

(19)



(11)

EP 2 431 302 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(51) Int Cl.:
B65D 88/14 ^(2006.01) **B65D 90/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11007644.5**

(22) Anmeldetag: **20.09.2011**

(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

- **Fink, Axel**
86609 Donauwörth (DE)
- **Bold, Jens**
38108 Braunschweig (DE)
- **Hühne, Christian**
38104 Braunschweig (DE)
- **Nickel, Jörg**
38104 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **20.09.2010 DE 102010045808**

(71) Anmelder: **Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)**
51147 Köln (DE)

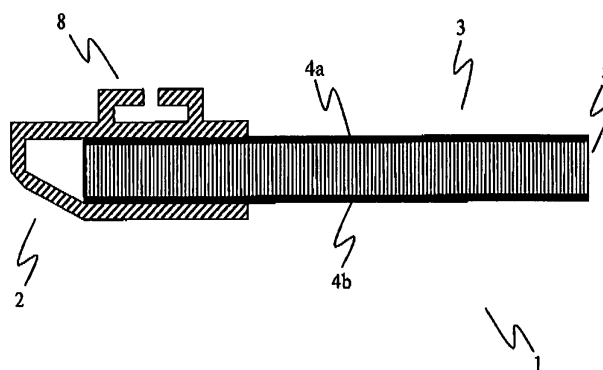
(74) Vertreter: **Aisch, Sebastian et al**
Gramm, Lins & Partner
Freundallee 13 a
DE-30173 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• **Bartsch, Ivonne**
38114 Braunschweig (DE)

(54) **Transportvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung 1 zum Transportieren von Gütern mit einer Grundstruktur, die zumindest ein Rahmenprofil 2 und eine in dem Rahmenprofil 2 angeordnete Bodenplatte 3 umfasst. Die

Bodenplatte 3 hat mindestens eine obere Deckschicht 4a und mindestens eine untere Deckschicht 4b und eine zwischen den Deckschichten 4a, 4b angeordnete Kernschicht 5.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung zum Transportieren von Gütern mit einer Grundstruktur, die zumindest ein Rahmenprofil und eine in dem Rahmenprofil angeordnete Bodenplatte umfasst. Die Erfindung betrifft auch eine Verwendung einer solchen erfindungsgemäßen Platte hierfür.

[0002] Durch den Wegfall von Handelsbeschränkungen und einer immer größer werdenden weltweiten Vernetzung der Handelsbeziehungen sowie aufgrund der Zunahme des individualisierten Warentransportes ist seit Jahren eine starke Zunahme im Bereich des Waren- und Güterverkehrs zu beobachten. Damit einhergehend wachsen nicht nur die logistischen Aufgaben. Mit Blick auf unsere Umwelt und die Verknappung unserer Ressourcen stehen heutige Transportunternehmen in der Verpflichtung, den Güterverkehr nicht nur effizient und kostensparend zu bewerkstelligen, sondern eben auch auf die Nachhaltigkeit unserer Ressourcen zu achten.

[0003] So bedeuten Gewichtseinsparungen beim Transport durch Verkehrsmittel jeglicher Art immer auch eine Einsparung von Kraftstoff und somit eine Vergrößerung der Reichweite sowie einen umweltschonenderen Transport, da in der Regel weniger CO₂ ausgestoßen wird. Insbesondere Frachtcontainer bzw. Frachtpaletten, die aus einem Rahmen und einer massiven Bodenplatte, meist aus Aluminium, bestehen, sind nicht nur schwer, sondern weisen auch keinerlei Pufferung auf, um mechanische Belastungen, wie sie beispielsweise von einem Gabelstapler verursacht werden, ohne Schäden aufzunehmen. Speziell in der Luftfahrt gibt es Beschränkungen hinsichtlich der maximalen Abfluggewichte. Eine Reduzierung des Gewichtes der Transportvorrichtung bedeutet immer auch eine Erhöhung der mitzunehmenden Nutzlast.

[0004] Darüber hinaus besteht ein Hauptproblem heutzutage darin, dass die Boden- bzw. Frachtpaletten sich während des Gebrauches durchbiegen und somit unter Umständen nicht mehr in dem Verkehrsmittel, beispielsweise einem Flugzeug, befestigt werden können. Viele Unternehmen sind im Luftfrachtverkehr daher dazu gezwungen, solche Luftfrachtpaletten bzw. Luftfrachtcontainer in einer größeren Anzahl als tatsächlich benötigt vorzuhalten, um die beschädigten Paletten oder Container austauschen zu können.

Aufgabe

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Transportvorrichtung anzugeben, welche die aus dem Stand der Technik genannten Nachteile vermeidet bzw. verringert.

Lösung

[0006] Die Aufgabe wird mit einer Transportvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß da-

durch gelöst, dass die Bodenplatte mindestens eine obere Deckschicht und mindestens eine untere Deckschicht und eine zwischen den Deckschichten angeordnete Kernschicht aufweist.

[0007] Es wird somit vorgeschlagen, dass die Transportvorrichtung, die beispielsweise eine Transportpalette oder aber auch ein Transportcontainer sein kann, ein Rahmenprofil und eine daran angeordnete Bodenplatte aufweist, die aus einer oberen und einer unteren Deckschicht besteht, zwischen denen eine Kernschicht eingebettet ist. Vorteilhafterweise sind die Deckschichten mit der Kernschicht verklebt. Mit einer solchen zusammengesetzten Aufbauweise der Bodenplatte erhöht sich zwar die Aufbauhöhe, die jedoch aufgrund der Gewichtseinsparung bei erhöhter Festigkeit in Kauf genommen wird. Dabei wurde erkannt, dass die verursachte Reduzierung des Frachtvolumens derart gering ist, dass sie nicht weiter ins Gewicht fällt.

[0008] Bevorzugterweise ist die Dichte des Kernmaterials geringer als die Dichte des Materials der Deckschichten, so dass aufgrund der geringeren Dichte der Kernschicht das Gewicht der Bodenplatte und somit der gesamten Transportvorrichtung drastisch reduziert werden kann. Der Kern hat trotz seiner geringen Dichte eine hohe Druckstabilität. Als Materialien für die Deckschichten kommen beispielsweise dünne Aluminiumplatten von ca. 1 mm Dicke in Frage, während die Kernschicht aus einem Aluminiumschaum besteht, der ca. 10-15% der Dichte der Aluminiumdeckschichten hat. Somit lässt sich bei erhöhter Steifigkeit - insbesondere Biegesteifigkeit - das Gewicht reduzieren.

[0009] Für die Deckschichten sind aber auch andere feste Materialien denkbar, wie beispielsweise Faserverbundwerkstoffe. Neben den klassischen Fasern aus Kohlenstoff, Glas oder Aramid und Matrizen aus duroplastischen und thermoplastischen Harzen sind außerdem Bioverbunde denkbar. Sie haben den Vorteil, dass sie recycelbar sind. Die Kernschicht kann aus Schaum, Waben mit oder ohne Füllung, Faltschichten oder sonstiges gefaltetes Material, Balsaholz oder ähnliches bestehen. Die Füllungen der Waben können verschiedene Aufgaben haben. Es können verschiedene Eigenschaften des Kerns verbessert werden, Beispiele hierfür sind Brandschutz und Feuchtigkeitsaufnahme.

[0010] Da Luftfrachtpaletten bzw. Luftfrachtcontainer über spezielle Transportförderbänder bzw. Rollmatten geschoben werden, ist es besonders vorteilhaft, wenn an der Unterseite der Bodenplatte eine abriebfeste Schutzbeschichtung angebracht wird, um die untere Deckschicht der Bodenplatte nicht zu beschädigen und somit die Komposition zu gefährden. Eine solche abriebfeste Schutzbeschichtung kann beispielsweise aus Aluminium oder einem Gummimaterial sein. Eine weitere Ausführung der Verschleißschicht besteht abwechselnd aus zwei Schaum- und zwei Aramidschichten. Die unterste Schicht ist dabei die Aramidschicht, so dass die auftretenden Druckkräfte besser verteilt werden.

[0011] Erfindungsgemäß ist die Bodenplatte in dem

Rahmenprofil angeordnet. In einer speziellen Ausführungsform weist das Rahmenprofil ein entsprechendes Nutprofil auf, in das die Bodenplatte derart aufnehmbar ist, dass sie vom Rahmenprofil gehalten wird. Hierfür ist es beispielsweise denkbar, dass das Rahmenprofil vorgespannt ist und beim Zusammensetzen elastisch aufgebogen wird, um die Bodenplatte in das Rahmenprofil einzuschieben. Anschließend wird die Bodenplatte kraftschlüssig in dem Nutprofil gehalten. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass keine weiteren Verbindungselemente notwendig sind, um die Bodenplatte mit dem Rahmenprofil zu verbinden. Andererseits kann bei Beschädigungen die Bodenplatte leicht ausgewechselt werden, was auch an entfernten Orten durch das dortige Personal durchgeführt werden kann.

[0012] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das Rahmenprofil eine separate obere und eine untere Profilwand aufweist, zwischen denen die Bodenplatte angeordnet wird und die mit Hilfe von Befestigungsverbindungen bzw. Befestigungsmitteln, wie beispielsweise Schrauben oder Nieten miteinander verbunden werden, so dass die Bodenplatte zwischen den Profilwänden kraft- oder formschlüssig gehalten wird. Dies hat den Vorteil, dass das Rahmenprofil, welches die oberen und unteren Profilwände ausbildet, nicht integral (einstückig) aufgebaut sein muss, was die Montage der Palette bzw. des Frachtcontainers erleichtert.

[0013] Um auch hier die Bodenplatte vor Beschädigung zu schützen, ist es ganz besonders vorteilhaft, wenn die untere Profilwand durchgängig derart ausgebildet ist, dass die gesamte Bodenplatte abgedeckt wird.

[0014] Bevorzugterweise ist an einem Umfang des Rahmenprofils zumindest teilweise ein Stoßdämpfungsprofil angeordnet, um so genannte Impact-Schäden, wie sie beim Transport oder beim Be- und Entladen entstehen können, an den Paletten bzw. an dem Container zu vermeiden. Dazu wird ein beispielsweise elastomeres Profil an dem Rahmen angeordnet, der einen Großteil der kinetischen Energie bei solchen Impacts aufnehmen kann,

[0015] Vorteilhafterweise ist die Bodenplatte im Normalzustand nach oben gewölbt. Wird die Palette bzw. der Container nun mit Stückgut belastet, so wird die Bodenplatte eben und fügt sich somit in den entsprechenden Laderaum ein. Mit der entsprechenden Vorwölbung entgegen der Belastungsrichtung können die Schäden an den Paletten bzw. Containern minimiert werden, die aufgrund der Materialverformung und Überbeanspruchung regelmäßig entstehen.

[0016] Darüber hinaus wird die vorliegende Aufgabe auch mit der Verwendung der oben genannten Bodenplatte für eine Transportvorrichtung mit einem Rahmenprofil, in das die Bodenplatte aufnehmbar ist, gelöst.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen zu dieser Verwendung finden sich in den entsprechenden Unteransprüchen.

[0018] Die Erfindung wird anhand der beigelegten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - Transportvorrichtung mit einstückigem Rahmenprofil und

Figur 2 - Rahmenprofil mit Stoßdämpfungsprofil.

[0019] Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Transportvorrichtung 1, die ein Rahmenprofil 2 und eine in dem Rahmenprofil 2 angeordnete Bodenplatte 3 aufweist. Die Bodenplatte 3 umfasst eine Kernschicht 5, die von einer oberen Deckschicht 4a und einer unteren Deckschicht 4b begrenzt wird. Die obere und die untere Deckschicht 4a, 4b ist dabei vorteilhafterweise aus Aluminium gefertigt, während die Kernschicht 5 aus einem Aluminiumschaum besteht, der eine erheblich geringere Massedichte aufweist und somit zur Gewichtsreduktion erheblich beiträgt.

[0020] Das Rahmenprofil kann dabei leicht nach außen aufgebogen werden, um die Bodenplatte 3 in dem Rahmenprofil 2 einzuschieben. Aufgrund der Rückstellkräfte des Rahmenprofils 2 wird die Bodenplatte 3 dann in dem Rahmenprofil 2 kraftschlüssig bzw. formschlüssig gehalten. Weitere Verbindungselemente bedarf es in diesem Ausführungsbeispiel dann nicht mehr, sind jedoch zur Unterstützung durchaus denkbar.

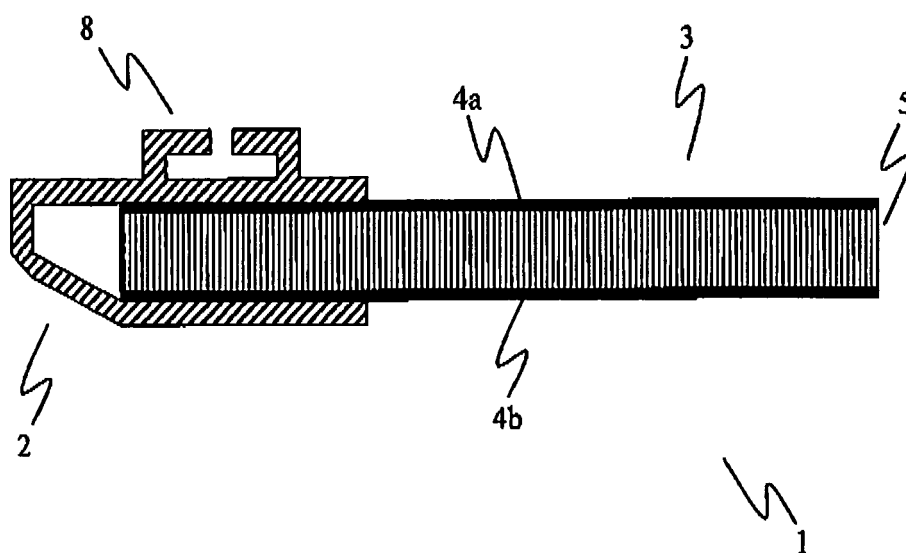
[0021] Das Rahmenprofil definiert somit im Bereich der Aufnahme, in dem die Bodenplatte 3 aufgenommen wird, ein entsprechendes Nutprofil, in die die Bodenplatte 3 aufgenommen werden kann.

[0022] Figur 2 zeigt ebenfalls eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung 1, bei der das Rahmenprofil 2, wie in Figur 1 gezeigt, aus einer separaten oberen Profilwand 2a und einer unteren Profilwand 2b besteht. Darüber hinaus ist das Rahmenprofil 2 bzw. die obere Profilwand 2a bzw. die untere Profilwand 2b derart ausgebildet, dass ein Stoßdämpfungsprofil 6 formschlüssig an einem Umfang der Transportvorrichtung 1 gehalten wird, so dass mechanische Kräfte, die auf die Transportvorrichtung 1 wirken, abgefangen werden können. Mit Hilfe eines Befestigungsmittels 7, beispielsweise eine Schraube oder eine Niete, wird die obere Profilwand 2a und die untere Profilwand 2b zusammengedrückt, so dass die Bodenplatte 3, die zwischen der oberen und der unteren Profilwand angeordnet ist, mit diesen verpresst wird. Die Bodenplatte 3 wird somit zwischen den beiden Profilwänden 2a und 2b kraftschlüssig bzw. formschlüssig gehalten.

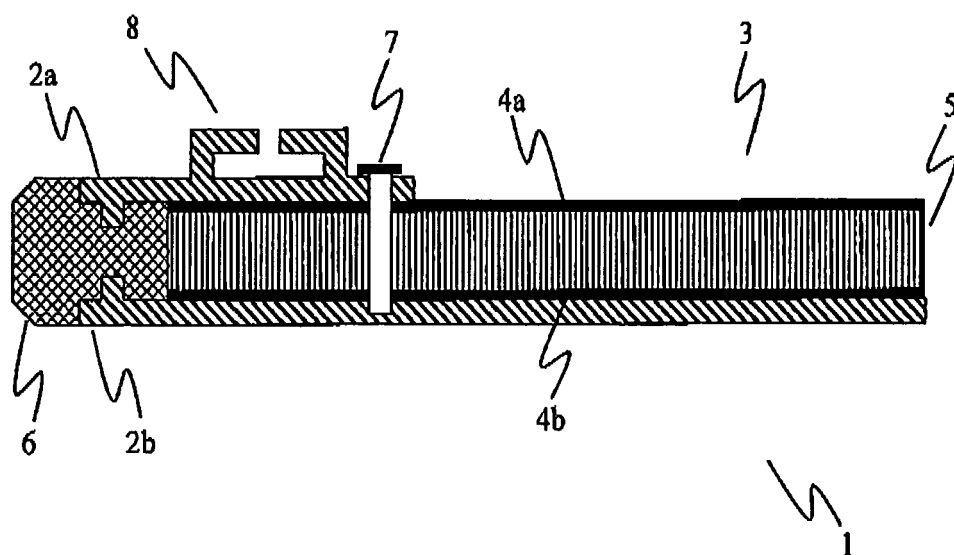
[0023] Sowohl Figur 1 als auch Figur 2 zeigt ein Rahmenprofil 2, an dessen oberer Seite ein T-Nuten-Verankerungsprofil 8 (so genannte Seat Tracks) angeordnet ist, das zur Befestigung von möglichen Seitenwänden, Verankerungen oder ähnlichem eingesetzt werden kann. Darüber hinaus ist in Figur 2 die untere Profilwand 2b durchgängig ausgebildet, so dass der gesamte untere Bereich der Bodenplatte 3 von der Profilwand 2b abgedeckt wird, um die Bodenplatte 3 vor eventuellen Beschädigungen und Auftreten von Verschleißerscheinungen zu schützen.

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung (1) zum Transportieren von Gütern mit einer Grundstruktur, die zumindest ein Rahmenprofil (2) und eine in dem Rahmenprofil (2) angeordnete Bodenplatte (3) umfasst, wobei die Bodenplatte (3) mindestens eine obere Deckschicht (4a) und mindestens eine untere Deckschicht (4b) und eine zwischen den Deckschichten (4a, 4b) angeordnete Kernschicht (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenprofil (2) eine separate obere Profilwand (2a) und eine untere Profilwand (2b) aufweist, zwischen denen die Bodenplatte (3) angeordnet ist und die durch Befestigungsmittel (7) derart verbunden sind, dass die Bodenplatte (3) zwischen den Profilwänden (2a, 2b) gehalten wird. 5
2. Transportvorrichtung (1) zum Transportieren von Gütern mit einer Grundstruktur, die zumindest ein Rahmenprofil (2) und eine in dem Rahmenprofil (2) angeordnete Bodenplatte (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (3) mindestens eine obere Deckschicht (4a) und mindestens eine untere Deckschicht (4b) und eine zwischen den Deckschichten (4a, 4b) angeordnete Kernschicht (5) aufweist. 20
3. Transportvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (1) ein Frachtcontainer, insbesondere ein Luftfrachtcontainer oder eine Luftfrachtpalette, ist. 30
4. Transportvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte des Kernmaterials geringer ist als die Dichte des Materials der Deckschichten (4a, 4b). 35
5. Transportvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer der Deckschichten (4a, 4b) an einer Außenseite eine abriebfeste Schutzbeschichtung, insbesondere aus Aluminium, angeordnet ist. 40
6. Transportvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abriebfeste Schutzbeschichtung aus mindestens einer Schaumschicht und mindestens einer Aramidschicht besteht. 45
7. Transportvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenprofil (2) ein Nutprofil hat, in das die Bodenplatte (3) derart aufnehmbar ist, dass die Bodenplatte (3) von dem Rahmenprofil (2), insbesondere lösbar, gehalten wird. 50
8. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenprofil (2) eine obere Profilwand (2a) und eine untere Profilwand (2b) aufweist, zwischen denen die Bodenplatte (3) angeordnet ist und die durch Befestigungsmittel (7) derart verbunden sind, dass die Bodenplatte (3) zwischen den Profilwänden (2a, 2b) gehalten wird. 55
9. Transportvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Profilwand (2b) durchgängig ausgebildet ist. 10
10. Transportvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Umfang des Rahmenprofils (2) zumindest teilweise ein Stoßdämpfungsprofil (6) angeordnet ist. 15
11. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (3) entgegen der Belastungsrichtung im unbelasteten Zustand gewölbt ist. 20
12. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschichten mit der Kernschicht verklebt sind. 25
13. Verwendung einer Bodenplatte (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
 - mit mindestens einer oberen Deckschicht (4a) und mindestens einer unteren Deckschicht (4b) und einer zwischen den Deckschichten (4a, 4b) angeordneten Kernschicht (5)
 - für eine Transportvorrichtung (1) mit einem Rahmenprofil (2), in das die Bodenplatte (3) aufnehmbar ist.
14. Verwendung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte des Kernmaterials geringer ist als die Dichte des Materials der Decksichten. 40
15. Verwendung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschichten mit der Kernschicht verklebt sind. 45
Ai/sb



Figur 1



Figur 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 7644

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 405 835 A (EBY CHARLES M) 15. Oktober 1968 (1968-10-15) * Seite 1, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 17; Abbildungen 1,6,7 *	1-15	INV. B65D88/14 B65D90/02
X	DE 43 31 835 A1 (DEUTSCHE AEROSPACE [DE] DAIMLER BENZ AEROSPACE AG [DE]) 30. März 1995 (1995-03-30) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 1-8 *	1-15	
A	US 2003/230589 A1 (WANG MING-JONG [TW] ET AL) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) * Absatz [0011] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-7 *	1-15	
A	WO 93/20300 A1 (GNJATOVIC LJUBOMIR [GB]) 14. Oktober 1993 (1993-10-14) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 3; Abbildungen 1-5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2012	Prüfer Lämmel, Gunnar
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 7644

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

18-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3405835 A	15-10-1968	KEINE	
DE 4331835 A1	30-03-1995	DE 4331835 A1 NO 943478 A	30-03-1995 21-03-1995
US 2003230589 A1	18-12-2003	TW 543630 U US 2003230589 A1	21-07-2003 18-12-2003
WO 9320300 A1	14-10-1993	AU 3765893 A GB 2267101 A WO 9320300 A1	08-11-1993 24-11-1993 14-10-1993

EPO FORM P0461

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