüche

1. Kühlbehältnis (10), welches einen Aufnahmeraum (22) und eine äußere Hülle (12), eine innere Isolationsschicht (14) und eine Schutzschicht (18) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Hülle (12) aus einem festen selbsttragenden Material besteht, welches Luftkammern aufweist, und die Isolationsschicht (14) aus einer Vielzahl von einzelnen Isolationselementen (16) gebildet wird, welche ein fasriges Isoliermaterial mit einer Dichte
11. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem die Isolationselemente (16) mit einer Folie umhüllt sind.
12. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Deckelteil (40) einen Haltemechanismus (30) zum Halten eines Isolationselementes (16) aufweist.

13. Verfahren zum Transport eines Kühlgutes, welches die folgenden Schritte umfasst:

- Zurverfügungstellen eines Bausatzes 5
- Aufbau des Unterteils (20) des Kühlbehältnisses (10) ausgehend von einem gefalteten Anlieferungszustand,
- Bestücken des Unterteils (20) des Kühlbehältnisses (10) mit Isolierelementen 10
- Bestücken des Unterteils (20) des Kühlbehältnisses (10) mit einem Kühlgut,
- Aufbau des Deckelteils (40) des Kühlbehältnisses (10),
- Transport des Kühlgutes, 15
- Zerlegung des Kühlbehältnisses (10) in Einzelteile.

14. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem ein Bausatz 20 nach den Ansprüchen 11 - 13 zum Einsatz kommt.

15. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Isolationselemente (16) wiederverwendet werden. 25

30

35

40

45

50

55

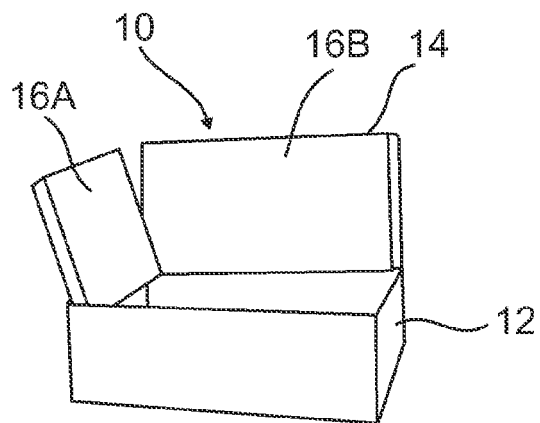


Fig. 1

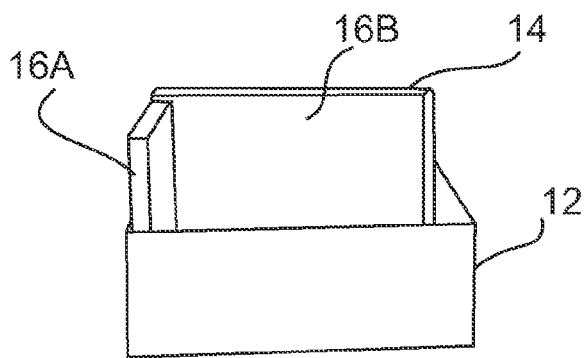


Fig. 2

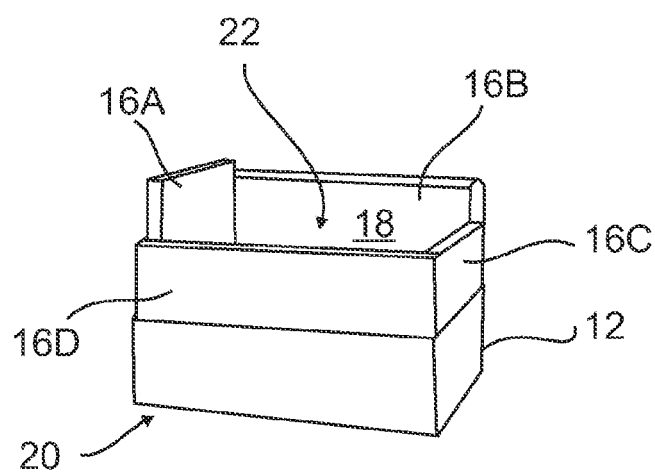


Fig. 3

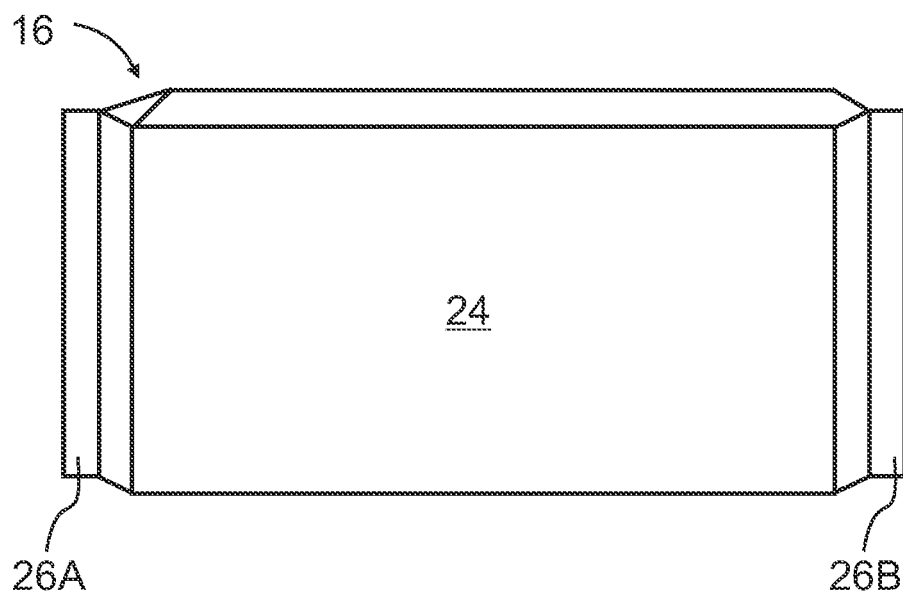


Fig. 4

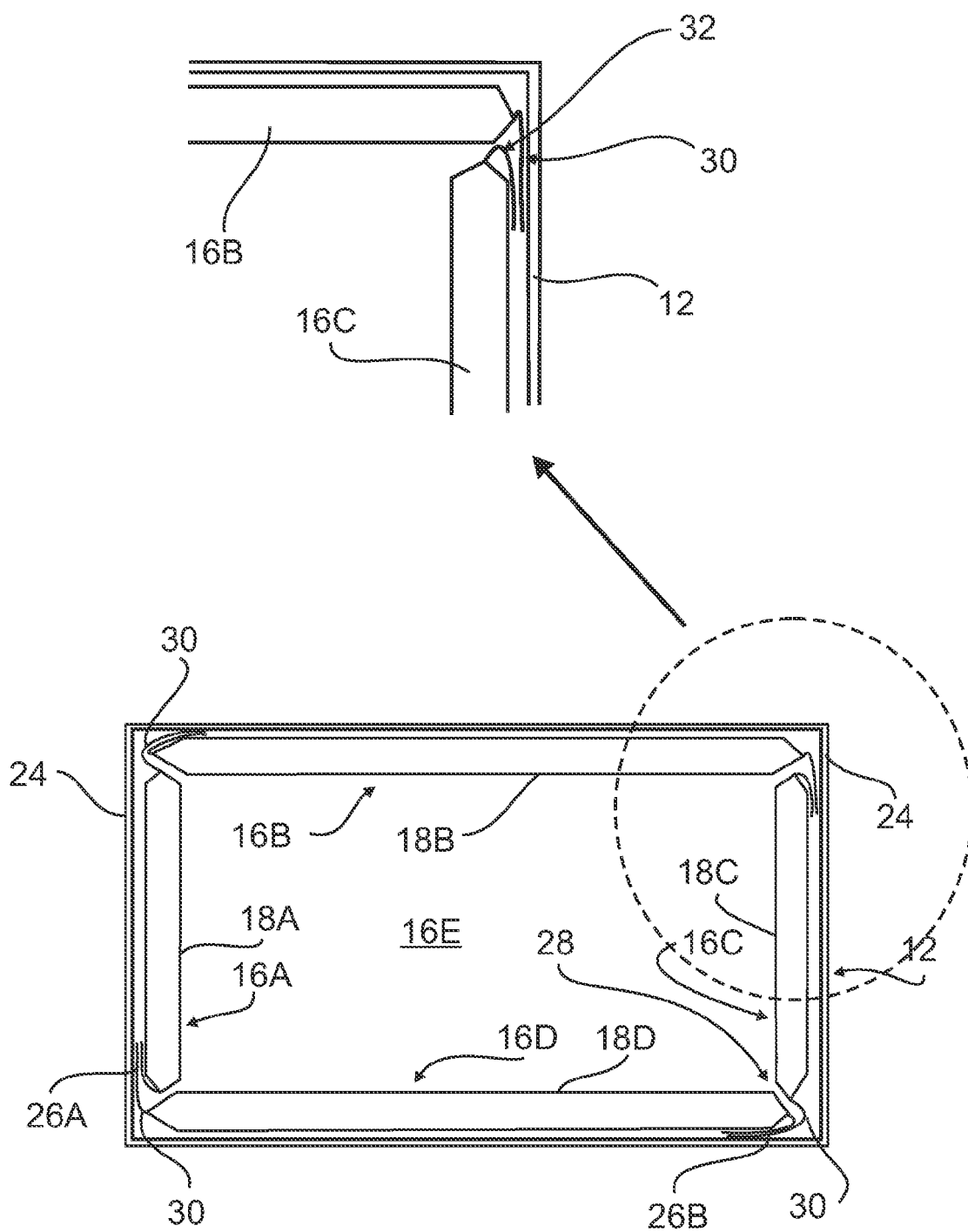
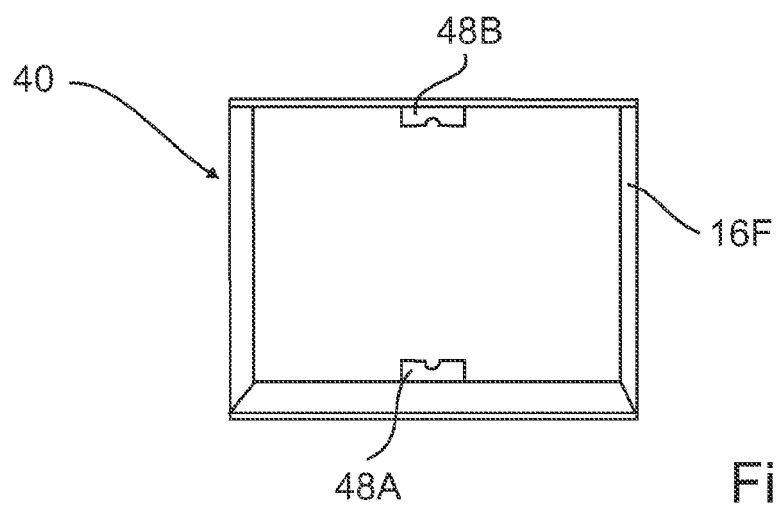
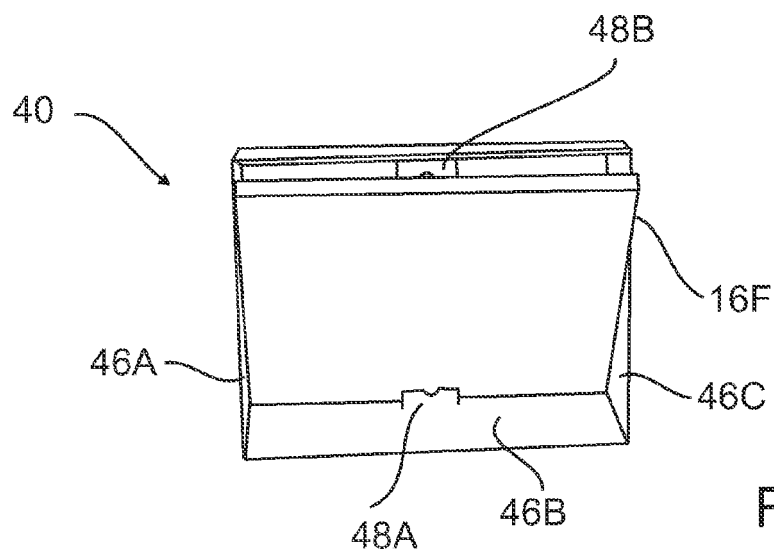
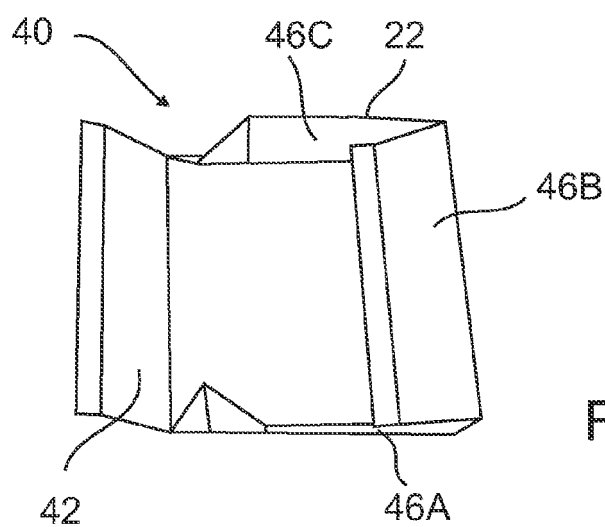


Fig. 5



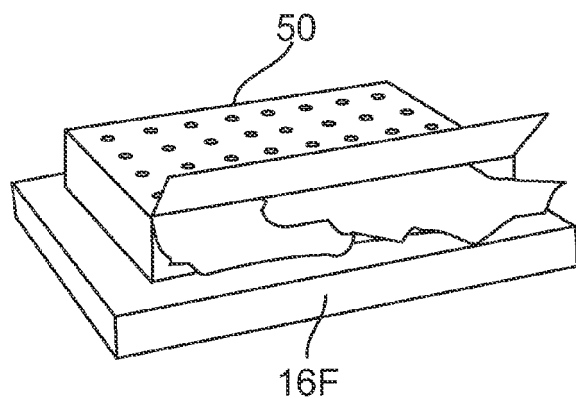


Fig. 9

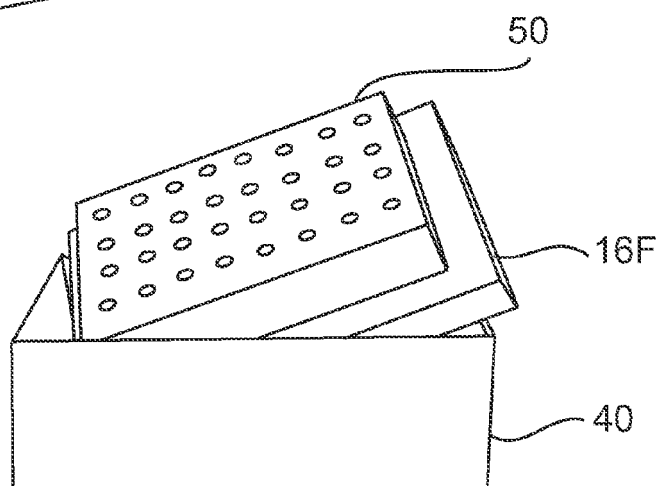


Fig. 10

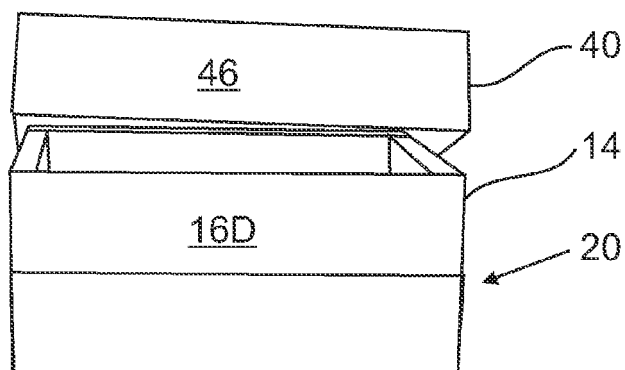


Fig. 11

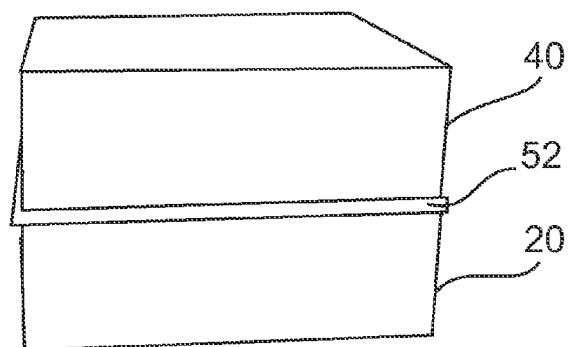


Fig. 12

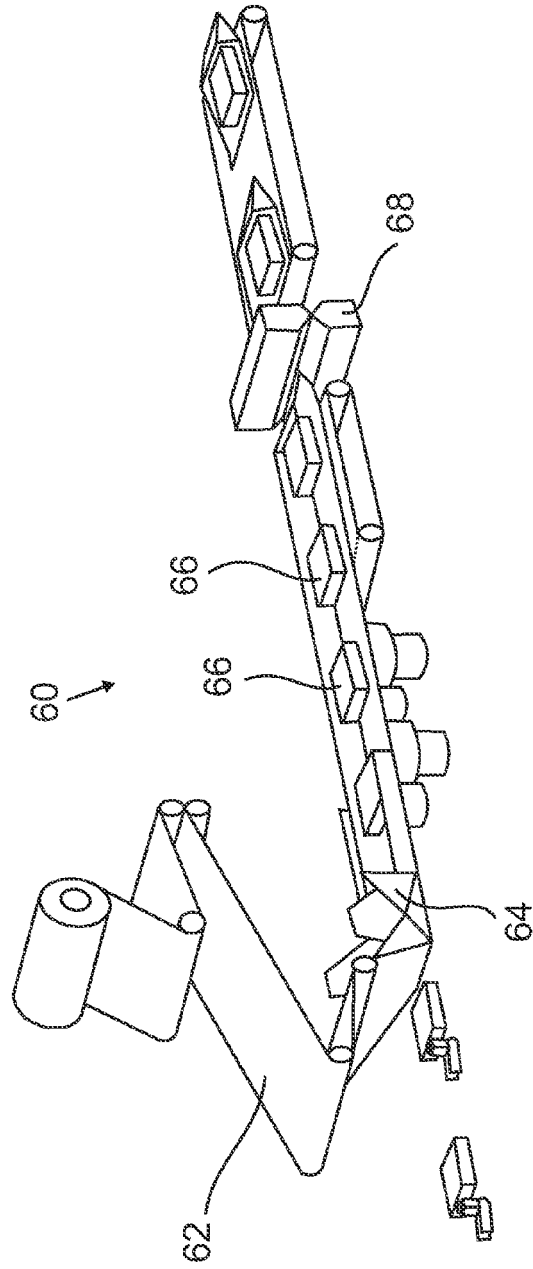


Fig. 13

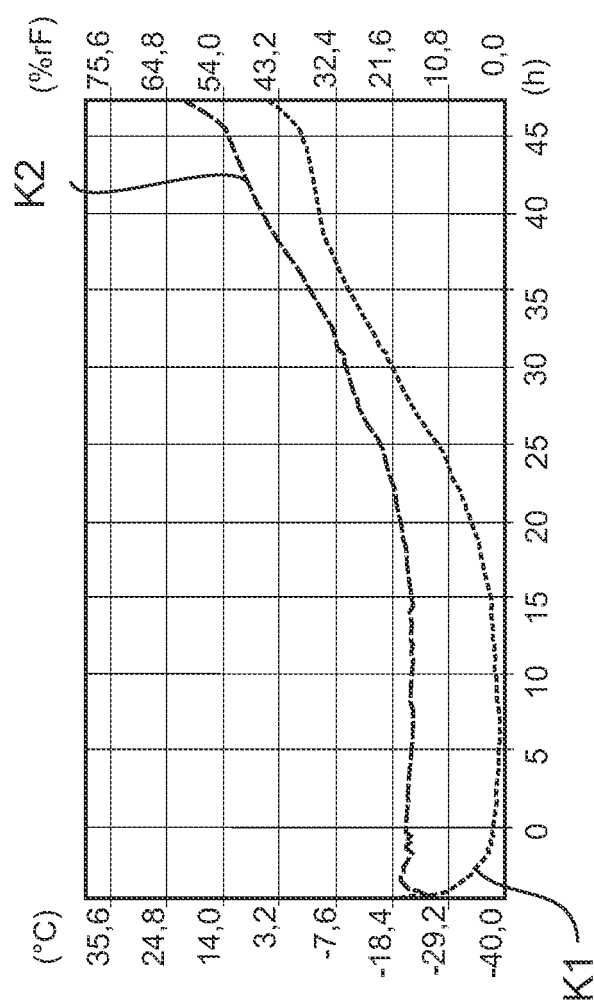


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 2765

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 1 904 400 A (BANGS RALPH L ET AL) 18. April 1933 (1933-04-18) * das ganze Dokument *	1-12,14	INV. B65D5/50 B65D81/38
Y	US 5 201 868 A (JOHNSON ROBERTA L [US]) 13. April 1993 (1993-04-13) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 8, Zeile 40; Abbildungen 1-5 *	1-12,14	
Y	US 2010/258574 A1 (BENTLEY KEVIN WILLIAM [US]) 14. Oktober 2010 (2010-10-14) * Absätze [0009], [0031], [0036], [0037], [0039] *	3,9	
X	US 5 111 957 A (HOLLANDER DAVID S [US] ET AL) 12. Mai 1992 (1992-05-12) * Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 54 *	13,15 14	
A	US 2009/078708 A1 (WILLIAMS PRESTON NOEL [US]) 26. März 2009 (2009-03-26) * Absatz [0021]; Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2011	Prüfer Jervelund, Niels
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 16 2765

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1904400	A	18-04-1933	KEINE	
US 5201868	A	13-04-1993	KEINE	
US 2010258574	A1	14-10-2010	KEINE	
US 5111957	A	12-05-1992	KEINE	
US 2009078708	A1	26-03-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20018635 [0002]
- DE 10206109 C1 [0003]
- WO 2652354 A [0004]