

(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
15. November 2012 (15.11.2012)



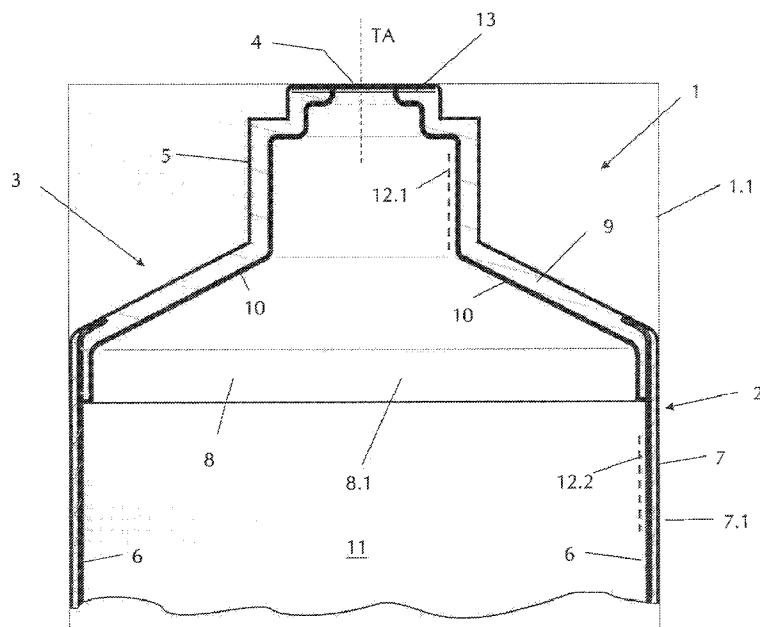
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/152267 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 35/12 (2006.01) *B65D 81/28* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100125
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Mai 2012 (04.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 117 492.7 11. Mai 2011 (11.05.2011) DE
10 2011 055 726.1
25. November 2011 (25.11.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LINHARDT GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Dr.-Winterling-Str. 40, 94234 Viechtach (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BEIL, Johann** [DE/DE]; Zechenstr. 13, 93462 Lam (DE).
- (74) Anwalt: **GRAF GLÜCK HABERSACK KRITZENBERGER**; Hermann-Köhl-Straße 2a, 93049 Regensburg (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TUBE PACKAGING

(54) Bezeichnung : TUBENVERPACKUNG



(57) Abstract: The invention relates to a tube packaging having a tube body and a tube shoulder which is provided on one side of the tube body and forms at least one tube opening (4), wherein the wall of the tube body is designed with at least two layers, and wherein on the inner face of the tube body and the tube shoulder the tube packaging is provided, at least in sub-regions, with a germicidal coating.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/152267 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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,

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Tubenverpackung mit einem Tubenkörper sowie mit einer an einer Seite des Tubenkörpers vorgesehenen, zumindest eine Tubenöffnung (4) bildenden Tubenschulter, wobei die Wandung des Tubenkörpers zumindest zweischichtig ausgeführt ist, und wobei die Tubenverpackung an der Innenfläche des Tubenkörpers und der Tubenschulter zumindest in Teilbereichen mit einer keimtötenden Beschichtung versehen sind.

Tubenverpackung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Tubenverpackung oder Tube gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

5

Tubenverpackungen aus Kunststoff (Kunststofftuben) sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt und bestehen grundsätzlich aus einem rohr- oder schlauchförmigen Tubenkörper und aus einer als Formteil aus Kunststoff

10 hergestellten Tubenschulter, die u.a. die Tubenöffnung bildet und mit einem der Tubenöffnung entfernt liegenden flanschartigen Tubenschulterabschnitt in eines der offenen Enden des Tubenkörpers eingesetzt und mit diesem Tubenschulterabschnitt in geeigneter Weise, beispielsweise durch Verschweißen mit dem Tubenkörper bzw. dessen Wandung verbunden ist.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tubenverpackung mit verbesserten Eigenschaften zu schaffen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Tubenverpackung bzw. Tube entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine antimikrobielle, d.h.
20 keimtötende Ausstattung oder Beschichtung nur an der Innenfläche des Tubenkörpers für eine angestrebte hohe Keimfreiheit, insbesondere auch nach einem ersten Öffnen der jeweiligen Tubenverpackung und während des weiteren Verbrauchs des Tubeninhaltes bzw. des in die Tubenverpackung abgefüllten Produktes grundsätzlich nicht ausreichend ist. Speziell der von der Tubenschulter
25 und von dem die Tubenöffnung aufweisenden Tubennippel gebildete Bereich des Innenraumes ist nach dem ersten Öffnen der Tubenverpackung und während des Verbrauchs des Tubeninhaltes in besonders hohem Maße durch Keime (insbesondere auch Bakterien) gefährdet, die durch die Tubenöffnung eindringen. Dementsprechend ist es unumgänglich, auch die Innenfläche der Tubenschulter
30 und ggs. auch die Innenfläche des Tubennippels mit der antimikrobiellen bzw. keimtötenden Ausstattung bzw. Beschichtung zu versehen.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Tubenverpackung erfolgt bevorzugt so, dass der Tubenkörper aus einem mehrlagigen Flachmaterial gefertigt wird, welches bereits die keimtötende Beschichtung an einer Oberflächenseite aufweist. Das Flachmaterial wird zu einem zylinderförmigen Rohling gerollt. Aus dem Rohling
5 wird dann durch Verbinden entlang einer Mantellinie benachbarten
Zuschnittsränder der zylinderförmige oder rohrartige Tubenkörper gebildet. Die Tubenschulter mit Tubennippel und Tubenöffnung wird als Formteil gefertigt, welches zumindest mit der keimtötenden Ausstattung, beispielsweise in Form einer Beschichtung an der Innenfläche versehen und anschließend mit einem Ende des
10 Tubenkörpers in geeigneter Weise verbunden wird.

Als keimtötender Wirkstoff oder Zusatz eignet sich beispielsweise Metalloxide, z.B. Silberoxid, Aluminiumoxid (Al_2O_3), Titanoxid (TiO_2) und/oder Siliziumoxid (SiO_2) oder Mischungen aus Metalloxiden, aber auch organische antimikrobiell wirkende
15 Verbindungen oder Konservierungsstoffe, beispielsweise Carbonsäuren und/oder deren Salze oder Ester, vorzugsweise Ameisensäure, Sorbinsäure, Benzoesäure und p-Hydroxybenzoesäure sowie Phenole, Biphenyle, Antibiotika oder spezielle heterocyclische Verbindungen bzw. deren Gemische. Bevorzugt wird als keimtötender Wirkstoff oder Zusatz Kupfer oder ein Kupferionen bereitstellender
20 Zusatz, in Form von Kupfer oder Kupferlegierung oder Oxid hiervon verwendet.

Weisen der Tubenkörper und/oder die Tubenschulter zusätzlich auch noch eine Sperrschicht gegen Sauerstoff auf, so ist die Sperrschicht des Tubenkörpers ebenfalls eine Schicht des verwendeten Flachmaterials. Die Sperrschicht der Tubenschulter
25 wird auf die Innenfläche der Tubenschulter sowie des Tubenöffnung aufweisenden Tubennippels in geeigneter Weise aufgebracht.

Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tubenpackung besteht zumindest der Tubenkörper oder dessen Wandung wenigstens teilweise aus einem
30 biologischen abbaubaren Material, d.h. wenigstens eine Schicht der zumindest zweischichtigen Wandung des Tubenkörpers ist aus diesem Material gefertigt.

„Biologisch abbaubares Material“ im Sinne der Erfindung bedeutet insbesondere ein Material, welches durch Mikroorganismen, insbesondere durch Bakterien zersetzt werden kann. Ein biologisch abbaubares Material im Sinne der Erfindung ist u.a. Papier oder Karton und/oder ein und biologisch abbaubarer Kunststoff. Bei einer
5 derartigen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Tuben wird mit der antimikrobiellen Ausstattung insbesondere auch verhindert, dass das biologisch abbaubare Material der Tube und damit die Tube selbst sich während der üblichen Lager- und Verbrauchszeit aus Mikroorganismen oder Keimen der Umgebung angegriffen und/oder zersetzt wird.

10

Unter „Tubenschulter“ ist im Sinne der Erfindung ein Formteil aus Kunststoff, welches zumindest die durch eine Verschlusskappe verschließbare Tubenöffnung aufweist sowie einen Abschluss des rohr- oder schlauchartigen Tubenkörpers an einem Ende dieses Tubenkörpers bildet.

15

Unter „produktneutralen Matrix“ ist im Sinne der Erfindung eine Matrix aus einem Bindemittel oder Material zu verstehen, welches mit dem in die Tubenverpackung abgefüllten Produkt nicht reagiert und/oder die Eigenschaften des Produktes, insbesondere dessen Qualität und/oder Haltbarkeit nicht beeinträchtigt.

20

Der Ausdruck „im Wesentlichen“ bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um $\pm 10\%$, bevorzugt um $\pm 5\%$ und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

25 In Weiterbildung der Erfindung ist die Tubenverpackung beispielsweise so ausgeführt,

dass an der Innenfläche des Tubenkörpers und der Tubenschulter zumindest in Teilbereichen mit einer keimtötenden Beschichtung oder Schicht versehen ist,

30

und/oder

dass die keimtötenden Ausstattung oder Beschichtung oder Schicht auch an der Innenfläche eines eine Tubenöffnung bildenden Tubennippels vorgesehen ist,

- und/oder
- dass die keimtötenden Ausstattung und/oder Beschichtung oder wenigstens eine diese Ausstattung und/oder Beschichtung bildende Schicht einen Wirkstoff und/oder Zusatz zumindest eines keimtötenden bzw.
- 5 antimikrobiellen Materials enthält, beispielsweise einen Wirkstoff und/oder Zusatz in Form eines Metalls oder einer Metalllegierung, z.B. Kupfer, Kupferlegierungen und/oder Kupferionen bereitstellenden Verbindungen und/oder in Form eines Metalloxids, z.B. Kupferoxid, Silberoxid, Aluminiumoxid (Al_2O_3), Titanoxid (TiO_2) und/oder Siliziumoxid (SiO_2) oder
- 10 Mischungen aus Metalloxiden, und/oder in Form einer organischen antimikrobiell wirkenden Verbindung und/oder in Form eines Konservierungsstoffes, beispielsweise Carbonsäuren und/oder deren Salze oder Ester, Ameisensäure, Sorbinsäure, Benzoesäure und p-Hydroxybenzoesäure sowie Phenole, Biphenyle, Antibiotika oder spezielle
- 15 heterocyclische Verbindungen bzw. deren Gemische, z.B. in einer Matrix aus einem produktneutralen Bindemittel oder Matrixmaterial, z.B. in einer Kunststoff-Matrix,
- und/oder
- dass die Wandung des Tubenkörpers zumindest zweischichtig bestehend
- 20 aus einer Kunststoffschicht und einer gegenüber dieser zu einem Tubeninnenraum in versetzten Sperrschicht aus einem für Sperrschichten geeigneten Material, z.B. aus einem metallischen Material und/oder aus einem eine Sperrschicht bildenden Oxid besteht,
- und/oder
- 25 dass die Tubenschulter ein aus Kunststoff gefertigtes Formteil ist,
- und/oder
- dass die Tubenschulter an ihrer Innenfläche mit einer wenigstens einlagigen Sperrschicht aus SiO_2 und/oder aus Metall und/oder aus einem Metalloxid, z.B. aus Aluminium und/oder aus Aluminium-Oxid versehen ist,
- 30 und/oder
- dass die Sperrschicht der Tubenschulter sich über die gesamte Innenfläche der Tubenschulter ausgehend von der Tubenöffnung bis an einen der Tubenöffnung entfernt liegenden Bereich der Tubenschulter oder

- Tubenschulter-Abschnitt erstreckt, an welchem die Tubenschulter mit dem Tubenkörper verbunden ist,
und/oder
5 dass sich die Sperrschicht der Tubenschulter auch bis an einen von dem Tubenschulter-Abschnitt gebildeten, der Tubenöffnung entfernt liegenden Rand und/oder über diesem Rand bis an die Außenfläche der Tubenschulter erstreckt,
und/oder
10 dass die Sperrschicht der Tubenschulter durch Aufdampfen und/oder Aufspattern des die Sperrschicht bildenden Materials und/oder durch elektrisches und/oder chemisches Abscheiden dieses Materials gebildet ist,
und/oder
15 dass die Sperrschicht der Tubenverpackung unmittelbar an die Sperrschicht der Tubenschulter anschließt,
und/oder
20 dass sich die Sperrschichten des Tubenkörpers und der Tubenschulter im Bereich der Verbindung zwischen dem Tubenkörper und der Tubenschulter überlappen und gegeneinander anliegen, und zwar vorzugsweise an der Außenfläche des der Tubenöffnung entfernt liegenden flanschartigen Tubenschulterabschnitts,
und/oder
25 dass die wenigstens einlagige Sperrschicht des Tubenkörpers aus SiO₂ und/oder aus Metall und/oder aus einem Metalloxid, z.B. aus Aluminium und/oder aus Aluminium-Oxid besteht,
und/oder
30 dass die Sperrschicht des Tubenkörpers und/oder die Sperrschicht der Tubenschulter wenigstens zweilagig ausgebildet sind,
und/oder
dass die Sperrschicht des Tubenkörpers und/oder die Sperrschicht der Tubenschulter an der Innenseite der Tubenverpackung durch wenigstens eine weitere Schicht, vorzugsweise durch wenigstens eine weitere Schicht aus Kunststoff abgedeckt,
und/oder

- dass die wenigstens eine Kunststoffschicht des Tubenkörpers als Dekorschicht ausgebildet und/oder mit einer äußeren Dekorschicht versehen ist,
und/oder
- 5 dass die Sperrschicht und/oder die antimikrobielle Ausstattung oder Schicht Schichten des mehrschichtigen den Tubenkörper bildenden Flachmaterials sind,
und/oder
- 10 dass die Wandung des Tubenkörpers durch Rollen und Verbinden eines Zuschnitts aus einem mehrschichtigen, die Sperrschicht und/oder die antimikrobielle Ausstattung oder Schicht aufweisenden Flachmaterial hergestellt ist,
und/oder
- 15 dass die keimtötende Schicht und/oder die Sperrschicht eine Schicht des mehrschichtigen, die Wandung des Tubenkörpers bildenden Materials ist,
und/oder
- 20 dass zumindest der Tubenkörper oder wenigstens eine Schicht der zumindest zweischichtigen Wandung des Tubenkörpers wenigstens teilweise aus einem biologischen und/oder biologisch abbaubaren Material, beispielsweise aus Papier und/oder Karton und/oder aus wenigsten einem biologisch abbaubaren Kunststoff besteht,
- wobei die vorgenannten Merkmale jeweils einzeln oder in beliebiger Kombination verwendet sein können.
- 25 Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren
- 30 Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur, die in vereinfachter Darstellung einen Teilschnitt durch eine Tubenverpackung bzw. Tube 1 aus Kunststoff zeigt,

näher erläutert. Die Tube 1 besteht u.a. aus dem Tubenkörper 2 und aus der Tubenschulter 3, die den rohr- oder schlauchartigen Tubenkörper 2 an einem Ende verschließt und in der üblichen Weise mit dem die dortige Tubenöffnung 4 bildenden Tubennippel 5 ausgebildet ist. Schematisch dargestellt ist der die
5 Tubenöffnung 4 verschließende und beispielsweise kappenartig ausgebildete Tubenverschluss 1.1.

Die Wandung des Tubenkörpers 2 ist mehrlagig ausgeführt, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform mit einer Trennschicht 6 aus einem metallischen
10 Werkstoff, beispielsweise aus Aluminium und mit einer die Außenfläche des Tubenkörpers 2 bildenden Schicht 7 aus Kunststoff, die auch als Dekorschicht ausgeführt oder an der Außenseite des Tubenkörpers 2 mit einer eine Dekorschicht 7.1 bildenden Kunststofffolie, vorzugsweise aus einer transparenten und hinterdruckten Kunststofffolie versehen ist. Die Schichten sind flächig mit einander
15 Verbunden, beispielsweise unter Verwendung von Haftvermittlern. Der Tubenkörper 2 wird beispielsweise aus dem die Schichten 6, 7, 7.1 aufweisenden Flachmaterial durch Rollen dieses Flachmaterials zu einem schlauchförmigen Gebilde und durch Verbinden der nach dem Rollen einander benachbarten Randbereiche des Flachmaterials hergestellt.

20 Die Tubenschulter 3 ist ein Formteil als Kunststoff und wird mit einem die Tubenachse TA umschließenden und der Tubenöffnung entfernt liegenden ring- oder flanschförmigen Tubenschulter-Abschnitt 8 in das offene Ende des Tubenkörpers 2 eingesetzt und mit diesem in geeigneter Weise verbunden,
25 beispielsweise durch Verschweißen, Verkleben usw., und zwar in der Weise, dass die die mehrschichtige Wandung des Tubenkörpers 2 nicht nur den Tubenschulter-Abschnitt 8 an seiner Außenseite übergreift, sondern auch noch teilweise gegen die Außenfläche des schräg verlaufenden oder kegelstumpffartig ausgebildeten Tubenschulter-Abschnitts 9 der Tubenschulter 3 anliegt, und zwar derart, dass sich
30 ein stufenloser oder im Wesentlichen stufenloser Übergang von der Außenfläche der Tubenschulter 3 an die Außenfläche des Tubenkörpers 2 ergibt.

Die aus Kunststoff, beispielsweise aus PE durch Spritzgießen hergestellte Tubenschulter 3 ist an ihrer gesamten Innenfläche, d.h. im Bereich der Tubenöffnung 4, im Bereich des Tubennippels 5 und im Bereich der Tubenschulter-Abschnitte 8 und 9 mit einer Sperrschicht 10 versehen, die sich bei der

5 dargestellten Ausführungsform auch über den Rand 8.1 des Tubenschulter-Abschnittes 8 bis an die Außenfläche der Tubenschulter erstreckt. Die wenigstens einlagige Sperrschicht 10 besteht beispielsweise aus einem Metall oder aus einem eine Sperrschicht bildenden Oxid, z.B. Aluminium und/oder aus Aluminiumoxid (AlO_2) und/oder Siliziumoxid (SiO_2) und ist mit einer geeigneten Technik

10 durchgehend auf die Innenfläche der Tubenschulter 3 sowie auf den Rand 8.1 und auf die Außenfläche des Tubenschulter-Abschnittes 8 aufgebracht, beispielsweise durch Aufdampfen, Spattern oder elektrisches und/oder chemisches Abscheiden.

Wie die Figur deutlich zeigt, schließen die Sperrschichten 6 und 10 im Bereich der

15 Verbindung zwischen dem Tubenkörper 2 und der Tubenschulter 3 dicht aneinander an, sodass der Innenraum 11 der Tube 1 vollständig bzw. unterbrechungslos, d.h. nicht nur am Tubenkörper 2, sondern auch im Bereich der Tubenschulter 3 durch eine von den Sperrschichten 6 bzw. 10 gebildete Gesamt-Sperrschicht begrenzt ist.

20 Obwohl die Tube 1 als Kunststofftube ausgebildet ist und die mechanische Festigkeit und auch Formstabilität der Tube 1 im Wesentlichen durch den Kunststoff des Tubenkörpers 2, d.h. durch dortigen Schicht 7 und durch den Kunststoff der Tubenschulter 3 bestimmt ist, ist die Tube 1 durch die durchgehenden bzw.

25 übergangslos aneinander anschließenden Sperrschichten 6 und 10 dicht oder im Wesentlichen dicht gegenüber Sauerstoff aus der Umgebungsluft.

Insbesondere besteht die Möglichkeit, die Sperrschicht 6 aus demselben Material wie die Sperrschicht 10 zu fertigen und/oder wenigstens einer der Sperrschichten 6

30 und 10, beispielsweise die Sperrschicht 10 mehrlagig aus unterschiedlichen Materialien zu fertigen, z.B. aus Silizium-Oxid oder Aluminium-Oxid.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Tube 1 im original verschlossenen Zustand an ihrem Tubennippel 5 mit einer die Tubenöffnung 4 überlappenden bzw. verschließenden und in der Figur mit 13 angedeuteten Folie versehen, die einen Originalitätsverschluss bzw. eine Originalitätssicherung bildet und entweder aus dem Material der Sperrschichten 6 oder 10 besteht, oder aber innenliegend mit diesem Material beschichtet ist, sodass die Sperrschicht 10 bei original verschlossener Tube 1 auch im Bereich der Tubenöffnung 4 bzw. im Bereich der Folie 13 besteht. Insbesondere dann, wenn anstelle der Folie 13 eine andere, an den Tubennippel angespritzte, die Tubenöffnung 4 verschließende und abtrennbare Originalitätssicherung vorgesehen ist, besteht die Möglichkeit, dass die Sperrschicht 10 bildende Material so aufzubringen, dass sich die Sperrschicht 10 übergangslos auch an der Innenfläche der Originalitätssicherung fortsetzt.

Auf der Innenfläche des Tubenkörpers 2 und auch auf der der Innenfläche der Tubenschulter 3, beispielsweise unmittelbar auf die dortigen Sperrschichten 6 und 10 ist eine antimikrobielle oder keimtötende Beschichtung in Form der mit den unterbrochenen Linien 12.1 und 12.2 angedeuteten Schichten ausgestattet. Diese Schichten bestehen jeweils aus einem Compound, welches in einer Matrix aus wenigstens einem produktneutralen Bindemittel oder Matrixmaterial, z.B. in einer Kunststoff-Matrix, beispielsweise in einer Polyethylen-Matrix wenigstens einen antimikrobiellen oder keimtötenden Zusatz oder Partikel aus einem keimtötenden Material enthält.

Wesentlich dabei ist, dass nicht nur der Tubenkörper 2 mit der keimtötende Beschichtung bzw. Schicht 12.2, sondern auch das die Tubenschulter 3, den Tubennippel 5 und den Abschnitt 8 bildenden Formteil an der Innenfläche mit der keimtötende Beschichtung bzw. Schicht 12.1 ausgestattet ist. Gerade im Bereich der Tubenöffnung, d.h. im Bereich des Tubennippels 5 sowie der Tubenschulter 3 besteht insbesondere auch nach dem ersten Öffnen der Tubenverpackung 1 in erhöhtem Maße die Gefahr einer Verkeimung des Tubeninnenraum und damit des Produktes, so dass eine Ausstattung nur der Innenseite des Tubenkörpers 2 mit der keimtötenden Beschichtung für die angestrebte Keimfreiheit nicht ausreicht.

Die Herstellung des Tubenkörpers 2 erfolgt aus einem mehrschichtigen Flachmaterial durch Rollen dieses Materials oder eines Zuschnitts aus diesem Material zu einem zylinderförmigen Rohling und durch Verbinden der entlang einer Mantellinie des Rohlings einander benachbarten Ränder des Flachmaterials. Das

5 Flachmaterial enthält bereits die Sperrschicht 6 und die keimtötende Schicht 12.2. Auf die Innenfläche der Tubenschulter 3 und des Tubennippels 5, d.h. auf die Innenfläche des die Tubenschulter 3 und den Tubennippel 5 sowie auch den flanschartigen Abschnitt 8 bildenden Formteils ist die keimtötende Schicht 12.1 bzw. das diese Schicht bildende Material in geeigneter Weise, beispielsweise durch

10 Sprühen aufgebracht. Die keimtötende Schicht 12.1 an der Innenseite der Tubenschulter 3, des Tubennippels 5 und des Abschnittes 8 besteht beispielsweise wiederum aus einem Compound, welches in einer Matrix aus wenigstens einem produktneutralen Bindemittel oder Matrixmaterial, z.B. in einer Kunststoff- oder Polymer-Matrix, beispielsweise in einer Polyethylen-Matrix wenigstens einen

15 keimtötenden Zusatz bzw. Partikel aus einem keimtötenden bzw. antimikrobiell wirkenden Material enthält.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass die Tube 1 nur die keimtötenden Schichten 12.1 und 12.2 aufweist. Bevorzugt sind aber, wie auch dargestellt, die

20 Sperrschichten 6 und 10 zusätzlich zu den keimtötenden Schichten 12.1 und 12.2 vorgesehen, so dass die Sperrschichten 6 und 10 die Wirkung der Schichten 12.1 und 12.2 unterstützen.

Wie eingangs erwähnt, besteht weiterhin die Möglichkeit, für wenigstens eine

25 Schicht der mehrschichtigen Tubenwandung des Tubenkörpers 2 ein biologisch abbaubares Material zu verwenden, wobei die Schicht aus dem biologisch abbaubaren Material selbstverständlich auch Bestandteil des mehrlagigen Flachmaterials bzw. Laminats für die Herstellung des Tubenkörpers 2 ist. Durch die antimikrobielle Ausstattung der Tube wird ein unerwünschtes Zersetzen oder

30 Auflösen der biologisch abbaubaren Schicht zumindest während der Lagerzeit und Verbrauchszeit der Tube 1 vermieden.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert. Es versteht sich, dass zahlreiche weitere Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass der der Erfindung tragende Erfindungsgedanke verlassen wird. So kann der keimtötende Wirkstoff oder Zusatz auch bereits in dem Material der

5 Tubenschulter 3 enthalten sein.

Bezugszeichenliste

	1	Tube
	1.1	Tubenverschluss
5	2	Tubenkörper
	3	Tubenschulter
	4	Tubenöffnung
	5	Tubennippel
	6	Sperrschicht
10	7	äußere Kunststoffschicht
	7.1	Dekorschicht
	8	flanschartiger Abschnitt der Tubenschulter 3
	8.1	Rand des Abschnittes 8
	9	sich verjüngender Abschnitt der Tubenschulter 3
15	10	innenliegende Sperrschicht der Tubenschulter 3
	11	Tubeninnenraum
	12.1, 12.2	zusätzliche innere Schicht oder Abdeckschicht aus Kunststoff
	13	Folie
20	TA	Tubenachse

Patentansprüche

1. Tubenverpackung mit einem Tubenkörper (2) sowie mit einer an einer Seite
des Tubenkörpers (2) vorgesehenen, zumindest eine Tubenöffnung (4)
5 bildenden Tubenschulter (3), wobei die Wandung des Tubenkörpers (2)
zumindest zweischichtig ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Tubenverpackung an der Innenfläche des Tubenkörpers (2) und/oder der
Tubenschulter (3) zumindest in Teilbereichen eine antimikrobielle oder
keimtötende Ausstattung aufweist.
10
2. Tubenverpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Tubenverpackung an der Innenfläche des Tubenkörpers (2) und der
Tubenschulter (3) zumindest in Teilbereichen mit einer keimtötenden
Beschichtung oder Schicht (12.1, 12.2) versehen ist.
15
3. Tubenverpackung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
die keimtötenden Ausstattung oder Beschichtung oder Schicht (12.2) auch
an der Innenfläche eines eine Tubenöffnung (4) bildenden Tubennippels (5)
vorgesehen ist.
20
4. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die keimtötenden Ausstattung und/oder Beschichtung
oder wenigstens eine diese Ausstattung und/oder Beschichtung bildende
Schicht (12.1, 12.2) einen Wirkstoff und/oder Zusatz zumindest eines
25 keimtötenden bzw. antimikrobiellen Materials enthält, beispielsweise einen
Wirkstoff und/oder Zusatz in Form eines Metalls oder einer Metalllegierung,
z.B. Kupfer, Kupferlegierungen und/oder Kupferionen bereitstellenden
Verbindungen und/oder in Form eines Metalloxids, z.B. Kupferoxid,
Silberoxid, Aluminiumoxid (Al_2O_3), Titanoxid (TiO_2) und/oder Siliziumoxid
30 (SiO_2) oder Mischungen aus Metalloxiden, und/oder in Form einer
organischen antimikrobiell wirkenden Verbindung und/oder in Form eines
Konservierungsstoffes, beispielsweise Carbonsäuren und/oder deren Salze
oder Ester, Ameisensäure, Sorbinsäure, Benzoesäure und p-

Hydroxybenzoesäure sowie Phenole, Biphenyle, Antibiotika oder spezielle heterocyclische Verbindungen bzw. deren Gemische, z.B. in einer Matrix aus einem produktneutralen Bindemittel oder Matrixmaterial, z.B. in einer Kunststoff-Matrix.

5

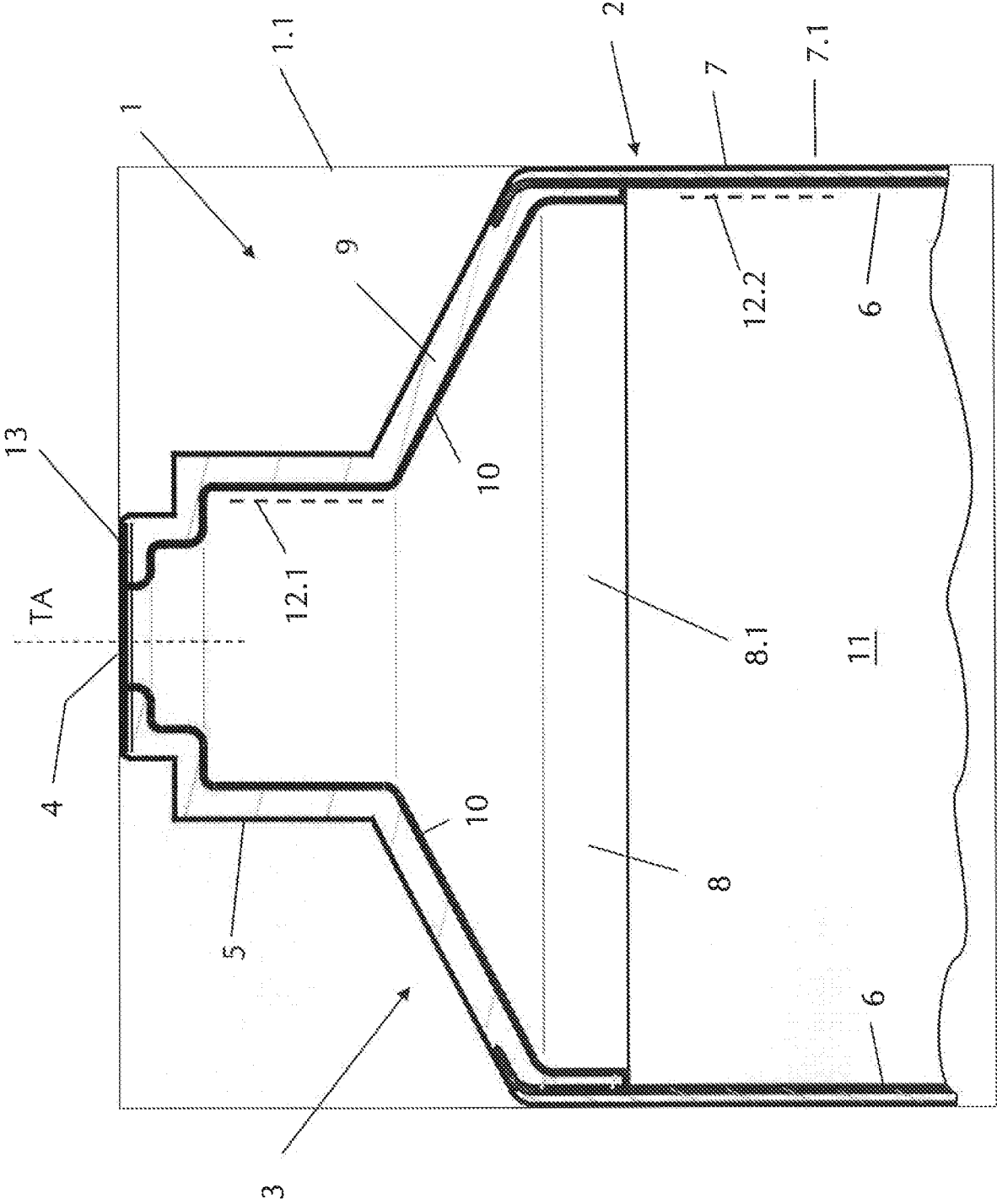
5. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Wandung des Tubenkörpers (2) zumindest zweischichtig bestehend aus einer Kunststoffschicht und einer gegenüber dieser zu einem
10 Tubeninnenraum (11) hin versetzten Sperrschicht (6) aus einem für Sperrschichten geeigneten Material, z.B. aus einem metallischen Material und/oder aus einem eine Sperrschicht bildenden Oxid besteht,
dass die Tubenschulter (3) ein aus Kunststoff gefertigtes Formteil ist, und
dass die Tubenschulter (3) an ihrer Innenfläche mit einer wenigstens
15 einlagigen Sperrschicht (10) aus SiO₂ und/oder aus Metall und/oder aus einem Metalloxid, z.B. aus Aluminium und/oder aus Aluminium-Oxid versehen ist.
6. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
20 gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (10) der Tubenschulter (3) sich über die gesamte Innenfläche der Tubenschulter ausgehend von der Tubenöffnung (4) bis an einen der Tubenöffnung (4) entfernt liegenden Bereich der Tubenschulter (3) oder Tubenschulter-Abschnitt erstreckt, an welchem die Tubenschulter (3) mit dem Tubenkörper (2) verbunden ist.
- 25 7. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Sperrschicht (10) der Tubenschulter (3) auch bis an einen von dem Tubenschulter-Abschnitt (8) gebildeten, der Tubenöffnung (4) entfernt liegenden Rand (8.1) und/oder über diesem Rand
30 bis an die Außenfläche der Tubenschulter erstreckt.
8. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (10) der Tubenschulter (3) durch

Aufdampfen und/oder Aufspattern des die Sperrschicht (10) bildenden Materials und/oder durch elektrisches und/oder chemisches Abscheiden dieses Materials gebildet ist.

- 5 9. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (6) der Tubenverpackung (2) unmittelbar an die Sperrschicht (10) der Tubenschulter (3) anschließt.
- 10 10. Tubenverpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Sperrschichten (6, 10) des Tubenkörpers (2) und der Tubenschulter (3) im Bereich der Verbindung zwischen dem Tubenkörper (2) und der Tubenschulter (3) überlappen und gegeneinander anliegen, und zwar vorzugsweise an der Außenfläche des der Tubenöffnung (4) entfernt liegenden flanschartigen Tubenschulterabschnitts (8).
- 15 11. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens einlagige Sperrschicht (6) des Tubenkörpers (2) aus SiO₂ und/oder aus Metall und/oder aus einem Metalloxid, z.B. aus Aluminium und/oder aus Aluminium-Oxid besteht.
- 20 12. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (6) des Tubenkörpers (2) und/oder die Sperrschicht (10) der Tubenschulter wenigstens zweilagig ausgebildet sind.
- 25 13. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (6) des Tubenkörpers (2) und/oder die Sperrschicht (10) der Tubenschulter (3) an der Innenseite der Tubenverpackung durch wenigstens eine weitere Schicht (12), vorzugsweise durch wenigstens eine weitere Schicht aus Kunststoff abgedeckt.
- 30 14. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Kunststoffschicht (7) des Tubenkörpers (2) als Dekorschicht ausgebildet und/oder mit einer äußeren

Dekorschicht (7.1) versehen ist.

- 5 15. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht (10) und/oder die antimikrobielle Ausstattung oder Schicht (12.1) Schichten des mehrschichtigen den Tubenkörper (2) bildenden Flachmaterials sind.
- 10 16. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Tubenkörpers durch Rollen und Verbinden eines Zuschnitts aus einem mehrschichtigen, die Sperrschicht (6) und/oder die antimikrobielle Ausstattung oder Schicht (12.1) aufweisenden Flachmaterial hergestellt ist.
- 15 17. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die keimtötende Schicht (12.1) und/oder die Sperrschicht (6) eine Schicht des mehrschichtigen, die Wandung des Tubenkörpers bildenden Materials ist.
- 20 18. Tubenverpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Tubenkörper (2) oder wenigstens eine Schicht der zumindest zweischichtigen Wandung des Tubenkörpers (2) wenigstens teilweise aus einem biologischen und/oder biologisch abbaubaren Material, beispielsweise aus Papier und/oder Karton und/oder aus wenigsten einem biologisch abbaubaren Kunststoff besteht.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2012/100125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65D35/12 B65D81/28
ADD.

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8 324598 A (HEIWA KAGAKU KOGYOSHO KK) 10 December 1996 (1996-12-10)	1-4, 14, 15, 17
Y	abstract	5-13, 16, 18
Y	----- US 3 260 411 A (EGREMONT DOBSON FRANK) 12 July 1966 (1966-07-12) column 2, lines 24-65; figures 1-7	5-7, 9, 11-13
Y	----- DE 32 40 225 A1 (AUTOMATION INDUSTRIELLE SA [CH]) 3 May 1984 (1984-05-03)	10
A	pages 7-10; figures 1-2	5, 6
Y	----- CH 215 534 A (GLOBAG AG [CH]) 30 June 1941 (1941-06-30) page 2, column 1, lines 6-31	8, 10
	----- -/-	



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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 July 2012

Date of mailing of the international search report

02/08/2012

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

Jervelund, Niels

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2012/100125

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 976 224 A (ERICSON KENNETH R ET AL) 24 August 1976 (1976-08-24) figure 2	16

X	WO 2010/036728 A2 (HA MINNA [US]) 1 April 2010 (2010-04-01)	4
Y	page 14, line 29 - page 15, line 20	18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/100125

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 8324598	A	10-12-1996	NONE
US 3260411	A	12-07-1966	BE 666719 A 03-11-1965 CH 457251 A 31-05-1968 DE 1486193 A1 10-04-1969 DK 125691 B 26-03-1973 GB 1118632 A 03-07-1968 NL 6509008 A 14-01-1966 NO 119012 B 09-03-1970 SE 318821 B 15-12-1969 US 3260411 A 12-07-1966
DE 3240225	A1	03-05-1984	DE 3240225 A1 03-05-1984 HU 187608 B 28-02-1986 JP 59093656 A 30-05-1984 SU 1281169 A3 30-12-1986 US 4548338 A 22-10-1985
CH 215534	A	30-06-1941	NONE
US 3976224	A	24-08-1976	NONE
WO 2010036728	A2	01-04-2010	EP 2349859 A2 03-08-2011 US 2010072224 A1 25-03-2010 WO 2010036728 A2 01-04-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100125

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65D35/12 B65D81/28
ADD.

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 8 324598 A (HEIWA KAGAKU KOGYOSHO KK) 10. Dezember 1996 (1996-12-10)	1-4,14, 15,17
Y	Zusammenfassung	5-13,16, 18
Y	----- US 3 260 411 A (EGREMONT DOBSON FRANK) 12. Juli 1966 (1966-07-12) Spalte 2, Zeilen 24-65; Abbildungen 1-7	5-7,9, 11-13
Y	----- DE 32 40 225 A1 (AUTOMATION INDUSTRIELLE SA [CH]) 3. Mai 1984 (1984-05-03)	10
A	Seiten 7-10; Abbildungen 1-2	5,6
Y	----- CH 215 534 A (GLOBAG AG [CH]) 30. Juni 1941 (1941-06-30) Seite 2, Spalte 1, Zeilen 6-31	8,10
	----- -/-	

☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

24. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/08/2012

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

Jervelund, Niels

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 976 224 A (ERICSON KENNETH R ET AL) 24. August 1976 (1976-08-24) Abbildung 2 -----	16
X	WO 2010/036728 A2 (HA MINNA [US]) 1. April 2010 (2010-04-01)	4
Y	Seite 14, Zeile 29 - Seite 15, Zeile 20 -----	18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100125

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 8324598	A	10-12-1996	KEINE
US 3260411	A	12-07-1966	BE 666719 A 03-11-1965 CH 457251 A 31-05-1968 DE 1486193 A1 10-04-1969 DK 125691 B 26-03-1973 GB 1118632 A 03-07-1968 NL 6509008 A 14-01-1966 NO 119012 B 09-03-1970 SE 318821 B 15-12-1969 US 3260411 A 12-07-1966
DE 3240225	A1	03-05-1984	DE 3240225 A1 03-05-1984 HU 187608 B 28-02-1986 JP 59093656 A 30-05-1984 SU 1281169 A3 30-12-1986 US 4548338 A 22-10-1985
CH 215534	A	30-06-1941	KEINE
US 3976224	A	24-08-1976	KEINE
WO 2010036728	A2	01-04-2010	EP 2349859 A2 03-08-2011 US 2010072224 A1 25-03-2010 WO 2010036728 A2 01-04-2010