



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(51) Int Cl.:
B65D 90/00 (2006.01) B65D 88/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15164580.1**

(22) Anmeldetag: **22.04.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Steinert, Frank**
53797 Lohmar (DE)
• **Veasey, Mark**
53113 Bonn (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **29.04.2014 DE 102014105970**

(71) Anmelder: **Deutsche Post AG**
53113 Bonn (DE)

(54) **LUFTFRACHTCONTAINER MIT EINEM ZWISCHENELEMENT**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Luftfrachtcontainer (1) mit einer rechteckförmigen, flächigen Bodenseite (2) zum Aufnehmen eines Transportguts (8), einer rechteckförmigen, flächigen Deckenseite (6), wenigstens vier Verbindungsprofilen (10) und einem wenigstens dreieckigen flächigen Zwischenelement (12) aus einem flexiblen Material, wobei die Verbindungsprofile (10) jeweils eine Ecke (11) der Bodenseite (2) und eine Ecke (11) der Deckenseite (6) zur Ausbildung von Seiten (3) des Luftfrachtcontainers (1) miteinander verbinden, an wenigstens drei Verbindungsprofilen (10) jeweils eine

Führungseinrichtung (19) derart angeordnet ist und/oder an zwei gegenüberliegenden Kanten (21) der Bodenseite (2) und an wenigstens einer Kante (21) der Deckenseite (6) oder an zwei gegenüberliegenden Kanten (21) der Deckenseite (6) und an wenigstens einer Kante (21) der Bodenseite (2) jeweils eine Führungseinrichtung (19) derart angeordnet ist, dass die Führungseinrichtungen (19) eine Ebene aufspannen, und das Zwischenelement (12) an jeder Ecke (14) eine längenveränderbare und zum Einrasten in die Führungseinrichtung (19) ausgestaltete Einrasteinrichtung (20) aufweist.

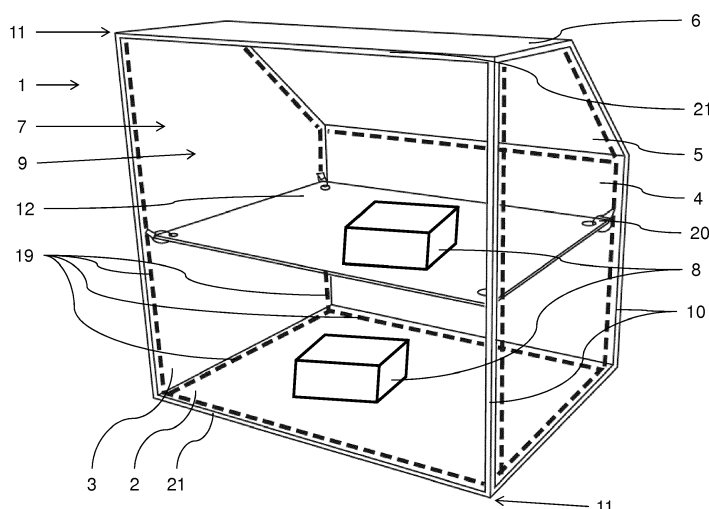


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Luftfrachtcontainer mit einer rechteckförmigen, flächigen Bodenseite zum Aufnehmen eines Transportguts, einer rechteckförmigen, flächigen Deckenseite und wenigstens vier Verbindungsprofilen.

[0002] Luftfrachtcontainer sind aus dem Stand der Technik in mannigfaltigen Ausgestaltungen bekannt und werden allgemein verwendet, um große Mengen von Sendungen, Gepäck, Fracht, Paketen oder sonstigen transportablen Gütern als Transportgut in großen Einheiten gebündelt in Flugzeugen zu transportieren. In der Fachsprache werden Luftfrachtcontainer als englisch Unit Load Device, abgekürzt ULD, bezeichnet und sind einerseits als Paletten oder Container ausgestaltet. Ein ULD-Container ist in der Regel als geschlossener Behälter aus Aluminiumblechen mit einem Profilrahmen oder einer Kombination aus Aluminiumrahmen mit Kunststoffwänden ausgestaltet. Durch eine verschließbare Öffnung lässt sich das Transport- bzw. Beförderungsgut in den ULD-Container einladen bzw. ausladen. Dadurch, dass eine Vielzahl von einzelnen Transportgütern als Einheiten gebündelt in einen ULD-Container transportiert werden, müssen beim Beladen sowie Entladen des Flugzeugs insgesamt weniger Einzelsendungen geladen werden, so dass Bodenpersonal, Zeit und Aufwand eingespart wird.

[0003] Aufgrund der in der Luftfahrt generell sehr strengen Sicherheitsanforderungen müssen ULD-Container für einen bestimmten Flugzeugtyp zertifiziert sein. Insofern haben sich bestimmte Containertypen herausgebildet, die sich hinsichtlich der Maße, des in dem Container transportierbaren Volumens sowie des Flugzeugtyps, für den der Container zertifiziert ist, unterscheiden. Modifizierungen an bestehenden, zertifizierten Containertypen sind sehr aufwendig, da für fast jede Änderung ein neuer Zertifizierungsvorgang durchlaufen werden muss. Daher lassen sich auch nicht in Abhängigkeit vom jeweiligen Transportvolumen sowie Transportgewicht beliebige, speziell angepasste und/oder konstruierte Luftfrachtcontainer verwenden. In der Praxis führt dies jedoch dazu, dass nicht selten Container nur teilweise beladen mit Flugzeugen transportiert werden. Da jedoch der Beförderungsaufwand nicht nur nach Gewicht, sondern auch nach transportiertem Volumen berechnet wird, welches sich nach dem Volumen des Luftfrachtcontainer und nicht nach dem Volumen des Transportguts bemisst, ist derartige Missstand doppelt ärgerlich.

[0004] Ein weiteres Problem von nur teilweise gefüllten Luftfrachtcontainern ist, dass das im Luftfrachtcontainer transportierte Gut mit den bestehenden Möglichkeiten nicht besonders wirksam gegen Beschädigungen durch Verrutschen oder Herunterfallen während des Flugs gesichert werden kann. Ebenso existiert Transportgut, welches nur bedingt übereinander stapelbar ist, oder während des Transports zwingend von anderem Transportgut zu separieren ist. Fest in Luftfrachtcontainern instal-

lierte Zwischenböden stellen jedoch keine wirksame Lösung für dieses Problem dar, da die Zwischenböden den Transport von großvolumigen Gütern verunmöglichen.

[0005] Ausgehend von den zuvor andiskutierten Problemfeldern liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Luftfrachtcontainer anzugeben, der einerseits eine flexible und verlässliche Sicherung des darin transportierten Transportguts ermöglicht und/oder andererseits eine flexible und einfache Segmentierung des Transportvolumens zur Erreichung einer hohen Packungsdichte ermöglicht. Zudem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die zuvor genannten Probleme zu lösen.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Demnach erfolgt die Lösung der Aufgabe durch einen Luftfrachtcontainer mit einer rechteckförmigen, flächigen Bodenseite zum Aufnehmen eines Transportguts, einer rechteckförmigen, flächigen Deckenseite, wenigstens vier Verbindungsprofilen und einem wenigstens dreieckigen flächigen Zwischenelement aus einem flexiblen Material, wobei die Verbindungsprofile jeweils eine Ecke der Bodenseite und eine Ecke der Deckenseite zur Ausbildung von Seiten des Luftfrachtcontainers miteinander verbinden, an wenigstens drei Verbindungsprofilen jeweils eine Führungseinrichtung derart angeordnet ist und/oder an zwei gegenüberliegenden Kanten der Bodenseite und an wenigstens einer Kante der Deckenseite oder an zwei gegenüberliegenden Kanten der Deckenseite und an wenigstens einer Kante der Bodenseite jeweils eine Führungseinrichtung derart angeordnet ist, dass die Führungseinrichtungen eine Ebene aufspannen, und das Zwischenelement an jeder Ecke eine längenveränderbare und zum Einrasten in die Führungseinrichtung ausgestaltete Einrasteinrichtung aufweist.

[0008] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt somit im Vorsehen eines flexiblen Zwischenelements, welches beispielsweise in horizontaler oder vertikaler Erstreckung in den Luftfrachtcontainer, nachfolgend auch Frachtcontainer oder Container genannt, einbringbar ist und dann innerhalb des Frachtcontainers mittels der Einrasteinrichtung mit dem Frachtcontainer zunächst verbindbar und dann fixierbar sowie aufgrund der längenveränderbaren Ausgestaltung spannbar ist. Das Zwischenelement, beispielsweise ausgestaltet aus einem textilen Gewebe, kann somit an Stelle eines fest in dem Frachtcontainer installierten Zwischenbodens und/oder Raumteilerelements in flexibler und schneller Weise nach konkreter Anforderung zur Separierung, Fixierung des Transportguts und/oder zur Erreichung einer hohen Packungsdichte des Transportguts befestigt werden. Durch das Zwischenelement kann also einerseits eine volumenmäßige Unterteilung des Innenraums des Frachtcontainer geschaffen werden, andererseits ist es möglich, bereits in den Frachtcontainer eingebrachtes Transportgut durch das Zwischenelement gegen Verrutschen während des Transports zu sichern. Dazu wird

das Zwischenelement zunächst mittels der Einrasteinrichtung in die Führungseinrichtung verrastet und kann dann aufgrund der längenveränderbaren Ausgestaltung "gespannt" werden, so dass das Zwischenelement berührend an dem Transportgut anliegen kann.

[0009] Nach einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist das Zwischenelement viereckig ausgestaltet, wobei an jedem Verbindungsprofil jeweils eine Führungseinrichtung angeordnet ist und/oder an jeweils zwei gegenüberliegenden Kanten der Bodenseite sowie der Deckenseite jeweils eine Führungseinrichtung angeordnet ist. Bevorzugt weist das Zwischenelement eine flächige Erstreckung auf, die 1%, 2%, 5%, 10%, 15% oder 20% kleiner als die flächige Erstreckung der Bodenseite, der Deckenseite und/oder einer durch wenigstens zwei Verbindungsprofile aufgespannten Seitenwand des Containers ist. Bevorzugt erstreckt sich die Deckenseite parallel zur Bodenseite, wobei sich die Verbindungsprofile jeweils senkrecht zur Bodenseite und/oder zur Deckenseite erstrecken.

[0010] Durch Anordnung der Führungseinrichtung an dem Verbindungsprofil lässt sich das Zwischenelement in einer horizontal erstreckenden oder in einer im Wesentlichen horizontal erstreckenden Position innerhalb des Frachtcontainers anordnen, und dadurch einen Zwischenboden und/oder Regalboden innerhalb des Frachtcontainers auszubilden. Durch Vorsehen der Führungseinrichtung an einer Kante von Bodenseite bzw. Deckenseite lässt sich, in Bezug auf die flächige Erstreckung der Bodenseite, eine vertikale oder im Wesentlichen vertikale Erstreckung des Zwischenelements realisieren, um dadurch beispielsweise einen Raumteiler innerhalb des Frachtcontainers zu verwirklichen. Das Zwischenelement kann im eingerasteten Zustand innerhalb des Frachtcontainers auch derart angeordnet sein, dass sich das Zwischenelement von "links oben" nach "rechts unten" erstreckt. Die Einrasteinrichtung ist aufgrund ihrer Längenveränderbarkeit vorzugsweise ausgestaltet, das Zwischenelement, wenn mittels der Einrasteinrichtung in die Führungseinrichtung eingerastet, zu spannen. Das bedeutet, dass in einem ungespannten Zustand das Zwischenelement zunächst in seiner Erstreckung zwischen zwei gegenüberliegenden Ecken durchhängen kann, während im gespannten Zustand das Zwischenelement zwischen zwei gegenüberliegenden Ecken weniger oder gar nicht mehr durchhängt. Nach dem Spannen des Zwischenelements erstreckt sich das Zwischenelement vorzugsweise flächig eben zwischen den Führungseinrichtungen.

[0011] Ganz besonders bevorzugt sind die Führungseinrichtungen derart angeordnet, dass sich das Zwischenelement, eingerastet mittels der Einrasteinrichtungen in die Führungseinrichtungen, in einer Ebene parallel oder senkrecht zur Bodenseite erstreckt. Weiter bevorzugt sind die Führungseinrichtungen derart angeordnet, dass durch die Führungseinrichtungen eine geradlinige oder gekrümmte Ebene aufgespannt wird. Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Zwischen-

element bevorzugt an jeder Ecke mit einer Einrasteinrichtung versehen, um eine möglichst stabile Befestigung des Zwischenelements mit dem Frachtcontainer zu realisieren. Darüber hinaus kann es vorteilig sein, wenn das Zwischenelement nicht nur an den Ecken mit dem Frachtcontainer befestigbar ist. Entsprechend einer bevorzugten Weiterbildung weist das Zwischenelement daher zwischen zwei Ecken eine längenveränderbare und zum Einrasten in die Führungseinrichtung ausgestaltete Einrasteinrichtung auf. Korrespondierend dazu ist bevorzugt an dem Frachtcontainer eine entsprechende, weitere Führungseinrichtung vorgesehen, so bevorzugt an dem Verbindungsprofil und/oder an einer Kante. Weiter bevorzugt sind zwischen zwei Ecken eine Mehrzahl von weiteren Einrasteinrichtungen vorgesehen, so beispielsweise alle 10 cm oder 20 cm entlang der Kante des Zwischenelements zwischen zwei vorzugsweise benachbarten Ecken. Durch das Vorsehen mehrerer Einrasteinrichtungen können auch größere Lasten mit dem Zwischenelement abgefangen werden, welche sich anteilig über die Mehrzahl der Einrasteinrichtungen hin zum Frachtcontainer verteilen.

[0012] Das Vorsehen der Führungsschienen an den Verbindungsprofilen bzw. Kanten der Bodenseite bzw. Deckenseite birgt darüber hinaus noch einen weiteren Vorteil gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Ausgestaltungen mit fest in einem Frachtcontainer installierten Zwischenboden. Denn im Gegensatz zu letztgenannten Ausgestaltungen, bei denen die Kräfte über die gesamten Seitenwände abgeführt werden müssen, werden bei der vorgeschlagenen Ausgestaltung die durch das Zwischenelement bewirkten Kräfte durch die Bodenseite, mit der die Verbindungsprofile verbunden sind, abgeführt.

[0013] Die an Board eines Fracht- und/oder Passagierflugzeugs verwendeten bzw. installierten Teile müssen in der Regel einen kosten- und zeitaufwendigen Zertifizierungsprozess durchlaufen, um eine Zulassung zu erlangen. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist daher vorgesehen, dass die Führungseinrichtung als "seat track"-Führung und die Einrasteinrichtung als "double stud"-Einrasteinrichtung zum Einrasten in die "seat track"-Führung ausgestaltet ist, also gemäß dem Fachmann bekannten Normen für die zugelassene und zertifizierte Verwendung an Bord von Flugzeugen. Besonders bevorzugt sind die Führungseinrichtung und/oder die Einrasteinrichtung zur Verwendung in einem Flugzeug, so insbesondere einem Frachtflugzeug und/oder Personenflugzeug, zertifiziert, so beispielsweise nach AS33601, NAS3610 und/oder AS36100. Besonders bevorzugt ist die "seat track"-Führung in Kombination mit "double stud"-Einrasteinrichtung für eine Belastung von 44,45 kN/10.000 lbs ausgestaltet. Noch weiter bevorzugt ist die "double stud"-Einrasteinrichtung als "tie down double stud fitting with link and ring" und einer Belastung von 22,2 kN/5.000 lbs ausgestaltet. Weiter bevorzugt ist die Führungseinrichtung aus Aluminium ausgestaltet, so beispielsweise gemäß der

Spezifikation 7075T73511. Noch weiter bevorzugt ist die Führungseinrichtung mit dem Luftfrachtcontainer verschraubt, verklebt, verpresst und/oder vernietet.

[0014] Die Ausgestaltung von Führungseinrichtung und/oder von Einrasteinrichtung gemäß einer für die Luftfahrt zertifizierter Norm ist besonders vorteilig, da in diesem Fall die Anbringung in einem Luftfrachtcontainer, welcher ebenso entsprechend zertifiziert ist, keine neue Zertifizierung verlangt. Da das Zwischenelement aus dem Luftfrachtcontainer entfernbar ist, also nicht dauerhaft fest mit dem Luftfrachtcontainer und unlöslich verbunden ist, bedarf es auch keiner Zertifizierung für das Zwischenelement. Das bedeutet, dass bei Verwendung für die Luftfahrt bereits zertifizierter Führungseinrichtung und Einrasteinrichtung sowie für das nicht mit dem Luftfrachtcontainer unlösbar verbundene Zwischenelement keine Zertifizierung für die Verwendung des vorgeschlagenen Luftfrachtcontainers in einem Flugzeug notwendig ist.

[0015] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich die Führungseinrichtung an dem Verbindungsprofil zwischen Deckenseite und Bodenseite und/oder an der Kante der Bodenseite und/oder der Deckenseite zwischen zwei Verbindungsprofilen. Weiter bevorzugt ist die Führungseinrichtung entlang des gesamten Verbindungsprofils bzw. der Kante vorgesehen und berührt jeweils Deckenseite sowie Bodenseite bzw. zwei benachbarte Verbindungsprofile. Weiter bevorzugt weist die Führungseinrichtung eine Mehrzahl vorgegebener Positionen auf, welche beispielsweise durch Ausfräsungen in die Führungseinrichtung ausgestaltet sind, in die die Einrasteinrichtung einrasten kann. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Einrasteinrichtung an einer beliebigen Position zwischen Anfang und Ende der Führungseinrichtung in die Führungseinrichtung einrastbar ist. Dadurch lässt sich das Zwischenelement an verschiedenen Positionen innerhalb des Frachtcontainers vorsehen, so dass die Höhe eines durch das Zwischenelement gebildeten Zwischenbodens in Bezug auf die Bodenseite variierbar ist und/oder in vertikaler Ausrichtung Volumina unterschiedlicher Größe des Frachtcontainers durch das Zwischenelement abtrennbar sind. Ebenso kann eine Mehrzahl von Zwischenelementen vorgesehen sein, so dass der Frachtcontainer exemplarisch mittels dreier Zwischenelemente in vier unterschiedlichen Etagen beladen werden kann. Gegenüber Zwischenelementen aus einem steifen Material, wie beispielsweise Aluminium, lässt sich durch die vorgeschlagene Lösung bei beispielsweise drei Zwischenelementen pro Luftfrachtcontainer ein Gewicht von etwa 50 bis 60 kg einsparen, was den Spritverbrauch des Flugzeugs wesentlich verringert.

[0016] Grundsätzlich kann das Zwischenelement aus einem beliebigen flexiblen Material ausgestaltet sein. Nach einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist jedoch vorgesehen, dass das Zwischenelement aus einem Textilgewebe mit einer Mehrzahl in das Gewebe eingebrachten Versteifungen ausgestaltet ist. Bevorzugt sind

die Versteifungen periodisch angeordnet und erstrecken sich über die gesamte Länge des Textilgewebes. Weiter bevorzugt ist das Textilgewebe aus Naturfasern, aus Chemiefasern, so beispielsweise Polyester, Polyamid oder Aramid, oder aus einem Gemisch der vorgenannten Fasern hergestellt und ganz besonders bevorzugt feuerhemmend oder feuerfest ausgestaltet. Das Gewebe weist noch weiter bevorzugt eine Dicke von 2, 3, 5 oder 7 mm auf. Weiter bevorzugt ist das Zwischenelement aus einem Textilgewebe ausgestaltet, welches für die Verwendung in einem Flugzeug zertifiziert ist. Noch weiter bevorzugt sind die Versteifungen als parallel zueinander angeordnete und in das Gewebe eingeführte und/oder eingenähte Glasfaserstangen ausgestaltet. Bevorzugt sind die Versteifungen in einem Abstand von 5 cm, 10 cm, 15 cm oder 20 cm zueinander angeordnet und erstrecken sich über 80 %, 90 %, 95 % oder 100 % der Länge des Zwischenelements. Neben Glasfaserstangen können auch jegliche andere Versteifungselemente verwendet werden. In jedem Fall lässt sich durch das Vorsehen von Versteifungen die Steifigkeit des Zwischenelements erhöhen, so dass das Zwischenelement größere Lasten tragen kann.

[0017] Nach einer bevorzugten Weiterbildung weist die Einrasteinrichtung ein Gurtband und ein Klemmschloss auf, wobei das Gurtband mit dem Zwischenelement verbunden ist und über das Klemmschloss längenveränderbar ausgestaltet ist. Das Gurtband ist bevorzugt aus Polyester, Nylon und/oder aus einem Material mit feuerhemmenden und/oder feuerfesten Eigenschaften ausgestaltet und weist weiter bevorzugt eine Breite von 20 mm, 25 mm oder 1 Zoll auf. Noch weiter bevorzugt ist das Gurtband nach der Norm JAR 25.853 App.F, Part A1 IV. und/oder ASNA3573 ausgestaltet. Ganz besonders bevorzugt ist in einem Eckenbereich des Zwischenelements eine Öffnung eingearbeitet, durch welche das Gurtband zum Befestigen mit dem Zwischenelement hindurchgeführt ist. Nachdem die Einrasteinrichtung in die Führungseinrichtung eingerastet ist, lässt sich in einfacher Weise mittels des Klemmschlusses der Abstand zwischen Öffnung und Führungseinrichtung verringern, und somit beispielsweise durch das Zwischenelement bedecktes Transportgut in seiner Lage fixieren. Dazu ist das Klemmschloss ferner bevorzugt ausgestaltet, dass das Gurtband durch das Klemmschloss fixierbar ist, so beispielsweise als handbetätigbare Schnalle. Somit kann in einfacher Weise durch einen Bediener das Zwischenelement in dem Frachtcontainer gespannt werden.

[0018] In einer ganz besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Frachtcontainer als Unit Load Device ausgeführt und weist weiter bevorzugt einen geschlossenen Behälter aus Aluminiumblechen mit zum Teil oder vollständig durch die Verbindungsprofile geschaffenen Profilrahmen oder einer Kombination aus Aluminium für den Rahmen und Kunststoff für die Wände auf. Noch weiter bevorzugt ist das Unit Load Device als Luftfrachtcontainer vom Typ "Lower Deck Container" (LD), "Upper Deck Container" (UD) und/oder "Main Deck Container" (M), so

beispielsweise nach den Typen LD1, LD2, LD3, LD6, LD7, LD8, LD9 oder LD11, oder M1 oder M1H, ausgestaltet und weist, beispielsweise, ein Innenraumvolumen von 4,3 m³ und eine abgeschrägte Bauweise mit einer Höhe von 163 cm, einer Bodenweite von 156 cm, einer Deckenweite von 201 cm sowie eine Breite von 153 cm auf. Weiter bevorzugt weist der Frachtcontainer wenigstens eine Wandseite auf, wobei sich die Wandseite zwischen zwei benachbarten Verbindungsprofilen, der Deckenseite und der Bodenseite erstreckt. Die Verbindungsprofile sind bevorzugt aus Aluminium ausgestaltet und entlang einer Kante zwischen Deckenseite und Bodenseite angeordnet. Ebenso können an den Kanten der Bodenseite und/oder Deckenseite Verbindungsprofile vorgesehen sein, die mit den Verbindungsprofilen der Seitenwände einen Winkel von 90° bilden.

[0019] An einer Vorderwandseite des Frachtcontainers ist bevorzugt eine Öffnung vorgesehen, durch die der Frachtcontainer mit Transportgut beladbar bzw. entladbar ist. An die Vorderseite schließen sich vorzugsweise jeweils je eine Seitenwand an, die durch zwei Verbindungsprofile sowie Deckenseite und die Bodenseite begrenzt ist. Gegenüberliegend zur Vorderseite ist weiter bevorzugt eine Rückseite angeordnet, die sich an die beiden Seitenwände, die Deckenseite sowie die Bodenseite anschließt. Weiter bevorzugt sind die Seiten des Frachtcontainers jeweils als ebene Flächen ausgestaltet, wobei es jedoch ebenso sein kann, dass die Rückseite eine gebogene Querschnittsform aufweist, um eine möglichst gute Anpassung an einen gebogenen Flugzeugrumpf zu erreichen. Insofern kann der Frachtcontainer, in Seitansicht, eine dreieckartige, abgerundete Form aufweisen, wobei die Rückseite und Deckenseite einteilig als durchgehende Biegung ausgestaltet sind. Gebräuchlich sind auch, in Seitansicht, fünfeckartige Ausgestaltungen, wobei Deckenseite, Vorderseite, Bodenseite und Rückseite rechtwinklig zueinander angeordnet sind und zusätzlich in einem oberen oder unteren rückwärtigen Bereich eine gegenüber der Rückseite abgeschrägte weitere Rückseite ausgebildet ist. Bei der derartigen, in Seitansicht, fünfeckartigen Ausgestaltung sind an der Containerrückseite entsprechend drei Kanten von Rückseite sowie der weiteren abgeschrägten Rückseite ausgebildet, an denen jeweils ein Verbindungsprofil angeordnet sein kann. In diesem Fall kann das Zwischenelement, wenn rechtwinklig in Bezug auf die Erstreckung der Bodenseite in dem Frachtcontainer angeordnet, fünf Ecken aufweisen, die jeweils mit einer Einrasteinrichtung versehen sind.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert.

[0021] Es zeigen

Fig. 1 ein Luftfrachtcontainer mit einem Zwischenelement in einer perspektivisch schematischen Ansicht gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 2 das Zwischenelement gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in einer perspektivisch schematischen Ansicht.

[0022] Figur 1 zeigt einen Luftfrachtcontainer 1 in einer perspektivisch schematischen Ansicht gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Der Luftfrachtcontainer 1 weist eine Bodenseite 2, zwei Seitenwände 3, eine Rückwand 4, eine abgeschrägte Rückwand 5 sowie eine Deckenseite 6 auf. Die Vorderseite 7 ist vorliegend als Öffnung ausgeführt, durch welche Frachtgut 8 in einen durch Bodenseite 2, Seitenwände 3, Rückwände 4, 5 und Deckenseite 6 gebildeten Containerinnenraum 9 beladbar bzw. entladbar ist. Der Luftfrachtcontainer 1 ist aus einem Aluminiumblech ausgestaltet, wobei in der Fig. 1 die rechte Seitenwand 3 transparent gezeigt ist. Während die Bodenseite 2, die Seitenwand 3, die Rückwand 4 sowie die Deckenseite 6 jeweils zueinander in einem rechten Winkel angeordnet sind, ist die abgeschrägte Rückwand 5 jeweils zur Deckenseite 6 sowie zur Rückwand 4 in einem Winkel von 135° angeordnet, bildet jedoch zu den Seitenwänden 3 ebenso einen rechten Winkel. In Seitansicht, so betrachtet von der Seitenwand 3, weist der Luftfrachtcontainer 1 somit eine fünfeckartige Form auf.

[0023] Die Kanten der Seitenwänden 3 sind durch sich zwischen Bodenseite 2 und Deckenseite 6 erstreckenden Aluminium-Verbindungsprofilen 10 gebildet. Während die beiden an der Vorderseite 7 angeordneten Verbindungsprofile 10 jeweils von einer Ecke 11 der Deckenseite 6 zu einer Ecke 11 der Bodenseite 2 parallel zueinander verlaufen, verlaufen die beiden Verbindungsprofile 10 an der Seitenwand 3 im Bereich der Rückwand 4 parallel zueinander, jedoch im Bereich der abgeschrägten Rückwand 5 in einem Winkel von 45° zueinander. Das Frachtgut 8 lässt sich, wie in Fig. 1 gezeigt, auf die Bodenseite 2 beladen.

[0024] Nach der Erfindung ist nunmehr ein Zwischenelement 12 vorgesehen, dargestellt im Detail in Fig. 2, welches sich nach Art eines Zwischenbodens, dargestellt in Fig. 1 in horizontaler Erstreckung, in dem Containerinnenraum 9 befestigen lässt. Alternativ kann das Zwischenelement 12 auch nach Art eines Raumteilers, in paralleler Erstreckung zu der Seitenwand 3, innerhalb des Containerinnenraums 9 befestigt werden. Das Zwischenelement 12 ist aus einem flexiblen Material, so vorliegend aus einem nicht brennbaren Textilgewebe, ausgestaltet, welches, wie in Fig. 2 gezeigt, mit mehreren, parallel zueinander angeordneten und in das Textilgewebe eingenähten Glasfaserstangen als Versteifungen 13 versteift ist. Die Versteifungen 13 sind in einem Abstand von 10 cm zueinander angeordnet und erstrecken sich über 90 % der Länge des Zwischenelements 12.

[0025] An den vier Ecken des Zwischenelements 12 sind Öffnungen 14 eingenäht, durch die ein Gurtband 16 geführt sind. Das Gurtband 16 ist aus einem Polyester-Material mit feuerhemmender Eigenschaft und einer Breite von 2,5 mm sowie gemäß den Luftfahrt-Normen

JAR 25.853 App.F, Part A1 IV. sowie ASNA3573 ausgestaltet. Ferner ist ein handbetätigbares Klemmschloss 17 vorgesehen, durch welches das Gurtband 16 hindurch geführt ist, so dass der Abstand zwischen Klemmschloss 17 und Öffnung 15 durch das Klemmschloss 17 längenveränderbar ist, somit also das Zwischenelement 12 spannbar ist. Während das Klemmschloss 17 auf der einen Seite mit dem Gurtband 16 verbunden ist, ist das Klemmschloss 17 auf der anderen Seite mit einem sogenannten und gemäß der Luftfahrt-Norm AS33601, NAS3610 und/oder AS36100 zertifizierten "double stud", so vorliegend mit einem sogenannten "tie down double stud fitting with link and ring" 18, verbunden. Das Gurtband 16, das Klemmschloss 17 sowie der double stud 18 bilden eine längenveränderbare und zum Einrasten in eine Führungseinrichtung 19 ausgestaltete Einrasteinrichtung 20 aus.

[0026] Die Führungseinrichtung 19 ist als "seat track"-Führung gemäß der Luftfahrt-Norm AS33601, NAS3610 und/oder AS36100 ausgestaltet und, zurückkommend auf Fig. 1, in dem Containerinnenraum 9 des Luftfrachtcontainer 1 befestigt. Konkret sind in dem Containerinnenraum 9 jeweils über die gesamte Länge der Verbindungsprofile 10 sowie der Kanten 21 der Deckenseite 6, Bodenseite 2 sowie der abgeschrägten Rückwand 5 Führungseinrichtungen 19 mit den entsprechenden Seiten 2, 3, 4, 5 und 6 vernietet, dargestellt vorliegend als gestrichelte Linie. Das Zwischenelement 12, welches vorliegend rechteckartig ausgestaltet ist und eine flächige Erstreckung aufweist, die 10 % kleiner als die Bodenseite 2 ist, ist mittels der an jeder Ecke 14 des Zwischenelements 14 vorgesehenen Einrasteinrichtung 20 jeweils in eine Führungseinrichtung 19 einrastbar, wie in Fig. 1 im eingerasteten Zustand gezeigt.

[0027] Nach dem Einrasten der vier Einrasteinrichtungen 12 in die vier Führungseinrichtungen 19 kann durch einen Benutzer das Gurtband 16 angezogen werden und durch das Klemmschloss 17 fixiert werden, so dass das Zwischenelement 12 von einem zunächst "durchhängenden" Zustand in einen weitestgehend ebenen Zustand, wie in Fig. 1 gezeigt, überführt werden kann. Auf das Zwischenelement 12, welches beispielsweise eine Dicke von 2-3 mm aufweist, lassen sich in der Folge Frachtgüter 8, wie Sendungen, Pakete oder sonstiges transportables Gut, ablegen. Da der vorliegend gezeigte und als Unit Load Device ausgestaltete Luftfrachtcontainer 1 eine Höhe von 118 Zoll bei einer Breite von 125 Zoll und einer Tiefe, entlang der Bodenseite 2, von 96 Zoll aufweist, können auch eine Mehrzahl von Zwischenelementen 12 übereinander und beabstandet zueinander in dem Luftfrachtcontainer 1 angeordnet werden.

[0028] Ebenso ist es möglich, in einer nicht gezeigten Variante, das Zwischenelement 12 als Raumteilerelement in dem Containerinnenraum 9 des Luftfrachtcontainers 1 zu befestigen. In dieser Variante weist das Zwischenelement 12, gemäß der fünfeckartigen Form der Seitenwand 3, ebenso eine entsprechende fünfeckartige

Form auf, wobei an jeder Ecke eine Einrasteinrichtung 19 vorgesehen ist. Auch ist es möglich, dass das Zwischenelement 12 eine dreieckartige Form aufweist. Schließlich ist es auch möglich, ein beispielsweise auf der Bodenseite 2 vorgesehenes Frachtgut 8 zunächst mit einem Zwischenelement 12 zu bedecken, dann jedoch das Zwischenelement 12 nicht auf einer Höhe der Führungseinrichtung 19 einzurasten, die der Höhe des Frachtguts 8 entspricht, sondern näher hin zur Bodenseite 2 in die Führungseinrichtung 19 einzurasten. Dadurch lässt sich das Frachtgut 8 zunächst umhüllen und durch Anspannen des Gurtbandes 16 mittels der Klemmschlösser 17 gegen Verrutschen fixieren. Besonders vorteilhaft können durch das flexible Zwischenelement 12 als gefährlich eingestufte Frachtgüter 8 innerhalb des Containerinnenraums 9 gegen Verrutschen gesichert werden, oder aber Frachtgüter 8 wie eine Kühlbox von anderen Frachtgütern 8 getrennt werden.

[0029] Ebenso kann als weitere Alternative ein Frachtgut 8 benachbart zur linken Seitenwand 3 auf der Bodenseite 2 abgelegt werden und das Zwischenelement 12 an seiner linken Seite auf Höhe des Frachtguts 8 mittels der Einrasteinrichtung 20 in die Führungseinrichtung 19 eingerastet werden, während die Einrasteinrichtung 20 an der rechten gegenüberliegenden Seite des Zwischenelements 12 an der rechten Seitenwand 3 in Höhe der Bodenseite 2 in die Führungseinrichtung 19 eingerastet wird. Ebenso ist es möglich, dass auch zwischen zwei Ecken 14 des Zwischenelements 12 weitere Einrasteinrichtungen 20 vorgesehen sind, für die korrespondierend entsprechende weitere Führungseinrichtungen 19 im Containerinnenraum 9 vorgesehen sind.

[0030] Im Ergebnis lässt sich durch den vorgeschlagenen Luftfrachtcontainer 1 eine wesentlich höhere Packungsdichte von Frachtgütern 8 erreichen, wobei mittels des Zwischenelements 12 neben einer Sicherung des Frachtguts 8 im Containerinnenraum 9 ebenso eine Separierung unterschiedlicher Frachtgüter 8 im Containerinnenraum 9 möglich ist, so beispielsweise nach Art des Frachtguts 8 oder nach Ziel bzw. Empfänger des Frachtguts 8. Darüber hinaus lässt sich aufgrund der flexiblen Ausgestaltung des Zwischenelements 12 aus einem Textilgemisch mit Chemiefasern gegenüber einem starren Zwischenboden aus Aluminium eine wesentliche Gewichtsersparnis erzielen. Da schließlich die vorgeschlagene Lösung hinsichtlich der mit dem Luftfrachtcontainer 1 zu verbindenden Führungseinrichtungen 19 aus bereits für die Luftfahrt zertifizierten Bauteilen ausgestaltet werden kann, lässt sich die vorgeschlagene Lösung ohne kosten- und zeitintensive Zertifizierung in Flugzeugen verwenden.

Bezugszeichenliste Luftfrachtcontainer 1 Bodenseite 2 Seitenwand, Seite 3 Rückwand 4 Abgeschrägte Rückwand 5 Deckenseite 6 Vorderseite 7 Frachtgut, Transportgut 8 Containerinnenraum 9 Verbindungsprofil 10 Ecke der Bodenseite, Ecke der Deckenseite 11 Zwischenelement 12 Versteifung 13 Ecke des Zwischenelement

lements 14 Öffnung 15 Gurtband 16 Klemmschloss 17 Double Stud 18 Führungseinrichtung 19 Einrasteinrichtung 20 Kante 21

Patentansprüche

1. Luftfrachtcontainer (1) mit einer rechteckförmigen, flächigen Bodenseite (2) zum Aufnehmen eines Transportguts (8), einer rechteckförmigen, flächigen Deckenseite (6), wenigstens vier Verbindungsprofilen (10) und einem wenigstens dreieckigen flächigen Zwischenelement (12) aus einem flexiblen Material, wobei
 die Verbindungsprofile (10) jeweils eine Ecke (11) der Bodenseite (2) und eine Ecke (11) der Deckenseite (6) zur Ausbildung von Seiten (3) des Luftfrachtcontainers (1) miteinander verbinden, an wenigstens drei Verbindungsprofilen (10) jeweils eine Führungseinrichtung (19) derart angeordnet ist und/oder an zwei gegenüberliegenden Kanten (21) der Bodenseite (2) und an wenigstens einer Kante (21) der Deckenseite (6) oder an zwei gegenüberliegenden Kanten (21) der Deckenseite (6) und an wenigstens einer Kante (21) der Bodenseite (2) jeweils eine Führungseinrichtung (19) derart angeordnet ist, dass die Führungseinrichtungen (19) eine Ebene aufspannen, und das Zwischenelement (12) an jeder Ecke (14) eine längenveränderbare und zum Einrasten in die Führungseinrichtung (19) ausgestaltete Einrasteinrichtung (20) aufweist.
2. Frachtcontainer (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, mit einem viereckigen Zwischenelement (12), wobei an jedem Verbindungsprofil (10) jeweils eine Führungseinrichtung (19) angeordnet ist und/oder an jeweils zwei gegenüberliegenden Kanten (21) der Bodenseite (2) sowie der Deckenseite (6) jeweils eine Führungseinrichtung (19) angeordnet ist.
3. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungseinrichtungen (19) derart angeordnet sind, dass sich das Zwischenelement (12), eingerastet mittels der Einrasteinrichtungen (20) in die Führungseinrichtungen (19), in einer Ebene parallel oder senkrecht zur Bodenseite (2) erstreckt.
4. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zwischenelement (12) zwischen zwei Ecken (14) eine längenveränderbare und zum Einrasten in die Führungseinrichtung (19) ausgestaltete Einrasteinrichtung (20) aufweist.
5. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungseinrichtung (19) als

"seat track"-Führung und die Einrasteinrichtung (20) als "double stud"-Einrasteinrichtung (18, 20) zum Einrasten in die "seat track"-Führung ausgestaltet ist.

5

6. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Führungseinrichtung (19) an dem Verbindungsprofil (10) zwischen Deckenseite (6) und Bodenseite (2) erstreckt und/oder an der Kante (21) der Bodenseite (2) und/oder der Deckenseite (6) zwischen zwei Verbindungsprofilen (10) erstreckt.
7. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zwischenelement (12) aus einem Textilgewebe mit einer Mehrzahl in das Gewebe eingebrachten Versteifungen (13) ausgestaltet ist.
8. Frachtcontainer (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Versteifungen (13) als parallel zueinander angeordnete und in das Gewebe eingewandte Glasfaserstangen ausgestaltet sind.
9. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einrasteinrichtung (20) ein Gurtband (16) und ein Klemmschloss (17) aufweist, das Gurtband (16) mit dem Zwischenelement (12) verbunden ist und über das Klemmschloss (17) längenveränderbar ausgestaltet ist.
10. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Frachtcontainer (1) als Unit Load Device ausgestaltet ist.
11. Frachtcontainer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit wenigstens einer Seitenwand (3), wobei sich die Seitenwand (3) zwischen zwei benachbarten Verbindungsprofilen (10), der Deckenseite (6) und der Bodenseite (2) erstreckt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

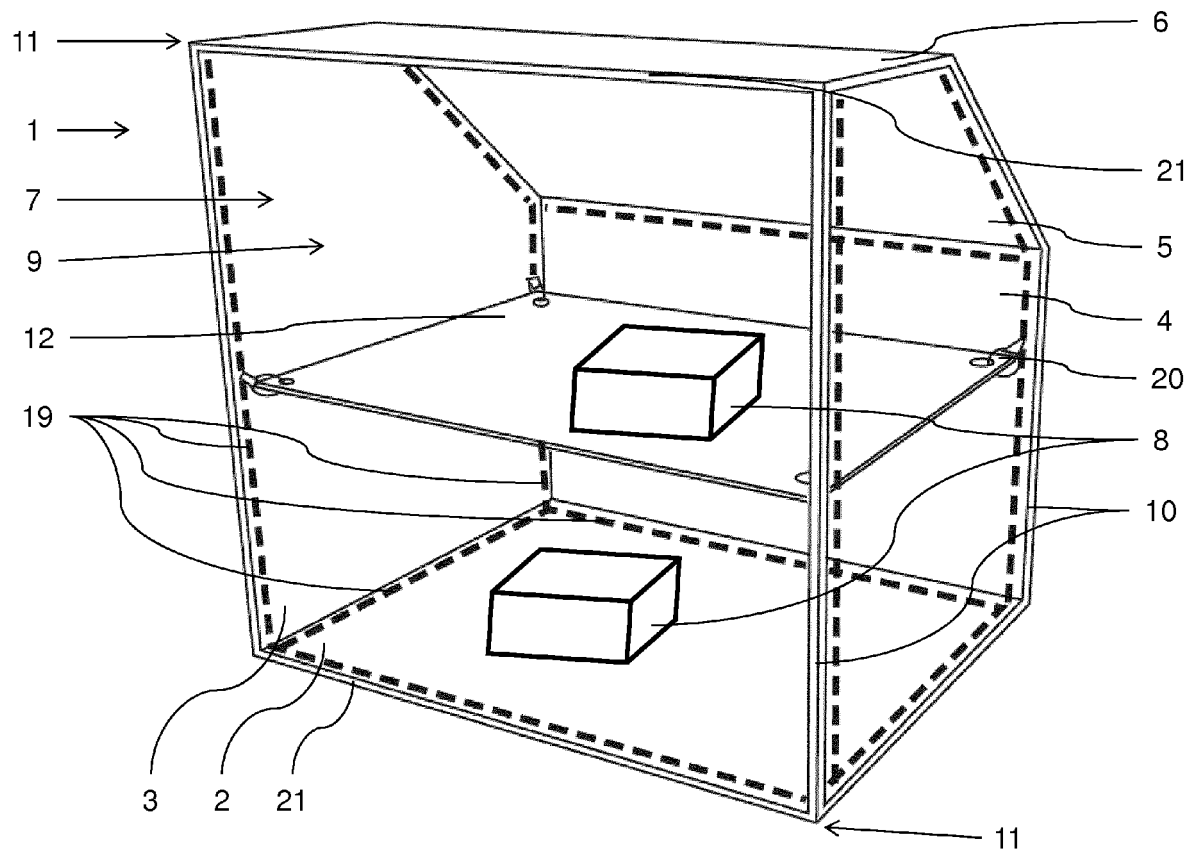


Fig. 1

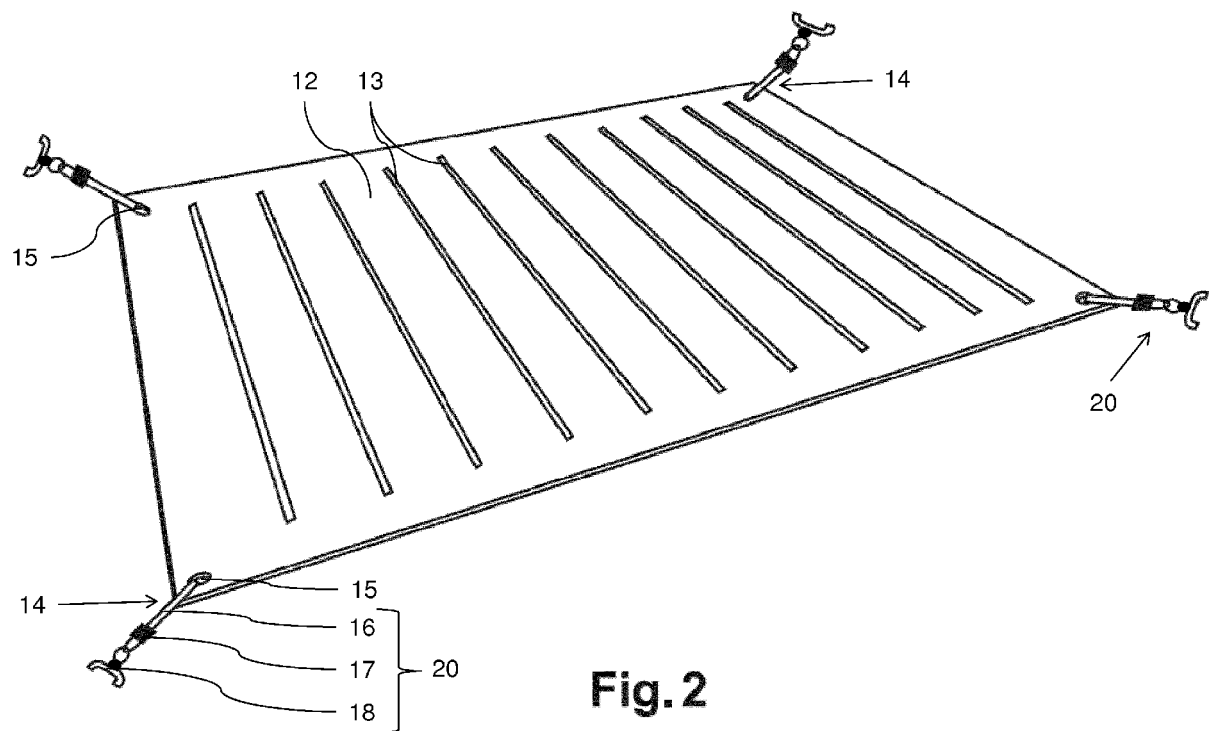


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 4580

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 21 48 067 A1 (FLITEFORM LTD. LONDON) 13. April 1972 (1972-04-13) * Seite 5, Zeile 7 - Seite 10, Zeile 13; Abbildungen 1-5 *	1-11	INV. B65D90/00 B65D88/14
Y	US 3 963 290 A (RENNEMANN ALBERT) 15. Juni 1976 (1976-06-15) * Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 8, Zeile 51; Abbildung 6 *	1-11	
Y	AT 507 214 A4 (BITUMEN COMPLETE SOLUTIONS AG [AT]) 15. März 2010 (2010-03-15) * Seite 1, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 23; Abbildungen 1-3 *	1-11	
Y	US 3 294 034 A (BODENHEIMER BERT A ET AL) 27. Dezember 1966 (1966-12-27) * Spalte 6, Zeile 16 - Spalte 9, Zeile 65; Abbildungen 14,16 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		20. August 2015	Lämmel, Gunnar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 4580

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

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

20-08-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2148067 A1	13-04-1972	AU 3376971 A	29-03-1973
		DE 2148067 A1	13-04-1972
		FR 2107908 A3	12-05-1972
		GB 1291756 A	04-10-1972
		NL 7112949 A	27-03-1972

US 3963290 A	15-06-1976	KEINE	

AT 507214 A4	15-03-2010	AT 507214 A4	15-03-2010
		CN 102239091 A	09-11-2011
		EP 2346752 A2	27-07-2011
		ES 2392923 T3	17-12-2012
		PT 2346752 E	20-11-2012
		WO 2010037151 A2	08-04-2010

US 3294034 A	27-12-1966	KEINE	

EPO FORM P0461

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