

(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  
12. Oktober 2017 (12.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/174510 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**B32B 7/10** (2006.01) **B32B 27/16** (2006.01)  
**B32B 7/12** (2006.01) **B32B 27/32** (2006.01)  
**B32B 15/08** (2006.01) **B32B 27/20** (2006.01)  
**B32B 15/085** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/057856

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. April 2017 (03.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
A50271/2016 4. April 2016 (04.04.2016) AT

(71) Anmelder: **CONSTANTIA TEICH GMBH** [AT/AT];  
Mühlhofen 4, 3205 Weinburg (AT).

(72) Erfinder: **KORNFELD, Martin**; Küffnergasse 10, 3400  
Klosterneuburg (AT). **KITZBERGER, Robert**; St.  
Ulrichsgasse 5/1/5, 3140 Pottenbrunn (AT). **RESCH,  
Helmut**; Lindengasse 22, 3203 Rabenstein (AT).  
**TEUBENBACHER, Jasmin**; Soisstrasse 66/2b, 3204  
Kirchberg (AT). **SCHEDL, Adolf**; Berghofstrasse 67,  
3180 Lilienfeld (AT).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE PINTER & WEISS OG**;  
Prinz-Eugen-Strasse 70, 1040 Wien (AT).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,  
RS, RU, RW, SA, 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.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PACKAGING LAMINATE HAVING A CARRIER LAYER AND A POLYOLEFIN LAYER

(54) Bezeichnung : VERPACKUNGSLAMINAT MIT EINER TRÄGERSCHICHT UND EINER POLYOLEFINSCHICHT

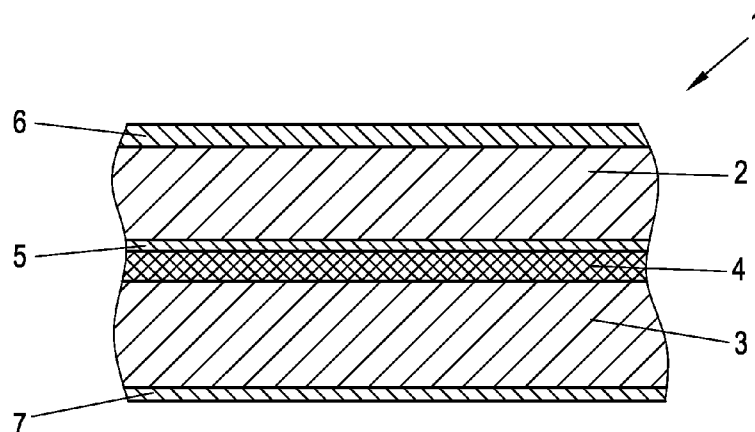


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a packaging laminate (1) having a carrier layer (2) made of aluminum and a polyolefin layer (3) having high interlayer adhesion, which is connected to the carrier layer via an adhesive layer (4) or an adhesion promoter layer (8). According to the invention, it is provided that the surface of the carrier layer (2), which faces the adhesive layer (4) or the adhesion promoter layer (8), comprises a modified surface layer (5) produced by silicization or titanization.

(57) **Zusammenfassung:** Für ein Verpackungslaminat (1) mit einer Trägerschicht (2) aus Aluminium und einer damit über eine Kleberschicht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/174510 A1



---

**Veröffentlicht:**

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

## **Verpackungslaminat mit einer Trägerschicht und einer Polyolefinschicht**

Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verpackungslaminat mit einer Trägerschicht und einer damit verbundenen Polyolefinschicht, sowie ein Herstellverfahren für so ein Verpackungslaminat. Ebenso betrifft die Erfindung eine tiefgezogene Verpackungsschale aus einem solchen Verpackungslaminat.

In der Verpackungsindustrie werden häufig als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Verpackungen folienartige Lamine verwendet. Dabei kommen je nach Anwendung verschiedenste Laminataufbauten in Frage. In vielen Verpackungslaminaten wird eine Aluminiumfolie als Trägerschicht verwendet, da Aluminium einen hervorragenden Produktschutz sicher stellt, einfach verarbeitet werden kann und in Verpackungslaminaten eine Barriere gegen äußere Einflüsse bildet. Die Trägerschicht aus Aluminium wird in der Regel mit anderen Schichten zum Verpackungslaminat kombiniert, wobei die anderen Schichten mit der Aluminiumschicht kaschiert werden können oder die anderen Schichten im Falle von Kunststoffen auf die Aluminiumschicht extrudiert werden können. Beim Kaschieren erfolgt die Verbindung mittels eines Klebers.

Für die Verwendung als Verpackungslaminat ist natürlich eine ausreichende Haftung zwischen der Trägerschicht aus Aluminium und einer damit verbundenen Kunststoffschicht erforderlich, um zu verhindern, dass sich das Verpackungslaminat bei Verwendung delaminiert oder manuell getrennt werden kann. In Verpackungslaminaten kommen dabei am häufigsten Polyolefine, wie z.B. Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE) in den verschiedenen Typen, zur Anwendung. Daher werden in Verpackungslaminaten zum einen spezielle Kleber verwendet und zum anderen kommen Oberflächenbehandlungen, wie z.B. eine Flammbehandlung, Coronabehandlung, Chromatierung der Oberfläche, usw., zur Anwendung, insbesondere bei erhöhter Anforderung an die Delaminationsbeständigkeit. Damit konnten Verpackungslamine hergestellt werden, die den Anforderungen genügten.

Aufgrund von strengeren gesetzlichen Rahmenbedingungen für Verpackungslamine, insbesondere für die Verpackung von Lebensmitteln, werden die Auswahl der möglichen Kleber und/oder die Möglichkeiten der Oberflächenbehandlung erheblich eingeschränkt.

Beispielsweise enthalten bisher verwendete Kleber, insbesondere auf Epoxidharzbasis, oftmals Bisphenol-A. Bisphenol-A ist aber eine Gruppe-3-Chemikalie der International Agency for Research on Cancer (IARC), d.h. nicht klassifizierbar hinsichtlich seiner Karzinogenität für den Menschen, und ist daher in Verpackungslaminaten unerwünscht. Ebenso gibt es strenge Vorschriften was den zulässigen Chromgehalt in Verpackungen angeht und was den Umgang mit Chromverbindungen angeht. Die Vorschriften werden noch weiter verschärft. Das

macht die Verwendung bisheriger Kleber und Oberflächenbehandlungen schwierig bzw. unmöglich.

Andere mögliche Kleber erreichen aber nicht die benötigte Haftung zwischen der Trägerschicht aus Aluminium und der damit verbundenen Polyolefinschicht, insbesondere wenn  
5 eine hergestellte Verpackung in einem Sterilisationsprozess behandelt wird. Sterilisiert wird in einem Autoklaven bei typischen Temperaturen von 121°C und höher und für Zeitspannen im Bereich von 30min (30 - 45 Minuten). Durch den Sterilisationsprozess, aber auch durch das Füllgut in einer Verpackung selbst, wird der Kleber belastet, was die Haftung verringert und die Delaminationsbeständigkeit reduziert. Die verfügbaren Kleber bieten daher insbe-  
10 sondere nicht die erforderliche Sterilisationsbeständigkeit. Die bisherigen Oberflächenbehandlungen zur Verbesserung der Haftung sind mit solchen Klebern entweder nicht ausreichend, z.B. eine Flammbehandlung oder Coronabehandlung, oder nicht oder nur mehr eingeschränkt möglich, wie z.B. die Chromatierung der Oberfläche.

Es ist daher eine Aufgabe der gegenständlichen Erfindung ein Verpackungslaminat mit einer  
15 Trägerschicht aus Aluminium und einer damit verbundenen Polyolefinschicht, und ein zugehöriges Herstellverfahren, anzugeben, das eine ausreichende Haftung zwischen diesen Schichten aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Trägerschicht aus Aluminium über eine Kleberschicht oder Haftvermittlerschicht mit der Polyolefinschicht verbunden ist,  
20 wobei die der Kleberschicht oder der Haftvermittlerschicht zugewandten Oberfläche der Trägerschicht eine durch Silikatisierung oder Titanisierung hergestellte modifizierte Oberflächenschicht aufweist. Das erfindungsgemäße Herstellverfahren zeichnet sich dadurch aus, dass eine Aluminiumfolie als Trägerschicht auf einer Oberfläche titanisiert oder silikatisiert wird, auf die silikatisierte oder titanisierte Oberfläche ein Kleber aufgebracht wird und auf die Kle-  
25 berschicht eine Polyolefinfolie aufkaschiert wird. Alternativ wird ein Haftvermittler und eine Polyolefinfolie auf die Trägerschicht koextrudiert. Durch die Silikatisierung oder Titanisierung kann ausreichend Verbundhaftung zwischen der Trägerschicht und der Polyolefinschicht aufgebaut werden, um den Verbund als Verpackungslaminat nutzen zu können. Die modifizierte Oberflächenschicht erhöht vor allem die Verankerung der Kleberschicht am Aluminium  
30 der Trägerschicht, da festgestellt wurde, dass sich das Verpackungslaminat vorrangig zum Aluminium delaminiert. Ganz wesentlich kann damit auch eine ausreichende Verbundhaftung nach einem Sterilisationsprozess erzielt werden, insbesondere auch mit Füllgut oder Simulanz. Simulanz ist eine Mischung oder eine Lösung die ein Füllgut in Ihren chemischen Eigenschaften nachstellt. Dies sind zum Beispiel Mischungen aus Ölen, Essig, Gewürzen, Zitronensäure usw. Darüber hinaus kann durch die Siikatisierung oder Titanisierung auch die  
35 Korrosionsbeständigkeit des Verpackungslaminats erhöht werden.

Das Verpackungslaminat eignet sich damit ganz besonders für die Herstellung von Verpackungsschalen durch einen Tiefziehprozess. Die Verpackungsschalen können dann mit einem Füllgut befüllt, verschlossen und sterilisiert werden.

Wenn die Polyolefinschicht mehrschichtig aufgebaut ist, können die Eigenschaften der Polyolefinschicht bzw. des Verpackungslaminats flexibel eingestellt werden.

Aus optischen Gründen ist es oftmals bevorzugt, wenn auf der der Polyolefinschicht abgewandten Oberfläche der Trägerschicht eine Lackschicht oder Schutzschicht aus Kunststoff vorgesehen ist. Dabei ist es ebenso vorteilhaft, wenn die der Lackschicht oder Schutzschicht zugewandte Oberfläche der Trägerschicht eine durch Silikatisierung oder Titanisierung hergestellte modifizierte Oberflächenschicht aufweist, um auch hier die Haftung zwischen Trägerschicht und Lackschicht oder Schutzschicht zu verbessern.

Um die Haftung auch zur Polyolefinschicht zu verbessern ist es vorteilhaft, wenn die der Trägerschicht zugewandte Oberfläche der Polyolefinschicht corona- oder flammvorbehandelt ist.

Bei Verwendung eines Polyurethan Klebers, eines acrylatbasierten Klebers oder eines polyesterbasierten Klebers ist können die Anforderungen hinsichtlich der, insbesondere hinsichtlich der lebensmittelrechtlichen, Unbedenklichkeit des Klebers erfüllt werden.

Um die Haftung weiter zu verbessern, oder einen verbesserten Korrosionsschutz des Verpackungslaminats zu erzielen, kann die Trägerschicht eine Primerschicht umfassen, wobei zwischen Trägerschicht und Primerschicht eine weitere durch Silikatisierung oder Titanisierung hergestellte modifizierte Oberflächenschicht vorgesehen ist.

Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 5 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

Fig.1 ein erfindungsgemäßes kaschiertes Verpackungslaminat,  
Fig.2 einen beispielhaften Herstellprozess eines solchen Verpackungslaminats,  
Fig.3 ein erfindungsgemäßes koextrudiertes Verpackungslaminat,  
Fig.4 einen beispielhaften Herstellprozess eines solchen Verpackungslaminats und  
Fig.5 eine Trägerschicht mit zusätzlicher Primerschicht.

In Fig.1 ist ein erfindungsgemäßes kaschiertes Verpackungslaminat 1 mit einer Trägerschicht 2 aus Aluminium (Schichtdicke typisch 60 - 160µm) und einer damit verbundenen Polyolefinschicht 3 (Schichtdicke typisch 25 - 30µm), insbesondere eine Schicht aus unger-

ecktem Polypropylen (CPP). Die Kaschierung erfolgt mittels einer Kleberschicht 4, typischerweise mit einer Schichtdicke von 4 - 8µm oder einem Flächengewicht von 4 – 8 g/m<sup>2</sup>.

Als Kleber für die Klebeschicht 4 kommt erfindungsgemäß ein Polyurethan Klebersystem, ein acrylatbasierter Kleber oder ein polyesterbasierter Kleber, typischerweise als 2-Komponentenkleber, zur Anwendung, auch Mischungen solcher Kleber sind denkbar. Der Kleber könnte bei Bedarf vor dem Auftragen auch eingefärbt werden. Die erzielbare Haftung zwischen einer Aluminiumschicht und einer Polyolefinschicht mit einem oben genannten Kleber wäre aber nicht ausreichend für die Anforderungen in einem Verpackungslaminat 1, insbesondere in einem sterilisationsbeständigen Verbund. Daher wird die der Polyolefinschicht 3 zugewandte Oberfläche der Aluminium Trägerschicht 2 vor dem Kaschieren silikatisiert oder titanisiert.

Die Silikatisierung oder Titanisierung ist bekanntermaßen eine Oberflächenbehandlung in Form einer Flammbehandlung, bei der dem Brenngas-Luftgemisch für die Erzeugung der Flamme eine Siliziumverbindung, wie ein Silan, oder eine Titanverbindung, als Titan enthaltende chemische Verbindung, zugemischt wird. Die Siliziumverbindung oder Titanverbindung erzeugt dabei eine dünne (wenige Nanometer), in der Regel für das freie Auge unsichtbare modifizierte Oberflächenschicht 5, wie z.B. eine SiO<sub>x</sub> oder TiO<sub>x</sub> Schicht, auf der Trägerschicht 2, die die Oberflächenspannung und damit auch die Hafteigenschaften der Aluminiumoberfläche erhöht. Die Silikatisierung oder Titanisierung ist z.B. aus der US 2005/0019580 A1 bekannt.

Durch die Silikatisierung oder Titanisierung werden die Hafteigenschaften der Aluminiumoberfläche der Trägerschicht 2 so weit verbessert, dass mit den oben genannten Klebern eine ausreichende Haftung zwischen der Trägerschicht 2 aus Aluminium und der Polyolefinschicht 3 erreicht wird, insbesondere wird die Verankerung des Klebers auf der Trägerschicht 2 verbessert. Dabei wird die Verbundhaftung um bis zu 3 N/15mm im Falle der Silikatisierung und um bis zu 4 N/15mm im Falle der Titanisierung erhöht, wie Schälversuche gezeigt haben. Damit können die geforderten Verbundhaftungen, auch nach einer Sterilisation, von mindestens 6N/15mm, bzw. von mindestens 5N/15mm nach Belastung durch ein Füllgut oder Simulanz, erzielt werden, die dazugehörigen maximalen Anreißwerte liegen bei ca. 7,5N/15mm (bei Silikatisierung) - 9N/15mm (bei Titanisierung).

Bei einem Schälversuch wird ein Teststreifen des Verpackungslaminats 1 an freien Enden der Trägerschicht 2 und der Polyolefinschicht 3 auseinandergezogen. Die freien Enden werden dabei in einer Zugmaschine eingespannt und auseinandergezogen und dabei die Kraft gemessen. Bei einer Breite des Teststreifens von 15mm erhält man die Angabe der Verbundhaftung mit xN/15mm. Die Angabe der Verbundhaftung ist hierbei der nahezu konstante

Schälwert (Peelwert) und nicht der maximale Anreißwert, der am Beginn des Schälversuches als Kraftspitze auftritt. In der Regel werden zur Ermittlung der Verbundhaftung auch einen Anzahl von Schälversuchen durchgeführt und die gesuchte Verbundhaftung als Mittelwert aus den einzelnen Messungen ermittelt.

- 5 Weder die Silikatisierung, noch die Titanisierung erzeugt dabei Stoffe oder Stoffkonzentrationen, die in einem Verpackungslaminat 1, insbesondere in einer Anwendung für die Verpackung von Lebensmitteln, bedenklich oder durch gesetzliche Vorschriften verboten wären. Ebenso sind die genannten Kleber in Verpackungslaminaten 1 unbedenklich und insbesondere sind Bisphenol-A freie Kleber verfügbar.
- 10 Die Polyolefinschicht 3 kann zusätzlich auf der der Kleberschicht 4 zugewandten Oberfläche in bekannter Weise corona- oder flammvorbehandelt oder auch silikatisiert oder titanisiert werden, was die Verbundhaftung im Verpackungslaminat 1 auch kunststoffseitig erhöht. Ebenso könnte die Polyolefinschicht 3 bei Bedarf eingefärbt werden.

- Die Polyolefinschicht 3 könnte dabei auch selbst mehrschichtig aufgebaut sein, z.B. in einer
- 15 koextrudierten mehrschichtigen Polyolefinfolie als Polyolefinschicht 3. Die mehrschichtige Polyolefinfolie kann dabei im Kern auch andere Materialien als Polyolefin enthalten. Die äußeren Schichten der mehrschichtigen Polyolefinfolie sind dabei allerdings aus Polyolefin.

- Auf der der Kleberschicht 4 abgewandten Oberfläche der Trägerschicht 2 kann auch eine farbige oder transparente Lackschicht 6 vorgesehen sein. Mögliche Lacke für die Lack-
- 20 schicht 6 sind einkomponentige Epoxy-Lacksysteme oder einkomponentige Polyester-Lacksysteme. Bevorzugt wird der Lack mit einer Grammatur von 2,5 g/m<sup>2</sup> (trocken) aufgetragen. Anstatt einer äußeren Lackschicht 6 könnte auch eine Schutzschicht aus Kunststoff, wie Polyester oder Polypropylen (z.B. ungerecktes Polypropylen CPP), aufkaschiert oder aufextrudiert werden.

- 25 Um die Haftung zwischen Lackschicht 6 bzw. Schutzschicht und Trägerschicht 2 zu verbessern kann auch vorgesehen sein, die der Lackschicht 6 bzw. der Schutzschicht zugewandte Oberfläche der Aluminium Trägerschicht 2 vor der Lackierung durch eine Silikatisierung oder Titanisierung vorzubehandeln, um auch dort die Hafteigenschaften zum Aluminium zu verbessern.
- 30 Sowohl der Kleber für die Kleberschicht 4 und, sofern vorhanden, der Lack für die Lackschicht 6 bzw. der Kunststoff für die Schutzschicht sind bevorzugt sterilisationsbeständig, um aus dem Verpackungslaminat 1 sterilisierbare Verpackungen herstellen zu können. Sterilisationsbeständig bedeutet dabei, dass die erforderliche Verbundhaftung durch den Sterilisati-

onsprozess, typisch Temperaturen um die 130°C bei Zeitspannen um 30min, nicht verloren geht.

Das Verpackungslaminat 1 wird häufig zu Verpackungsschalen tiefgezogen, wobei die Lackschicht 6 bzw. die Schutzschicht aus Kunststoff die Außenseite der Verpackungsschale bildet und die Polyolefinschicht 3 dem Inneren der Verpackungsschale zugewandt ist. Die Polyolefinschicht 3 kann dabei auch die Funktion einer Siegelschicht zum Verschließen der Verpackungsschale, beispielsweise mit einer Verschlussplatine, ausbilden. Zu diesem Zweck kann auch vorgesehen sein, dass vorzugsweise auf der der Kleberschicht 4 abgewandten Oberfläche der Polyolefinschicht 3 eine Ölschicht 7 aufgetragen wird, um den Tiefziehprozess zu ermöglichen. Das Öl wird dabei normalerweise erst kurz vor dem Tiefziehen aufgetragen und verteilt sich prozessbedingt in der Regel auch auf die gegenüberliegende Oberfläche des Verpackungslaminats 1. Das Öl für die Ölschicht 7 besteht häufig aus (medizinischem) Weißöl und/oder Glyzerin Mono Oleat und wird vorzugsweise mit einer Grammatur von ca. 0,2 – 1 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 0,5 - 0,7 g/m<sup>2</sup>, aufgetragen. Alternativ könnten auch pflanzliche Öle oder gelöste pflanzliche Wachse, wie z.B. Carnaubawachs, zu diesem Zweck verwendet werden.

Mit Fig.2 ist ein beispielhafter Herstellprozess für ein kaschiertes Verpackungslaminat 1 nach Fig.1 dargestellt. Eine Aluminiumfolie (Trägerschicht 2) wird von einer Rolle 20 abgewickelt und einem Lackierwerk 21 (optional) zugeführt, in dem auf eine Oberfläche der Trägerschicht 2 eine Lackschicht 6 aufgetragen wird. Die Lackschicht 6 wird in einem folgenden Trockenkanal 22 getrocknet bzw. auspolymerisiert. Danach wird die gegenüberliegende Oberfläche in einem Oberflächenbehandlungswerk 23 silikatisiert oder titanisiert um die modifizierte Oberflächenschicht 5 auf der Aluminium Trägerschicht 2 auszubilden. Auf die modifizierte Oberflächenschicht 5 wird in einem Kleberauftragswerk 24 der Kleber aufgetragen. Der aufgetragene Kleber wird in einem weiteren Trockenkanal 25 getrocknet. Da Aluminium mit einem Polyolefin verbunden wird, kommt an sich nur die Trockenkaschierung in Frage, da beim Nasskaschieren sich das Lösemittel nicht oder nicht ausreichend schnell verflüchtigen könnte und es zu Bläschenbildung kommen würde. Die derart behandelte Trägerschicht 2 wird dann einem Kaschierwerk 26 zugeführt. Dem Kaschierwerk 26 wird gleichzeitig auch eine Polyolefinfolie (Polyolefinschicht 3) von einer Rolle 27 zugeführt. Die Kaschierung erfolgt im Kaschierwerk 26 zwischen einem Rollenpaar, das die Trägerschicht 2 und die Polyolefinschicht 3 zusammendrückt. Das fertige Verpackungslaminat 1 kann dann auf einer Rolle 28 aufgewickelt und von der Rolle 28 weiterverarbeitet werden. Falls das fertige Verpackungslaminat 1 zu einer Schale, Becher oder ähnlichem tiefgezogen werden soll, kann vor dem Tiefziehen vorgesehen sein, die freie Oberfläche der Polyolefinschicht mit einer Ölschicht 7 zu versehen.

Das Lackierwerk 21 kann natürlich auch entfallen, wenn keine Lackschicht 6 erwünscht ist oder wenn die Aluminiumfolie bereits mit einer Schutzschicht aus Kunststoff vorliegt. Insbesondere die Schutzschicht aus Kunststoff könnte aber auch erst nach dem oder gleichzeitig mit dem, Kaschieren der Polyolefinschicht 3 aufgebracht werden. Dabei könnte auch vorge-  
5 sehen sein, die Trägerschicht 2 beidseitig zu Silikatisieren oder Titanisieren.

In Fig.3 ist ein erfindungsgemäßes koextrudiertes Verpackungslaminat 1 dargestellt. Hierbei sind mit gleichem Bezugszeichen die gleichen Schichten bezeichnet und es gilt das oben zu Fig.1 gesagte analog.

Der Unterschied beim koextrudierten Verpackungslaminat 1 ist der, dass auf die Aluminium  
10 Trägerschicht 2, die wie beschrieben auf der der Polyolefinschicht 3 zugewandten Oberfläche silikatisiert oder titanisiert ist, eine Haftvermittlerschicht 8 und die Polyolefinschicht 3 koextrudiert werden. Das bedeutet, dass die Haftvermittlerschicht 8 und die Polyolefinschicht 3 gleichzeitig in einem Extruder auf die Trägerschicht 2 aufextrudiert werden. Durch die modifizierte Oberfläche 5 der Trägerschicht 2 kann im Verpackungslaminat 1 wieder ausrei-  
15 chend Verbundhaftung zur Trägerschicht 2 aufgebaut werden.

Als Haftvermittlerschicht 8 kommt bevorzugt ein Haftvermittler auf Polyolefinbasis, bevorzugt aus eine modifizierte Polypropylenverbindung, z.B. ein Maleinsäureanhydrid-gepropftes Polypropylen, zur Anwendung.

Ein möglicher Herstellprozess des koextrudierten Verpackungslaminats 1 ist in Fig.4 dargestellt. Hier wird eine Aluminiumfolie auf einer Rolle 20 als Trägerschicht 2 auf einer Oberfläche in einem Oberflächenbehandlungswerk 23 titanisiert oder silikatisiert. Die Aluminiumfolie auf der Rolle könnte auf der gegenüberliegenden Oberfläche bereits lackiert oder mit einer Schutzschicht aus Kunststoff beschichtet sein. Ebenso könnte die Aluminiumfolie vor der Oberflächenbehandlung wie in Fig.3 beschrieben lackiert oder nach einer optionalen Oberflächen-  
25 chenbehandlung mit einer Schutzschicht aus Kunststoff beschichtet werden. Auf der Seite mit der modifizierten Oberflächenschicht 5 wird dann in einem Extruder 30 die Haftvermittlerschicht 8 und eine Polyolefinschicht 3 oder mehrere Polyolefinschicht 3', 3'' aufextrudiert. Das Verpackungslaminat 1 kann dann wieder auf einer Rolle 28 aufgewickelt und weiteren Fertigungsprozessen zugeführt werden.

30 Die Schutzschicht könnte ebenso nach dem Kaschieren oder nach dem Aufextrudieren der Polyolefinfolie 3 in einem nachgeschaltetem Arbeitsgang aufgebracht werden.

Vorzugsweise sind die Haftvermittlerschicht 8 und die Polyolefinschicht 3 sterilisationsbeständig, um aus dem Verpackungslaminat 1 sterilisierbare Verpackungen herstellen zu können.

Die Polyolefinschicht 3 des Verpackungslaminats 1 ist vorzugsweise ein Polypropylen (PP) Polymer, z.B. aus der Gruppe der PP-Homopolymere, PP-Randomcopolymere, PP-Blockcopolymere, HMS (hochschmelzfest) PP-Polymere, modifizierten PP-Polymere. Auch Mischungen solcher PP-Polymere kommen in Frage, wobei die Mischung auch Anteile anderer Polyolefine, wie z.B. Polyethylen (PE), Cyclo-Olefin-Copolymere (COC), thermoplastische Polyolefine (TPO), enthalten kann. Die Polyolefinschicht 3 kann ungefüllt sein, kann aber auch übliche Füllstoffe, wie z.B. Talk, Kalziumkarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) und ähnliches, enthalten.

Die Polyolefinschicht 3 könnte sowohl im kaschierten, als auch im koextrudierten Verpackungslaminat 1 selbst mehrschichtig ausgeführt sein, wie in Fig.3 angedeutet. Es könnte z.B. eine erste Polyolefinschicht 3' mit einer zweiten Polyolefinschicht 3'' und mit der Haftvermittlerschicht 8 koextrudiert werden. Damit können die verschiedenen Polyolefinschichten 3', 3'' unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, je nach Anwendung und Bedarf. Eine erste Polyolefinschicht 3' könnte z.B. eine ungefüllte Polyolefinschicht sein und die zweite Polyolefinschicht 3'' eine gefüllte Polyolefinschicht.

Die im Verpackungslaminat 1 äußere Schicht der Polyolefinschicht 3, hier z.B. die erste Polyolefinschicht 3', kann wieder die Funktion einer Siegelschicht verwirklichen. Diese Polyolefinschicht 3' kann daher beispielsweise auch so formuliert sein, dass eine mehr oder weniger feste oder eine für den Konsumenten leicht abziehbare (peelfähige) Siegelung erzielt wird. Das gilt im Wesentlichen auch für die Polyolefinschicht 3 im kaschierten Verpackungslaminat 1.

Beim Koextrudieren könnten zusätzliche Funktionalitäten realisiert werden, wie z.B. eine Einfärbung einer Schicht aus optischen Gründen, feuchte- oder sauerstoffabsorbierende Additive, antimikrobiell wirkende Additive, usw.

Weiters kann die äußerste Schicht der Polyolefinschicht 3 auch spezielle Releaseeigenschaften aufweisen, um z.B. eine Anhaftung von Füllgut zu verringern bzw. zu vermeiden, oder um die Entleerung zu verbessern. Dazu kann diese Schicht auch Oberflächenstrukturen, wie z.B. eine Prägung, aufweisen. Das gilt im Wesentlichen auch für die Polyolefinschicht 3 im kaschierten Verpackungslaminat 1.

Für besonders aggressive, wie beispielsweise saure Füllgüter mit niedrigem pH-Wert, oder fette Füllgüter kann die Trägerschicht 2 auch eine zusätzliche Primerschicht 9 zur weiteren Verbesserung der Haftung bzw. der Korrosionsbeständigkeit umfassen, wie in Fig.5 dargestellt. Das gilt sowohl für das kaschierte, als auch für das koextrudierte Verpackungslaminat 1. Dabei würde die Primerschicht 9, beispielsweise als wässrige Polymerlösung in Form einer einkomponentigen, selbsthärtenden Dispersion, auf die silikatisierte oder titanisierte

Aluminium Basis-Trägerschicht 2', auf die eine weitere modifizierte Oberflächenschicht 5' vorgesehen ist, aufgetragen werden. Die Primerschicht 9 würde dann zur Ausbildung der modifizierten Oberflächenschicht 5 der Trägerschicht 2 ebenfalls silikatisiert oder titanisiert werden, woraufhin die Trägerschicht 2 mit der Polyolefinschicht 3 verbunden wird.

## Patentansprüche

1. Verpackungslaminat mit einer Trägerschicht (2) aus Aluminium, die über eine Kleberschicht (4) oder Haftvermittlerschicht (8) mit einer Polyolefinschicht (3) verbunden ist, wobei  
5 die der Kleberschicht (4) oder Haftvermittlerschicht (8) zugewandte Oberfläche der Trägerschicht (2) eine durch Silikatisierung oder Titanisierung hergestellte modifizierte Oberflächenschicht (5) aufweist.
2. Verpackungslaminat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyolefinschicht (3) mehrschichtig aufgebaut ist.
- 10 3. Verpackungslaminat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der der Polyolefinschicht (3) abgewandten Oberfläche der Trägerschicht (2) eine Lackschicht (6) oder Schutzschicht aus Kunststoff vorgesehen ist.
4. Verpackungslaminat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Lackschicht (6) oder Schutzschicht zugewandte Oberfläche der Trägerschicht (2) eine durch Sili-  
15 katisierung oder Titanisierung hergestellte modifizierte Oberflächenschicht aufweist.
5. Verpackungslaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Trägerschicht (2) zugewandte Oberfläche der Polyolefinschicht (3) corona- oder flammvorbehandelt oder silikatisiert oder titanisiert ist.
6. Verpackungslaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**  
20 **dass** der Kleber für die Kleberschicht (4) ein Polyurethan Kleber, ein acrylatbasierter Kleber oder ein polyesterbasierter Kleber ist.
7. Verpackungslaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Haftvermittler auf Polyolefinbasis für die Haftvermittlerschicht (8) vorgesehen ist.
8. Verpackungslaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**  
25 **dass** die Trägerschicht (2) eine Trägerschicht (2') aus Aluminium und eine Primerschicht (9) umfasst, wobei zwischen Trägerschicht (2') und Primerschicht (9) eine weitere durch Silikatisierung oder Titanisierung hergestellte modifizierte Oberflächenschicht (5') vorgesehen ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Verpackungslaminats (1) in Form einer Trägerschicht (2) aus Aluminium, die über eine Kleberschicht (4) mit einer Polyolefinschicht (3) verbunden  
30 ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aluminiumfolie als Trägerschicht (2) auf einer Oberfläche zur Ausbildung einer modifizierten Oberflächenschicht (5) titanisiert oder silikati-

siert wird, auf die silikatisierte oder titanisierte Oberfläche ein Kleber aufgebracht wird und auf die Kleberschicht (4) eine Polyolefinfolie aufkaschiert wird.

10. Verfahren zur Herstellung eines Verpackungslaminats (1) in Form einer Trägerschicht (2) aus Aluminium, die über eine Haftvermittlerschicht (8) mit einer Polyolefinschicht (3) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aluminiumfolie auf einer Oberfläche zur Ausbildung einer modifizierten Oberflächenschicht (5) titanisiert oder silikatisiert wird und auf die silikatisierte oder titanisierte Oberfläche ein Haftvermittler und eine Polyolefinfolie koextrudiert werden.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die der Polyolefinschicht (3) abgewandten Oberfläche der Trägerschicht (2) eine Lackschicht (6) oder eine Schutzschicht aus Kunststoff aufgebracht wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Lackschicht (6) oder der Schutzschicht zugewandte Oberfläche der Trägerschicht (2) titanisiert oder silikatisiert wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die titanisierte oder silikatisierte Oberfläche der Aluminiumfolie eine Primerschicht (9) aufgetragen wird, die titanisiert oder silikatisiert wird und danach mit der Polyolefinschicht (3) verbunden wird.
14. Verpackungsschale hergestellt durch Tiefziehen eines Verpackungslaminats (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
15. Verpackungsschale nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf zumindest einer Oberfläche des Verpackungslaminats (1) ein Öl zur Ausbildung einer Ölschicht (7) aufgebracht wird.

1/2

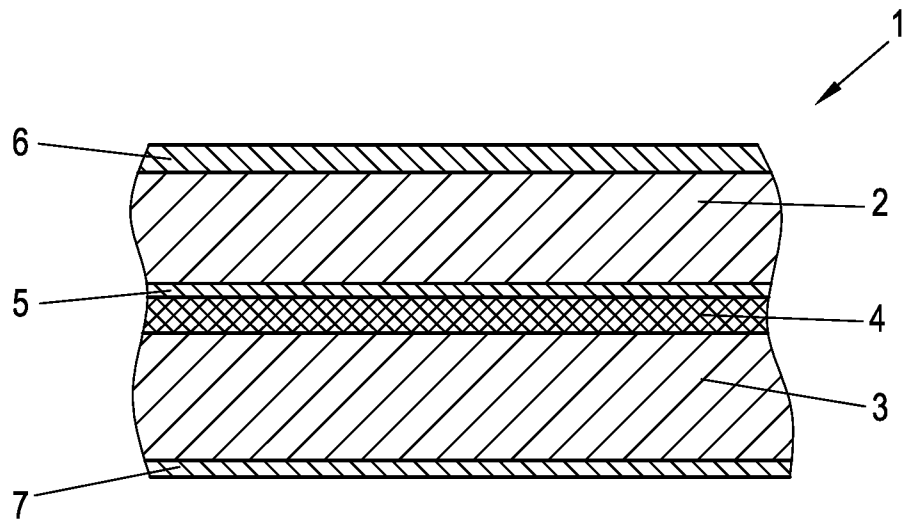


Fig. 1

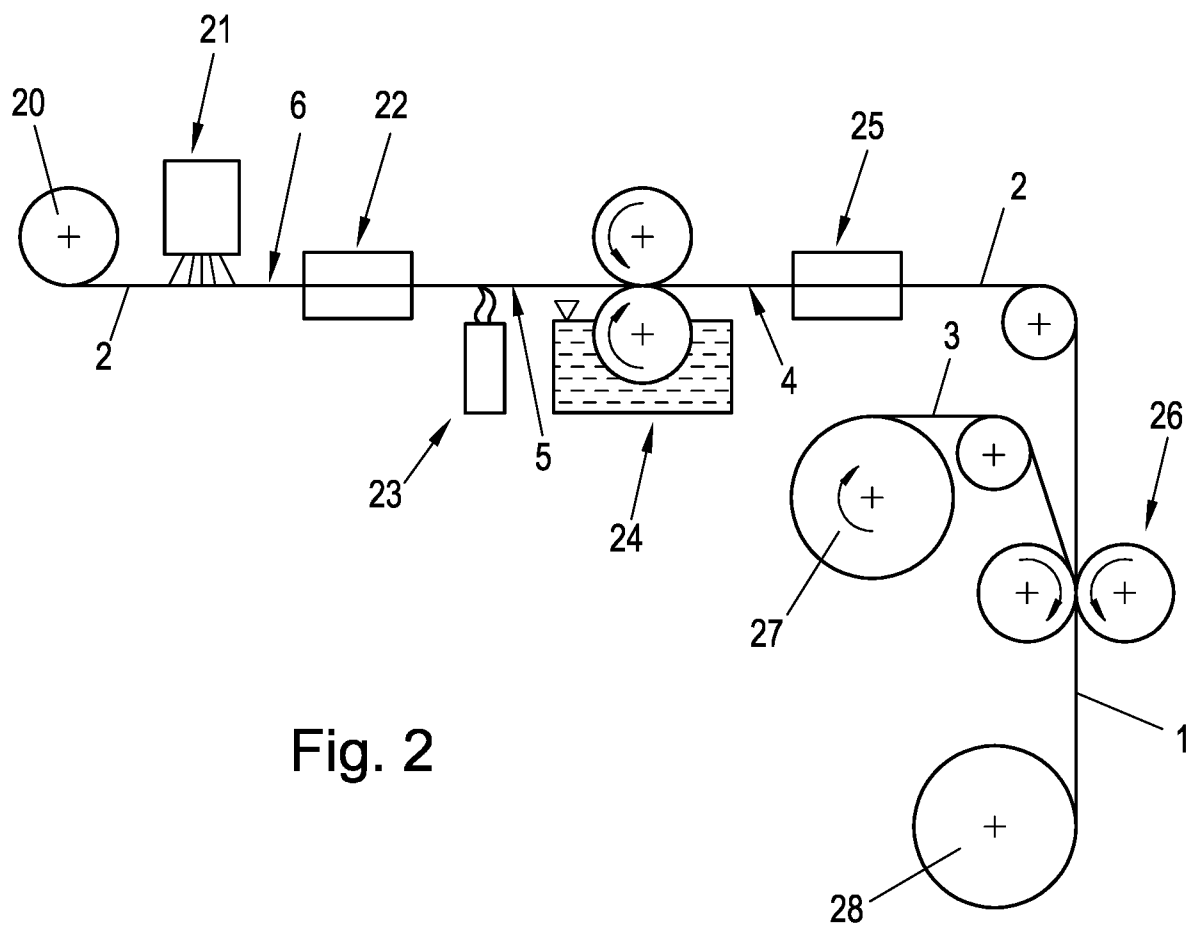


Fig. 2

2/2

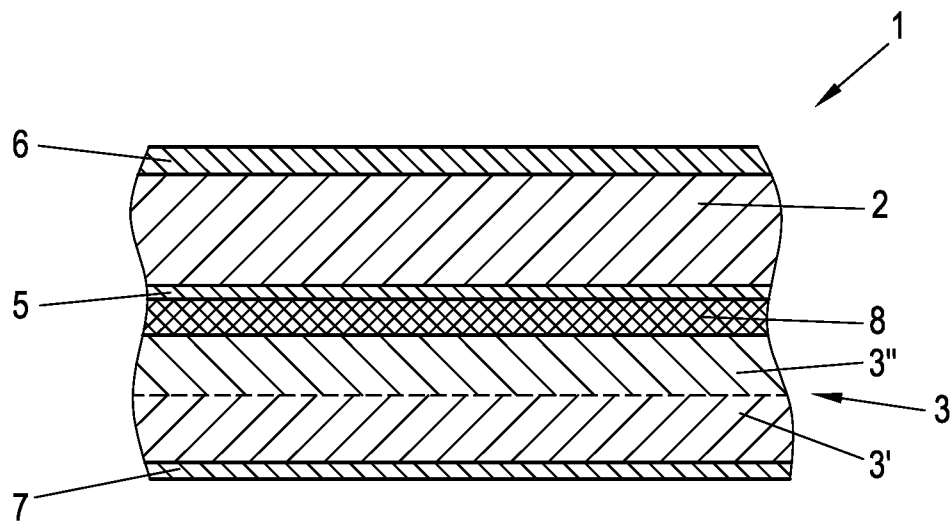


Fig. 3

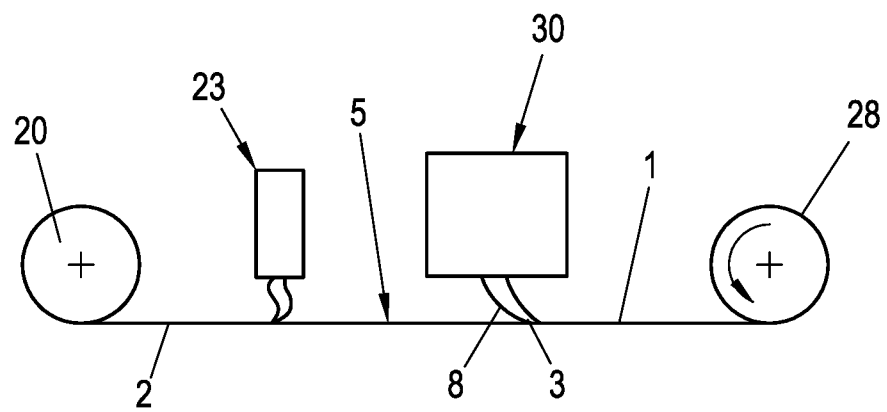


Fig. 4

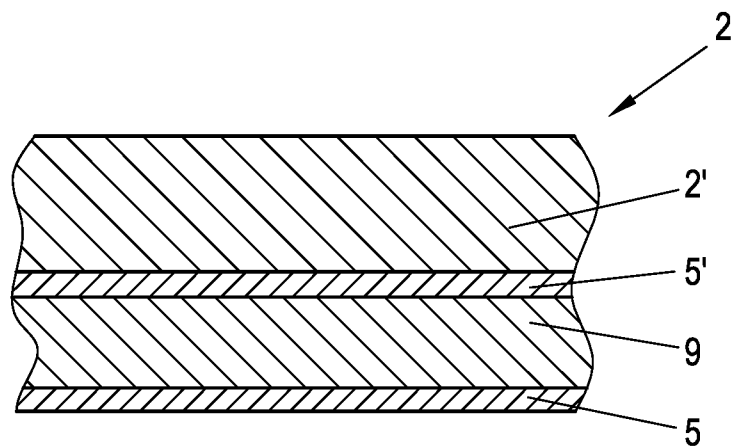


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/057856

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B32B7/10 B32B7/12 B32B15/08 B32B15/085 B32B27/16  
B32B27/32 B32B27/20

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)

B32B

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. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | US 2006/003120 A1 (NAGELI HANS R [CH] ET AL) 5 January 2006 (2006-01-05)<br>abstract; claims 1-18<br>paragraph [0018]<br>-----            | 1-15                  |
| Y         | JP 2013 227666 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 7 November 2013 (2013-11-07)<br>paragraphs [0007], [0010]<br>paragraphs [0022], [0023]<br>----- | 1-15                  |
| A         | JP S64 80523 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD; SHUGO JUTAKUYO SHINZAIRYO KIKI) 27 March 1989 (1989-03-27)<br>the whole document<br>-----        | 1-15                  |
| A         | EP 2 496 653 A1 (AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN [CH]) 12 September 2012 (2012-09-12)<br>abstract; claims 1-7<br>-----                        | 1-15                  |



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

19 June 2017

Date of mailing of the international search report

26/06/2017

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

Bergmans, Koen

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/057856

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)  | Publication<br>date      |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|
| US 2006003120                             | A1                  | 05-01-2006                  | CA 2510866 A1 01-01-2006 |
|                                           |                     | EP 1621333 A1 01-02-2006    |                          |
|                                           |                     | US 2006003120 A1 05-01-2006 |                          |
| -----                                     |                     |                             |                          |
| JP 2013227666                             | A                   | 07-11-2013                  | NONE                     |
| -----                                     |                     |                             |                          |
| JP S6480523                               | A                   | 27-03-1989                  | NONE                     |
| -----                                     |                     |                             |                          |
| EP 2496653                                | A1                  | 12-09-2012                  | CH 702196 A2 13-05-2011  |
|                                           |                     | DK 2496653 T3 15-12-2014    |                          |
|                                           |                     | EP 2496653 A1 12-09-2012    |                          |
|                                           |                     | ES 2521526 T3 12-11-2014    |                          |
|                                           |                     | HR P20141181 T1 13-03-2015  |                          |
|                                           |                     | PT 2496653 E 17-11-2014     |                          |
|                                           |                     | WO 2011054476 A1 12-05-2011 |                          |
| -----                                     |                     |                             |                          |

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| INV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B32B7/10<br>B32B27/32                                                                                                        | B32B7/12<br>B32B27/20                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B32B15/08                                                                                                                    | B32B15/085<br>B32B27/16                             |
| ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |                                                     |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                     |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |                                                     |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>B32B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                     |
| 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)<br>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.                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 2006/003120 A1 (NAGELI HANS R [CH] ET AL) 5. Januar 2006 (2006-01-05)<br>Zusammenfassung; Ansprüche 1-18<br>Absatz [0018] | 1-15                                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP 2013 227666 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 7. November 2013 (2013-11-07)<br>Absätze [0007], [0010]<br>Absätze [0022], [0023]  | 1-15                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP S64 80523 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD; SHUGO JUTAKUYO SHINZAIRO KIKI) 27. März 1989 (1989-03-27)<br>das ganze Dokument     | 1-15                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EP 2 496 653 A1 (AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN [CH]) 12. September 2012 (2012-09-12)<br>Zusammenfassung; Ansprüche 1-7         | 1-15                                                |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                     |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"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<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                              |                                                     |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 19. Juni 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              | 26/06/2017                                          |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Bergmans, Koen |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/057856

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               |  | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|--|-------------------------------|
| US 2006003120                                      | A1 | 05-01-2006                    | CA                                | 2510866 A1    |  | 01-01-2006                    |
|                                                    |    |                               | EP                                | 1621333 A1    |  | 01-02-2006                    |
|                                                    |    |                               | US                                | 2006003120 A1 |  | 05-01-2006                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |               |  |                               |
| JP 2013227666                                      | A  | 07-11-2013                    | KEINE                             |               |  |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |               |  |                               |
| JP S6480523                                        | A  | 27-03-1989                    | KEINE                             |               |  |                               |
| -----                                              |    |                               |                                   |               |  |                               |
| EP 2496653                                         | A1 | 12-09-2012                    | CH                                | 702196 A2     |  | 13-05-2011                    |
|                                                    |    |                               | DK                                | 2496653 T3    |  | 15-12-2014                    |
|                                                    |    |                               | EP                                | 2496653 A1    |  | 12-09-2012                    |
|                                                    |    |                               | ES                                | 2521526 T3    |  | 12-11-2014                    |
|                                                    |    |                               | HR                                | P20141181 T1  |  | 13-03-2015                    |
|                                                    |    |                               | PT                                | 2496653 E     |  | 17-11-2014                    |
|                                                    |    |                               | WO                                | 2011054476 A1 |  | 12-05-2011                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |               |  |                               |