

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Dezember 2009 (30.12.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/156502 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 77/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/058028

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juni 2009 (26.06.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 030 765.3 28. Juni 2008 (28.06.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **EVONIK DEGUSSA GMBH** [DE/DE]; Relinghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VIANDT, Mathias** [DE/DE]; Erhardstraße 8, 55131 Mainz (DE). **BAUER, Claus** [DE/DE]; Moulins-Ring 32, 61118 Bad Vilbel (DE).

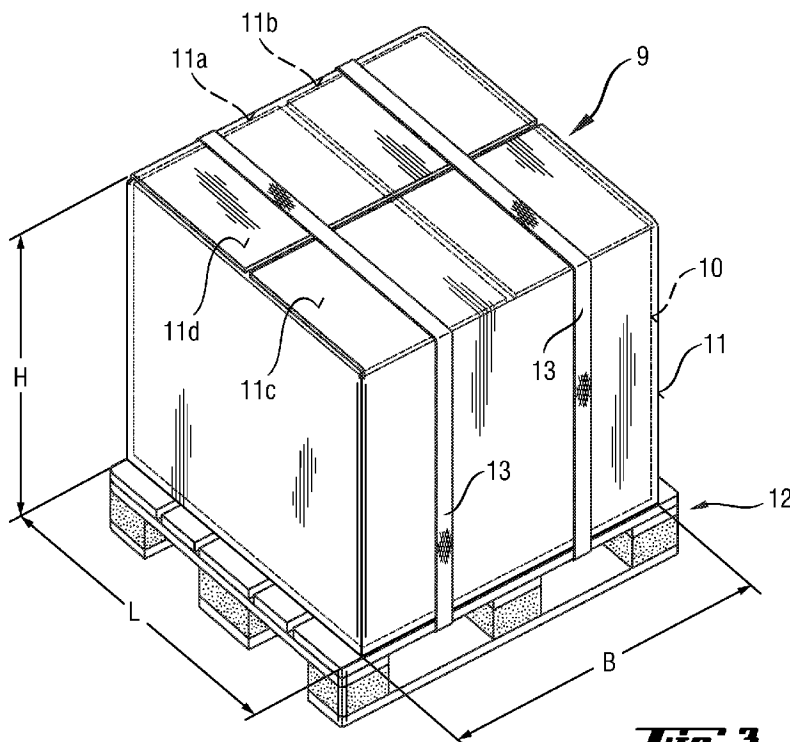
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT CONTAINER FOR METAL ALCOHOLATES AND METHOD FOR TRANSPORTING METAL ALCOHOLATES

(54) Bezeichnung: TRANSPORTBEHÄLTER FÜR METALLALKOHOLATE UND VERFAHREN ZUM TRANSPORT VON METALLALKOHOLATEN



(57) Abstract: A transport container for metal alcoholates, comprising a rigid outer container (11), which consists primarily of renewable raw materials, and a flexible bulk material container (10), which is inside the outer container, wherein the flexible bulk material container has at least one inner diffusion-impermeable layer and an outer flexible fabric layer.

(57) Zusammenfassung: Transportbehälter für Metallalkoholate, umfassend einen starren Außenbehälter (11), der überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen besteht und einen in dem Außenbehälter vorliegenden flexiblen Schüttgutbehälter (10), wobei der flexible Schüttgutbehälter mindestens eine innere diffusionsdichte Lage und eine äußere flexible Gewebelage aufweist.

Fig. 3

WO 2009/156502 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

**TRANSPORTBEHÄLTER FÜR METALLALKOHOLATE UND VERFAHREN ZUM TRANSPORT VON
METALLALKOHOLATEN**

Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter für Metallalkoholate.

Metallalkoholate, insbesondere Magnesiumalkoholate sind
5 bekannte chemische Verbindungen, die zur Herstellung von Katalysatoren, die beispielsweise bei der Polyolefinherstellung eingesetzt werden, verwendet werden.

Lagerung und Transport der Metallalkoholate erfordert allerdings einige Sicherheitsvorkehrungen.

10 Magnesiummethanolat beispielsweise ist leicht entzündlich, reizend und reagiert heftig mit Wasser. Es besteht Selbstentzündungsgefahr unter Luft. Dies gilt entsprechend auch für andere Metallalkoholate.

Da Metallalkoholate luft- und feuchtigkeitsempfindlich
15 sind, müssen bei dem Transport besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Es ist bekannt, Magnesiumalkoholat zum Ausschluss von Luft beziehungsweise Feuchtigkeit nacheinander in zwei Säcke und anschließend in ein Stahlfass zu verpacken. Bei dieser
20 Verpackungsart handelt es sich um eine Einwegverpackung. Auf diese Weise können Gebinde in der Größenordnung von 50 kg verpackt und transportiert werden. Diese bekannte Verpackungsart hat den Nachteil, dass nur eine relativ geringe Menge in ein Gebinde verpackt und transportiert
25 werden kann. Eine größere Menge an Schüttgut muss entsprechend in sehr viele dieser Gebinde verpackt und kann auf diese Weise nicht sinnvoll transportiert werden.

Bei der Verwendung des Magnesiumalkoholats zur Herstellung eines Katalysators werden Mengen bis zu 1000 kg pro Batch
30 eingesetzt, daher ist die Verwendung größerer Verpackungseinheiten sinnvoll.

Es ist ebenfalls bekannt, Edelstahl-Silobehälter, die mit bis zu 500 kg Inhalt befüllt werden können, als Transportbehälter für Metallalkoholate einzusetzen. Diese Edelstahl-Silobehälter werden direkt mit Metallalkoholat befüllt. Das Metallalkoholat wird nicht in einen Sack und dann in den Edelstahl-Silobehälter gegeben. Bei diesen Behältern, die auch als IBC (Intermediate Bulk Container) bezeichnet werden, handelt es sich um Mehrweggebinde, mit den damit verbundenen Nachteilen. Die Behälter müssen wieder an den Metallalkoholat Produktionsstandort zurücktransportiert werden. Dabei ergeben sich häufig Probleme mit Beschädigungen an dem Stahlaußenbehälter und sicherheitstechnische Probleme, da der Behälter vor Wiederverwendung gereinigt werden muss. Aufgrund der oben beschriebenen Eigenschaften der im Behälter verbliebenen Restmengen an Metallalkoholat, sind hier besondere sicherheitstechnische Maßnahmen zu treffen. Nicht nur in dieser Hinsicht muss die Reinigung der Behälter mit großer Sorgfalt erfolgen, sondern auch deshalb, weil der Behälter vor der Wiederverwendung von Verunreinigungen und Feuchtigkeit befreit werden muss. Stahlgebinde als solche weisen ein großes Eigenvolumen auf, was sowohl den Transport der Metallalkoholate zum Verbraucher als auch den Rücktransport sehr aufwändig macht.

Es bestand somit die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, mit denen diese Nachteile vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Transportbehälter für Metallalkoholate, umfassend einen starren Außenbehälter, der überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen besteht und einen in dem Außenbehälter vorliegenden flexiblen Schüttgutbehälter, wobei der flexible Schüttgutbehälter mindestens eine innere diffusionsdichte Lage mit einer Wasserdampfdiffusionsrate WDD kleiner $0,3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$,

gemessen bei 38°C und 90% relativer Luftfeuchte, gemäß
DIN53122
und einer Sauerstoff- und Kohlendioxiddiffusionsrate von je
 q_A kleiner 0,3 cm³/(m²*d*bar), gemessen bei 23°C und 75%
5 relativer Luftfeuchte, gemäß DIN53380
und eine äußere flexible Gewebelage mit einer
Höchstzugkraft-Kette von mindestens 185 daV/5 cm und einer
Höchstzugkraft-Schuss von mindestens 150 daV/5 cm, bestimmt
nach DIN EN-ISO 13934-1 von Boden und Seitenwänden,
10 aufweist.

Bevorzugt ist die Wasserdampfdiffusionsrate der inneren
Lage WDD kleiner 0,1 g/(m²*d), gemessen bei 38°C und 90%
relativer Luftfeuchte, gemäß DIN53122 und die Sauerstoff-
und Kohlendioxiddiffusionsrate q_A ist kleiner 0,1
15 cm³/(m²*d*bar), gemessen bei 23°C und 75% relativer
Luftfeuchte, gemäß DIN53380

Unter einem starren Außenbehälter ist ein formstabiler
Behälter aus einem Material wie z.B. Pappe oder Holz zu
verstehen, der bevorzugt eine Festigkeit, gekennzeichnet
20 durch die Durchstoßarbeit gemäß DIN 53142, von mindestens
18 J, gemessen bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchte
aufweist.

Unter einem flexiblen Schüttgutbehälter ist ein Behälter zu
verstehen, dessen Behälterform variabel ist, wobei sich die
25 Behälterform erst durch das in den Behälter gefüllte
Füllgut ausbildet.

Der starre Außenbehälter kann aus mehreren Einzelteilen
bestehen, die durch Metallklammern, Kunststoffklebefolien
oder ähnlichen Befestigungsmitteln zusammengehalten werden.
30 Der überwiegende Teil, d.h. mindestens 50 Gew.-%, bevorzugt
mindestens 70 Gew.-%, besonders bevorzugt mindestens 90
Gew.-% des starren Außenbehälters besteht jedoch aus
Materialien, die auf nachwachsenden Rohstoffen basieren.

Der flexible Schüttgutbehälter ist in den starren Außenbehälter eingefügt und wird von diesem umschlossen. Die innere Lage und die äußere Lage des flexiblen Schüttgutbehälters können ganz oder teilweise miteinander verbunden sein oder separat vorliegen. Die innere Lage kann aus allen, dem Fachmann bekannten Folienmaterialien bestehen, solange die geforderten Diffusionsraten für Wasserdampf, Sauerstoff und Kohlendioxid eingehalten werden. Bevorzugt ist die innere Lage eine Verbundstofffolie, beispielsweise ein Aluminiumverbundliner bestehend aus Polyethylen (PE), Aluminium und Polyethylenterephthalat (PET). Die äußere Lage des flexiblen Schüttgutbehälters besteht bevorzugt aus einem Gewebe, besonders bevorzugt aus einem Polypropylengewebe. Solche flexiblen Schüttgutbehälter werden auch als FIBC (flexible intermediate bulk container) bezeichnet.

Der flexible Schüttgutbehälter kann ein Transportgewicht bis zu 300 kg, vorzugsweise bis 400 kg, besonders bevorzugt bis 500 kg aufweisen. Um einen wirtschaftlichen Transport zu gewährleisten sollte das Transportgewicht mindestens 200 kg betragen.

Der erfindungsgemäße Transportbehälter hat somit die gleiche Transportkapazität wie ein Edelstahl-Silobehälter, ohne jedoch dessen Nachteile, wie hohes Gewicht, hoher Preis oder die Notwendigkeit eines teuren Rücktransportes zum Produktionsstandort aufzuweisen.

Der flexible Schüttgutbehälter kann geerdet werden, um eine Staubexplosion, die durch statische Aufladung ausgelöst werden kann, zu verhindern, und um das Befüllen und das Entleeren in ex-geschützten Bereichen zu ermöglichen.

Der erfindungsgemäß einsetzbare flexible Schüttgutbehälter kann einen Einfüllstutzen und einen Auslaufstutzen aufweisen. Bevorzugt ist zumindest die innere Lage des

flexiblen Schüttgutbehälters verschweißbar, so dass nach Befüllen und einer Überlagerung mit Inertgas dauerhaft eine Produktkontamination mit der Atmosphäre ausgeschlossen werden kann.

- 5 Der flexible Schüttgutbehälter kann, wie in Figur 1 dargestellt, an vier Tragegurten 3, 4, 5 und 6 transportiert werden.

Ein typischer erfindungsgemäß einsetzbarer flexibler Schüttgutbehälter ist in der Figur 1 schematisch
10 dargestellt.

Die Transportbehälter gemäß der vorliegenden Erfindung sollen als Einwegverpackungen eingesetzt werden, die nach Entleerung entsorgt werden können. Ein Rücktransport zum Produzenten kann daher entfallen.

- 15 Bereits in dieser Hinsicht sind die Transportbehälter gemäß der vorliegenden Erfindung den Mehrweggebinden aus Edelstahl deutlich überlegen. Die Transportbehälter gemäß der vorliegenden Erfindung erhöhen aber auch die Transporteffizienz gegenüber den Mehrweggebinden mit
20 Stahlbehälter durch ihr deutlich geringeres Gewicht. So wiegt ein Stahlmehrweggebinde, das eine Transportkapazität von 500 kg aufweist ca. 260 kg, wohingegen der Transportbehälter gemäß der vorliegenden Erfindung, bestehend aus flexiblem Schüttgutbehälter, starrem
25 Außenbehälter und Palette, bei einer Transportkapazität von 500 kg lediglich ein Eigengewicht von durchschnittlich ca. 40 kg aufweist. Einweggebinde nach dem Stand der Technik, die eine Transportkapazität von 50kg pro Gebinde aufweisen, haben bei einer palletierten Gesamttransportmenge von 500
30 kg ein Eigengewicht von ca. 125 kg. Das entspricht etwa dem dreifachen Eigengewicht des erfindungsgemäßen Transportbehälters bei gleicher transportierter Menge.

Bei den Stahlmehrweggebinden beträgt der Anteil des Verpackungsgewichtes am Gesamtgewicht ca. 35%. Bei den Einweggebinden nach dem Stand der Technik beträgt der Anteil des Verpackungsgewichtes am Gesamtgewicht ca. 20%.
5 Beim erfindungsgemäßen Transportbehälter beträgt der Anteil des Verpackungsgewichtes am Gesamtgewicht von Transportbehälter befüllt mit Metallalkoholat weniger als 15% und liegt damit deutlich niedriger als bei den Behältern des Standes der Technik. Bevorzugt ist das
10 Gewicht des erfindungsgemäßen Transportbehälters kleiner als 10 % des Gesamtgewichtes von Transportbehälter befüllt mit Metallalkoholat.

Aufgrund des hohen Eigenvolumens der bekannten Edelstahlmehrweggebinde sowie der Einweggebinde können in
15 einem Standardtransportcontainer nur ca. 5 t Metallalkoholat in Stahlmehrweggebinden transportiert werden, wohingegen derselbe Standardtransportcontainer mit ca. 10 t Metallalkoholat in den erfindungsgemäßen Transportbehältern beladen werden kann.

20 Der aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen bestehende starre Außenbehälter besteht bevorzugt überwiegend aus Holz, besonders bevorzugt überwiegend aus Karton. Der Karton kann aus Wellpappe bestehen und eine auf den flexiblen Schüttgutbehälter abgestimmte Größe aufweisen.
25 Dabei soll der Karton so beschaffen sein, dass mindestens zwei erfindungsgemäße Transportbehälter übereinander gestapelt werden können.

Die Abmessungen des starren Außenbehälters sind bevorzugt derart, dass bis zu 20 Transportbehälter jeweils auf
30 Paletten gestapelt in einem bekannten Schiffs- oder Bahncontainer untergebracht werden können.

Beispielsweise kann der starre Außenbehälter die folgenden Maße aufweisen:

Innenmaße in Millimeter

L = Länge 1100

B = Breite 1100

H = Höhe 880

- 5 Dicke der Wandungen 14 mm

Außenmaße in Millimeter

L = Länge 1128 (1100+14+14)

B = Breite 1128 (1100+14+14)

H = Höhe 936 (880+14+14+14+14)

- 10 Ein typischer starrer Außenbehälter aus Karton, wie er erfindungsgemäß eingesetzt werden kann, ist in der Figur 2 schematisch dargestellt.

Der erfindungsgemäße Transportbehälter erfüllt bevorzugt die Kriterien für einen Kombinations IBC des Typs 11HZ2 im Sinne des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) und des International Maritime Dangerous Goods Codes (IMDG Code). Besonders bevorzugt hat der erfindungsgemäße Transportbehälter eine Zulassung für den Transport von Erdalkalimetallalkoholaten und für selbsterhitzungsfähige organische feste Stoffe gemäß der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB und der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee). Gemäß Kapitel 3.2, Verzeichnis der gefährlichen Güter, des ADR und des IMDG Codes, ist z.B. für UN 3205 (ERDALKALIMETALLALKOHOLATE, N.A.G.) und UN 3088 (SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.), jeweils Verpackungsgruppe II, die Verpackungsanweisung IBC 06 zugeordnet, die die Verwendung eines Kombinations IBC des Typs 11HZ2 als Großpackmittel erlaubt.

Bevorzugt zeichnet sich der erfindungsgemäße Transportbehälter dadurch aus, dass der flexible

Schüttgutbehälter aus dem Transportbehälter entnehmbar ist. Ein entnehmbarer flexibler Schüttgutbehälter erleichtert die Handhabung des Transportgutes. Während des Transportes sorgt ein starrer Außenbehälter für gute
5 Dimensionsstabilität und Stapelbarkeit. Durch Entnehmen des flexiblen Schüttgutbehälters vor Ort wird das Handling und die Entleerung vereinfacht.

Da der erfindungsgemäße Transportbehälter speziell für den Transport von Metallalkoholaten gedacht ist, umfasst die
10 Erfindung auch einen mit einem Metallalkoholat befüllten erfindungsgemäßen Transportbehälter.

Bevorzugt ist das Metallalkoholat ausgewählt aus der Gruppe Magnesiummethanolat, Magnesiummethanolat,
Magnesiumisopropanolat, oder gemischte Verbindungen daraus;
15 Weiterhin kann das Metallalkoholat ausgewählt sein aus der Gruppe Natriummethanolat, Calciummethanolat, Calciummethanolat, carbonisiertes Magnesiumalkoholat oder Mischungen daraus.

Als Magnesiumalkoholat können Pulver oder Granulate,
20 bestehend aus Magnesiumalkoholaten der allgemeinen Formel $Mg(OR_1)_x(OR_2)_y$ mit der Maßgabe $0 \leq x \leq 2$, $0 \leq y \leq 2$ und $x+y=2$, wobei sowohl Salze des Typs $(OR_1) \neq (OR_2)$ und Salze des Typs $(OR_1) = (OR_2)$ sowie Mischungen dieser Salze innerhalb der Schüttung eingesetzt werden.

25 Die Alkoholate können auch in carbonisierter, fester Form der allgemeinen Formel $Mg(OR_1)_x(OR_2)_y(CO_2)_z$ vorliegen.

Die Pulver oder Granulate können auch aus Mischungen von einem oder mehreren der oben genannten Stoffe mit anderen Stoffen (bis zu 50 Gew.-%) (z.B. Siliziumdioxid,
30 Titandioxid, Mg-Hydroxiden, Mg-Carbonate) bestehen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Transportbehälter mit Magnesiummethanolat befüllt.

Die Erfindung umfasst ebenfalls ein Verfahren zum Transport von Metallalkoholaten umfassend die Schritte
Bereitstellung eines Transportbehälters
Befüllen des Behälters mit Metallalkoholat
5 Verschließen des Behälters und anschließender Transport,
dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter folgende
Komponenten umfasst:

-einen starren Außenbehälter, der überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen besteht

- 10 -einen in dem Außenbehälter vorliegenden flexiblen Schüttgutbehälter, wobei der flexible Schüttgutbehälter mindestens eine innere diffusionsdichte Lage mit einer Wasserdampfdiffusionsrate WDD kleiner $0,3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, bevorzugt kleiner $0,1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, gemessen bei 38°C und 90%
15 relativer Luftfeuchte, gemäß DIN53122 und einer Sauerstoff- und Kohlendioxidiffusionsrate von je q_A kleiner $0,3 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$, bevorzugt kleiner $0,1 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ gemessen bei 23°C und 75% relativer Luftfeuchte, gemäß DIN53380
20 und eine äußere flexible Lage mit einer Höchstzugkraft-Kette von mindestens 185 daV/5 cm und einer Höchstzugkraft-Schuss von mindestens 150 daV/5 cm gemessen nach DIN EN-ISO 13934-1, von Boden und Seitenwänden, aufweist.

Bevorzugt ist der flexible Schüttgutbehälter für den
25 Transport von Metallalkoholaten, insbesondere von Magnesiumalkoholat, mit Stickstoff überlagert.

Durch die Spülung mit Stickstoff wird innerhalb des flexiblen Schüttgutbehälters Sauerstoff ausgeschlossen. Auf diese Weise kann die Selbstentzündung, die volumenabhängig
30 bei ca. 20 bis 70°C eintritt, auch über einen längeren Transportzeitraum sicher vermieden werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst ebenfalls die bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Transportbehälters sowie die oben genannten
35 Metallalkoholate

Die Figuren zeigen die verschiedenen, bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung:

Gemäß der Figur 1 weist der erfindungsgemäß einsetzbare flexible Schüttgutbehälter einen Einfüllstutzen 1, einen Auslaufstutzen 2 sowie die Tragegurte 3, 4, 5 und 6 auf.

Gemäß der Figur 2 ist ein Karton als starrer Außenbehälter 11, in dem der flexible Schüttgutbehälter eingefügt wird, auf einer Palette 12 angeordnet. Dabei sind die Deckelklappen 11a, 11b, 11c und 11d noch geöffnet.

Gemäß der Figur 3 ist ein geschlossener, transportfertiger Transportbehälter 9, bestehend aus den FIBC 10 und dem Karton 11, auf einer Palette 12 angeordnet. Er ist mittels der Umbänderung auf der Palette befestigt.

Als Bänder können beispielsweise CORDSTRAP®-Polyester-Umreifungsbänder verwendet werden.

Patentansprüche

1. Transportbehälter für Metallalkoholate,
umfassend einen starren Außenbehälter, der überwiegend
5 aus nachwachsenden Rohstoffen besteht
und einen in dem Außenbehälter vorliegenden flexiblen
Schüttgutbehälter, wobei der flexible
Schüttgutbehälter mindestens eine innere
diffusionsdichte Lage mit einer
10 Wasserdampfdiffusionsrate WDD kleiner $0,3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
gemessen bei 38°C und 90% relativer Luftfeuchte, gemäß
DIN53122
und einer Sauerstoff- und Kohlendioxidiffusionsrate
von je q_A kleiner $0,3 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ gemessen bei 23°C
15 und 75% relativer Luftfeuchte, gemäß DIN53380
und eine äußere flexible Gewebelage mit einer
Höchstzugkraft-Kette von mindestens $185 \text{ daV}/5 \text{ cm}$ und
einer Höchstzugkraft-Schuss von mindestens $150 \text{ daV}/5$
cm gemessen nach DIN EN-ISO 13934-1 von Boden und
20 Seitenwänden, aufweist.
2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Transportbehälter die
Kriterien für einen Kombinations IBC des Typs 11HZ2 im
25 Sinne des Europäischen Übereinkommens über die
internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der
Straße (ADR) und des International Maritime Dangerous
Goods Codes (IMDG Code) erfüllt.
3. Transportbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
30 gekennzeichnet, dass der starre Außenbehälter
überwiegend aus Karton besteht.

4. Transportbehälter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Schüttgutbehälter aus dem Transportbehälter entnehmbar ist.
- 5
5. Transportbehälter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, befüllt mit einem Metallalkoholat.
6. Transportbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallalkoholat ausgewählt ist aus der Gruppe Magnesiummethanolat, Magnesiummethanolat, Magnesiumisopropanolat, oder gemischte Verbindungen daraus; Natriummethanolat, Calciummethanolat, Calciummethanolat, carbonisiertes Magnesiumalkoholat oder Mischungen daraus.
- 10
- 15
7. Transportbehälter nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewicht des Transportbehälters kleiner als 15% des Gesamtgewichtes von Transportbehälter befüllt mit Metallalkoholat ist.
- 20
8. Verfahren zum Transport von Metallalkoholaten umfassend die Schritte
- Bereitstellung eines Transportbehälters,
 - Befüllen des Behälters mit Metallalkoholat,
 - Verschließen des Behälters und anschließender Transport, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportbehälter folgende Komponenten umfasst:
 - einen starren Außenbehälter, der überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen besteht
 - einen in dem Außenbehälter vorliegenden flexiblen Schüttgutbehälter, wobei der flexible Schüttgutbehälter mindestens eine innere diffusionsdichte Lage mit einer Wasserdampfdiffusionsrate WDD kleiner $0,3 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$,
- 25
- 30

gemessen bei 38°C und 90% relativer Luftfeuchte, gemäß
DIN53122
und einer Sauerstoff- und Kohlendioxidiffusionsrate
von je q_A kleiner 0,3 cm³/(m²*d*bar), gemessen bei
5 23°C und 75% relativer Luftfeuchte, gemäß DIN53380
und eine äußere flexible Gewebelage mit einer
Höchstzugkraft-Kette von mindestens 185 daV/5 cm und
einer Höchstzugkraft-Schuss von mindestens 150 daV/5
cm gemessen nach DIN EN-ISO 13934-1, von Boden und
10 Seitenwänden, umfasst.

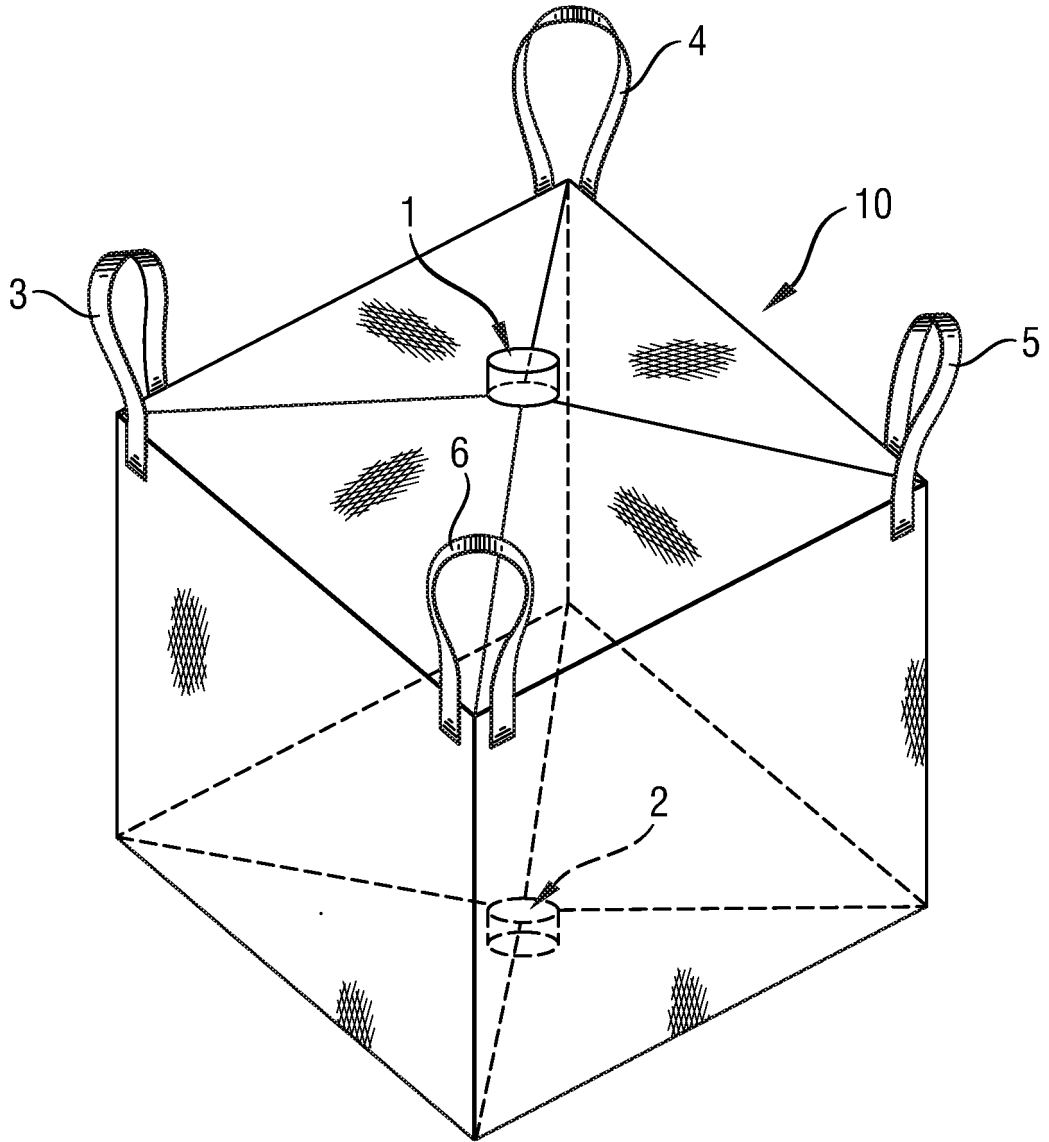


Fig. 1

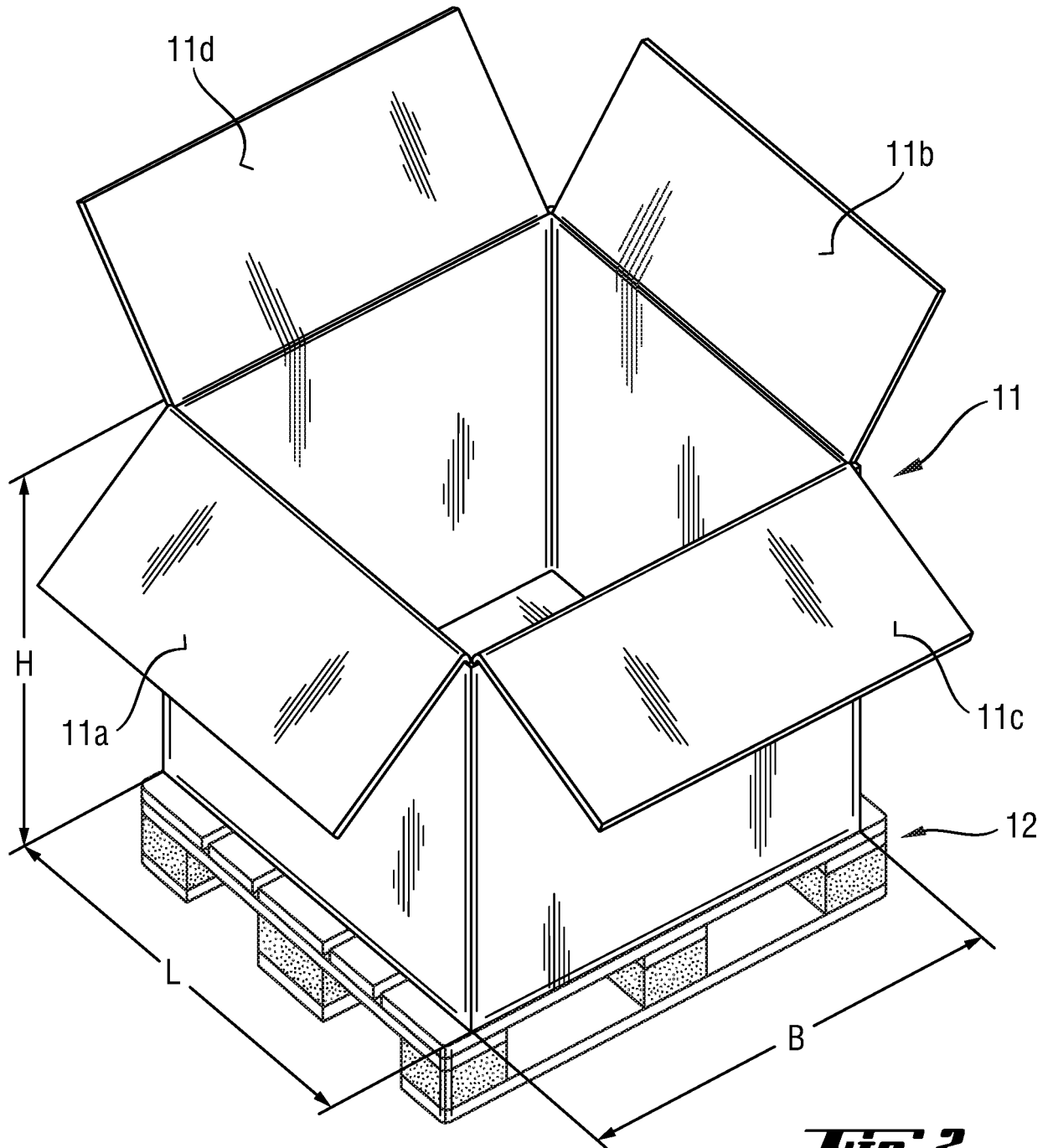


Fig. 2

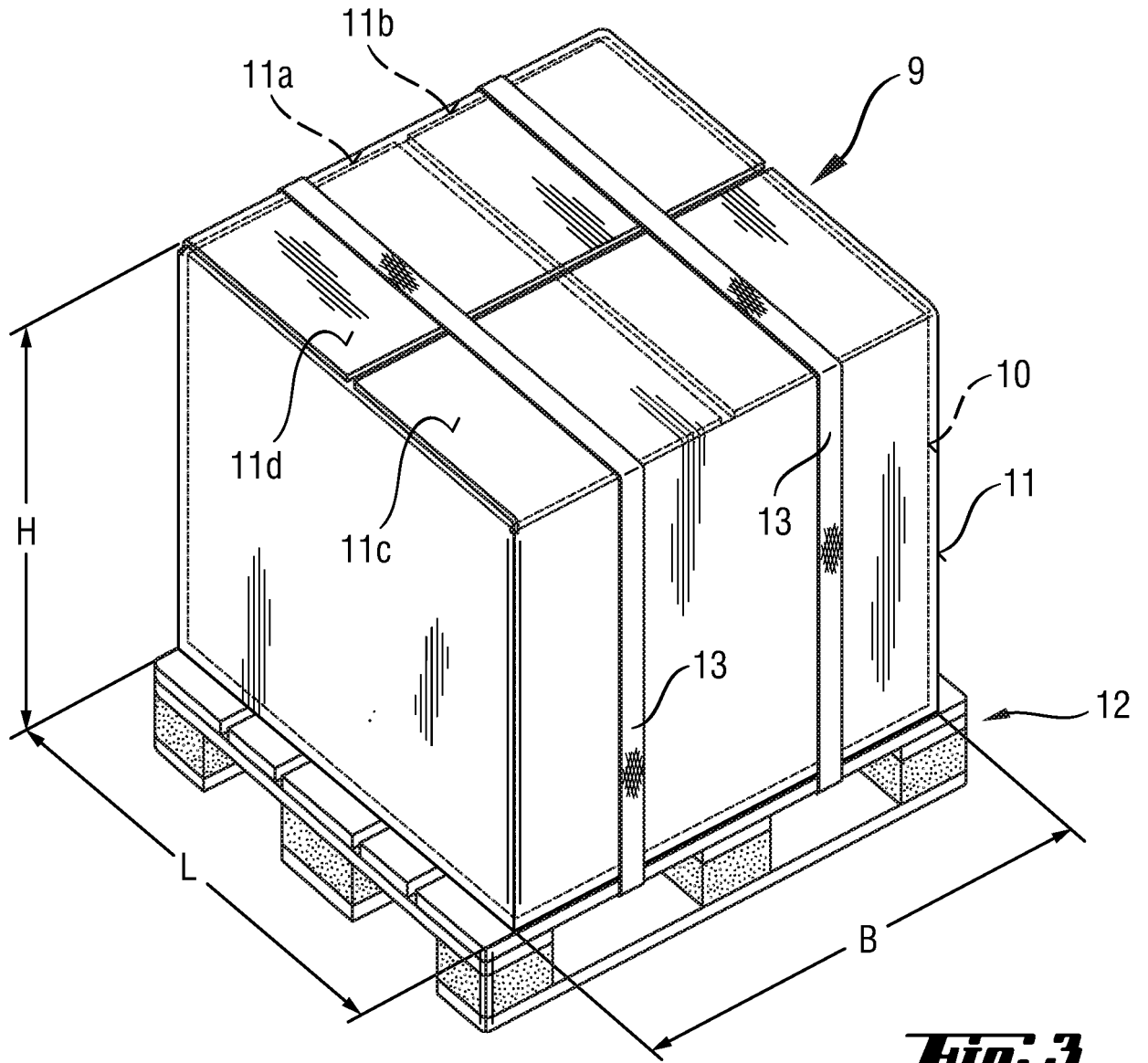


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/058028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65D77/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 85 31 565 U1 (BAYER AG, 5090 LEVERKUSEN, DE) 28 August 1986 (1986-08-28) page 6, lines 29-36 page 7, line 27 - page 8, line 13 figures 1-5	1-8
A	WO 2005/080229 A (ALAMI ABDELKADER [BE]) 1 September 2005 (2005-09-01) page 5, line 14 - page 6, line 27 page 7, line 11 - page 8, line 24 page 11, line 23 - page 12, line 8 figures 1-4	1,8
A	US 2004/251300 A1 (PERKINS DAVID W [US]) 16 December 2004 (2004-12-16) abstract; figure 1	1,8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 2009

Date of mailing of the international search report

03/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Piolat, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/058028

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8531565	U1	28-08-1986	NONE	
WO 2005080229	A	01-09-2005	EP 1725479 A2	29-11-2006
US 2004251300	A1	16-12-2004	US 6834792 B1	28-12-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058028

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65D77/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 85 31 565 U1 (BAYER AG, 5090 LEVERKUSEN, DE) 28. August 1986 (1986-08-28) Seite 6, Zeilen 29-36 Seite 7, Zeile 27 - Seite 8, Zeile 13 Abbildungen 1-5	1-8
A	WO 2005/080229 A (ALAMI ABDELKADER [BE]) 1. September 2005 (2005-09-01) Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 27 Seite 7, Zeile 11 - Seite 8, Zeile 24 Seite 11, Zeile 23 - Seite 12, Zeile 8 Abbildungen 1-4	1,8
A	US 2004/251300 A1 (PERKINS DAVID W [US]) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. August 2009	03/09/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Piolat, Olivier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058028

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 8531565	U1	28-08-1986	KEINE		
WO 2005080229	A	01-09-2005	EP	1725479 A2	29-11-2006
US 2004251300	A1	16-12-2004	US	6834792 B1	28-12-2004