

(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
19. Oktober 2017 (19.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/178127 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B32B 5/18 (2006.01) *B32B 27/32* (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01) *B32B 27/36* (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01) *B32B 27/40* (2006.01)
B32B 27/20 (2006.01) *B60R 21/16* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/052483
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2017 (06.02.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 206 340.5
15. April 2016 (15.04.2016) DE
- (71) Anmelder: BENECKE-KALIKO AG [DE/DE];
Beneckeallee 40, 30419 Hannover (DE).
- (72) Erfinder: HÜLSEWEDE, Volker; In den Wintergärten
12, 73114 Schlät (DE). MANI, Joseph; Vogelgartenstr.
15, 73054 Eislingen (DE). WEBER, Daniel; Sudetenstr. 7,
73035 Göppingen (DE).
- (74) Anwalt: FINGER, Karsten; Continental
Aktiengesellschaft, Intellectual Property, Postfach 169,
30001 Hannover (DE).
- (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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILM LAMINATE AND INTERIOR TRIM PART FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung : FOLIENLAMINAT UND INNENVERKLEIDUNGSTEIL FÜR KRAFTFAHRZEUGE

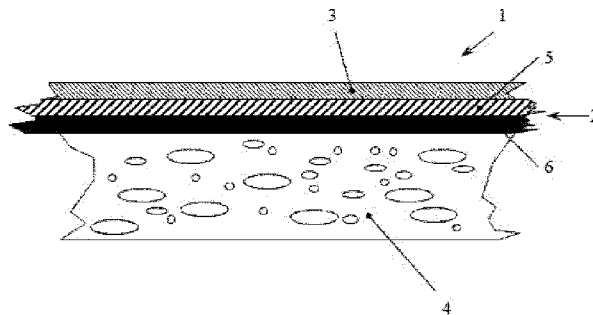


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a film laminate (1), comprising at least one single-ply or multi-ply extruded decorative layer (2) having a coating layer (3) on the top side and a foam layer (4) on the bottom side. The invention further relates to an interior trim part for motor vehicles that is provided with such a film laminate (1). In the case of film laminates (1) that can be deep drawn and that do not require weakening lines, for coating interior trim parts for a motor vehicle in the region of the airbag covers or in the region of the tearing seams of the airbag covers, the film laminate (1) has a tensile strength according to DIN 527-3 type 5 with 2000 mm/min at 23 °C of 5 to 20 N/mm² in the extrusion direction and perpendicularly to the extrusion direction and the ratio of the tear propagation force of the film laminate (1) in the extrusion direction to the tear propagation force of the film laminate (1) perpendicularly to the extrusion direction is 0.85 to 1.2, wherein the tear propagation force is determined in accordance with DIN EN ISO 34 method B procedure b at 23 °C.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/178127 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — **Veröffentlicht:** mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Folienlaminat (1), umfassend zumindest eine ein- oder mehrlagig ausgebildete, extrudierte Dekorschicht (2) mit einer Lackschicht (3) auf der Oberseite und einer Schaumschicht (4) auf der Unterseite. Ferner betrifft die Erfindung ein Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeuge, das mit einem solchen Folienlaminat (1) versehen ist. Bei tiefziehbaren Folienlaminaten (1) für die Beschichtung von Innenverkleidungsteilen für ein Kraftfahrzeug im Bereich der Airbag-Abdeckungen bzw. im Bereich der Aufreißnähte der Airbag-Abdeckungen, die ohne Schwächungslinien auskommen, weist das Folienlaminat (1) eine Zugfestigkeit gemäß DIN 527-3 Typ 5 mit 2000 mm/min bei 23 °C von 5 bis 20 N/mm² in Extrusionsrichtung und senkrecht zur Extrusionsrichtung aufweist und das Verhältnis der Weiterreißkraft des Folienlaminates (1) in Extrusionsrichtung zur Weiterreißkraft des Folienlaminates (1) senkrecht zur Extrusionsrichtung 0,85 bis 1,2 beträgt, wobei die Weiterreißkraft gemäß DIN EN ISO 34 Methode B Verfahren b bei 23 °C bestimmt wird.

Beschreibung

5

Folienlaminat und Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein Folienlaminat, umfassend zumindest eine ein- oder mehrlagig ausgebildete, extrudierte Dekorschicht mit einer Lackschicht auf der Oberseite und einer Schaumschicht auf der Unterseite. Ferner betrifft die Erfindung Innenverkleidungsteile von Kraftfahrzeugen, die mit einem solchen Folienlaminat versehen sind.

Im Bereich der dekorativen Folienlamine für den automobilen Innenraum werden im Moment im Wesentlichen zwei Konstruktionen verwendet.

15

Für Anwendungen und Bauteile, in denen das Folienlaminat in nachgeschalteten thermischen Umformprozessen einer starken Verstreckung (z. B. bis zu 300 %) unterworfen ist, werden bevorzugt kompakte Folienkonstruktionen, die aus mehreren Schichten aufgebaut sein können, verwendet. Derartige kompakte Folien auf der Basis von Polyolefinen sind z. B. in der DE 10018196 A1 beschrieben. Bei der Herstellung eines Innenverkleidungsteils eines Kraftfahrzeuges, beispielsweise einer Instrumententafel, wird die Folienkonstruktion zuerst im Positiv- oder Negativ-Tiefziehverfahren thermoformiert. Anschließend wird in einem zweiten Verarbeitungsschritt die so hergestellte „Haut“ mit einem in der Regel PUR-basierten Schaum hinterschäumt und dieser Schaum mit einem stabilen Trägerteil verbunden.

25

Für Anwendungen und Bauteile, in denen das Folienlaminat in nachgeschalteten thermischen Umformprozessen einer geringen Verstreckung (z. B. < 200 %) unterworfen wird, können Folienlamine mit mindestens einer geschäumten Schicht, so genannte Schaumfolienlamine, eingesetzt werden. Diese bestehen aus einer ein- oder mehrlagigen Dekorschicht mit einer Lackschicht auf der Oberseite und einer Schaumschicht auf der

30

Basis von Polyolefinen auf der Unterseite. Derartige Folienlamine sind eingangs genannt. Bei der Herstellung eines Innenverkleidungsteils eines Kraftfahrzeuges, beispielsweise einer Instrumententafel, wird in diesem Fall das gesamte Schaumfolienlaminat zuerst im Positiv- oder Negativ-Tiefziehverfahren thermoformiert. Anschließend wird die so
5 hergestellte „Schaumhaut“ mit einem Kleber mit dem stabilen Trägerteil verbunden. Der Vorteil dieser zweitgenannten Schaumlamine ist darin zu sehen, dass sie in einem einstufigen Prozess zu einem geformten, geschäumten Bauteil mit der durch den Schaum hervorgerufenen, gewünschten Weichheit (gewünschte Haptik) verarbeitet werden kann. Bei Verwendung der erstgenannten kompakten Folienkonstruktion ist dies nur mit einem
10 dem Thermoformieren angeschlossenen Hinterschäumvorgang zu erzielen.

Die Folienlamine werden verwendet, um in Thermoformierverfahren Bauteile für den automobilen Innenraum, u. a. Instrumententafeln, zu produzieren. Werden Folienlamine in Bauteilen verwendet, die eine Airbagfunktion enthalten, müssen die Folienlamine ein
15 erforderliches Reißverhalten zeigen, wobei innerhalb von definierten Zeitvorgaben die Entfaltung des Airbags stattfinden muss, ein Partikelflug vermieden wird und der Schutz des Fahrgastes gewährleistet ist. Um dies zu gewährleisten, sieht der aktuelle Stand der Technik hierfür die rückseitige Schwächung (Sollbruchstelle) des Schaumfolienlaminates in der Regel mit Hilfe eines Laserschnittes vor. Diese eingebrachten Sollbruchstellen
20 (Schwächungslinien) sind entweder direkt nach der Einbringung sichtbar oder werden im späteren Gebrauch des Bauteiles sichtbar. Diese Sichtbarkeit wurde als ausgeprägter optischer Mangel empfunden. Ferner fallen für die Beschaffung und das Betreiben der Maschinen für die Einbringung der Schwächungslinien zusätzliche Kosten an, weshalb Schaumfolienlamine bisher nur in geringem Umfang für Bauteile mit Airbagfunktion
25 eingesetzt werden.

Folienlamine, umfassend zumindest eine ein- oder mehrlagig ausgebildete, extrudierte Dekorschicht mit einer Lackschicht auf der Oberseite und einer Schaumschicht auf der Unterseite, die für Armaturenbretter eingesetzt werden können und ohne zusätzliche
30 Schwächungslinien auskommen sollen, sind aus der EP 2 117 881 B1 bekannt. In der EP 2 117 881 B1 soll dabei die Deckschicht (Dekorschicht) mindestens zweilagig ausgebildet

sein mit einer äußeren und einer inneren Lage, wobei die innere Lage und die geschäumte Schicht eine Reißdehnung aufweisen, die wesentlich unterhalb der Reißdehnung der äußeren Lage der Dekorschicht liegt. Außerdem werden für die innere Lage größere Werte der Reißdehnung bei Bruch in Längsrichtung als in Querrichtung offenbart. Es hat sich
5 aber gezeigt, dass die in der EP 2 117 881 B1 genannten Folienlamine nicht bei allen Geometrien der Airbag-Klappen einzusetzen waren, ohne dass zusätzliche Schwächungslinien eingebracht werden mussten. Ferner führte die Anwesenheit der inneren Schicht mit niedriger Reißdehnung innerhalb der Dekorschicht zum Teil zu einem schlechteren Tiefziehverhalten mit schlechterem Narbbild.

10

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zu Grunde, ein Folienlaminat bereitzustellen, welches als Innenverkleidungsteil von Kraftfahrzeugen, insbesondere im Bereich von Airbagabdeckungen, eingesetzt werden kann und ohne Schwächungslinien auskommt. Gleichzeitig soll das Folienlaminat im Tiefziehverfahren verarbeitet werden können, d. h.,
15 dass das Folienlaminat eine ausreichende Stabilität für thermische Umformprozesse mit einem Verstreckungsgrad bis zu 200 % aufweisen soll.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein Folienlaminat der eingangs genannten Art, das eine Zugfestigkeit gemäß DIN 527-3 Typ 5 mit 2000 mm/min bei 23 °C von 5 bis 20 N/mm² in
20 Extrusionsrichtung (Längsrichtung) und senkrecht zur Extrusionsrichtung (Querrichtung) aufweist und das Verhältnis der Weiterreißkraft des Folienlaminates 1 in Extrusionsrichtung (Längsrichtung) zur Weiterreißkraft des Folienlaminates 1 senkrecht zur Extrusionsrichtung (Querrichtung) 0,85 bis 1,2 beträgt, wobei die Weiterreißkraft gemäß DIN EN ISO 34 Methode B Verfahren b bei 23 °C bestimmt wird.

25

Bei einer Airbag-Auslösung, dem so genannten Airbag-Schuss, kommt es nach einem ersten Brechen der Dekorschicht zu einem Weiterreißen der Schicht in Längsrichtung der Herstellungsrichtung der extrudierten Folie, welches dann zur Öffnung einer beispielsweise rechteckigen Airbagklappe von einem Weiterreißen in Querrichtung gefolgt
30 wird. Bei herkömmlichen Folienlaminaten sind die Weiterreißkräfte durch die durch die Extrusion der Folie gegebene Anisotropie in Längsrichtung geringer als in Querrichtung,

so dass ein konturgetreues Reißen entlang der Airbagklappe nicht möglich ist. Dadurch, dass bei dem erfindungsgemäßen Folienlaminat die Weiterreißkräfte in Querrichtung in der gleichen Größenordnung wie die Weiterreißkräfte in Längsrichtung liegen und die Zugfestigkeiten auf dem geringen Niveau von 5 bis 20 N/mm² liegen, gelingt es

5 überraschenderweise eine konturgetreue Öffnung der Airbagklappe zu erzielen, ohne dass eine vorherige Schwächung des Laminates mit Solbruchstellen vorgenommen werden muss. Hierdurch wird zum einen eine Sichtbarkeit der Schwächungslinie vermieden, welches als Makel im Design bewertet wird. Zum anderen werden beim Bauteilhersteller Kosten in Bezug auf die Beschaffung und das Betreiben von Maschinen zur Einbringung

10 von Schwächungslinien vermieden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Dekorschicht zweilagig aus einer äußeren Lage und einer inneren, der Schaumschicht benachbarten Lage ausgebildet. Dieser Aufbau ermöglicht eine bessere Anpassung der äußeren Lage an die gewünschte

15 Haptik und Anmutung des Gesamtlaminates und die innere Lage kann hinsichtlich des Reißverhaltens weiter optimiert werden.

Für eine gute Tiefziehfähigkeit mit der gewünschten Zugfestigkeit bei gleichzeitig angenehmer Haptik hat es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Dekorschicht eine Dicke

20 von 0,2 bis 1 mm aufweist.

Dazu kann die äußere Lage des Folienlaminates vorzugsweise eine Dicke von 0,1 bis 0,5 mm aufweisen und die innere, der geschäumten Schicht benachbarte Lage kann ebenfalls eine Dicke von 0,1 bis 0,5 mm aufweisen.

25

Die extrudierte Dekorschicht kann ein- oder mehrlagig aus Kunststoffschichten ausgebildet sein. Bei dem Kunststoff kann es sich z. B. um Polyolefine, insbesondere thermoplastische Polyolefine (TPO), Polyurethan (PU), z. B. thermoplastische Polyurethane (TPU), Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-Copolymere (SEBS) oder einer Kombination von zwei oder mehr

30 davon handeln, wobei TPO besonders bevorzugt ist. Der Einsatz von thermoplastischen

Polyolefinen (TPO) ist weit verbreitet. Beispiele für Polyolefine sind Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und Mischungen von Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP).

Unter Polyethylen (PE) werden hier solche Polymere oder Copolymere verstanden, deren Gewichtsanteil an Ethylen mehr als 50 Gew.-% beträgt. Unter Polypropylen (PP) werden hier solche Polymere oder Copolymere verstanden, deren Gewichtsanteil an Propylen mehr als 50 Gew.-% beträgt.

Im Kunststoff der Dekorschicht können übliche Additive, wie z. B. Gleitmittel, Stabilisatoren, Füllstoffe, wie anorganische Füllstoffe, und/oder Pigmente, enthalten sein.

Um das möglichst isotrope Verhalten hinsichtlich der Weiterreißkräfte mit einem Verhältnis von Längs- zu Querrichtung von 0,85 bis 1,2 zu erzielen, sind unterschiedliche Ansätze möglich.

15

Zum einen ist es möglich, dass die ein- oder mehrlagig ausgebildete Dekorschicht innerhalb zumindest einer Lage polare und unpolare Polymere enthält. Durch die unterschiedliche Polarität der Polymere mischen sich diese nicht homogen und nach der Extrusion der Folie liegen die polaren Polymere wie Kugeln in der unpolaren Matrix und schwächen so die Weiterreißkraft senkrecht zur Extrusionsrichtung. Als Beispiel sind hier polare Polymere in Kombination mit thermoplastischen Vulkanisaten (TPV), z. B. vernetztes EPDM, zu nennen.

20

Zum anderen kann die Annäherung an ein isotropes Weiterreißen durch die gezielte Kombination von hoch- und niedrigviskosen Polymeren mit einem Viskositäts/MFI-Unterschied von mehr als 6 g/10 min gemäß DIN EN ISO 1133 innerhalb zumindest einer Lage der Dekorschicht erfolgen. Dabei liegen die hochviskosen Polymere wie langgestreckte Inseln in der Matrix aus niedrigviskosen Polymeren. Hier sei als Beispiel eine Kombination von niedrig viskosem LDPE mit hoch viskosem PP genannt. Für PE erfolgt die Messung des MFI gemäß DIN EN ISO 1133 bei 190 °C/2,16 kg, für PP bei 230 °C/2,16 kg und für TPV bei 230 °C /10 kg.

30

Eine dritte Möglichkeit, die Weiterreißkräfte in Längs- und Querrichtung anzunähern, besteht darin, dass die ein- oder mehrlagig ausgebildete Dekorschicht innerhalb zumindest einer Lage Gas- oder Lufteinschlüsse, vorzugsweise in Form sphärischer Hohlkörper, enthält. Die Hohlkörper dienen als Störstellen für ein Reißen in Querrichtung. Es kann sich dabei z. B. um Glashohlkugeln handeln.

Die drei vorgenannten Lösungsansätze sind innerhalb eines Laminates sowohl jeweils in einer oder mehreren Lagen einsetzbar, als auch in jeglichen Kombinationen. So ist es beispielsweise möglich, dass sphärische Hohlkörper in einer Lage aus einem Gemisch aus hoch- und niedrigviskosen Polymeren vorliegen.

Die Schaumschicht des Folienlaminates kann auf den gleichen Kunststoffen basieren wie die Lagen der Dekorschicht, die unterscheidet sich aber durch die Schäumung und damit durch die Dichte von der Dekorschicht. Vorzugsweise handelt es sich um einen polyolefinbasierten Schaum. Die Schaumschicht des Folienlaminates kann sowohl chemisch durch Zusatz eines festen, chemischen Treibmittels in der Polymerzusammensetzung, als auch physikalisch geschäumt werden. Die Polymerzusammensetzung für die Schaumschicht kann weitere übliche Bestandteile, wie Treibmittel, Gleitmittel, Stabilisatoren, Füllstoffe, wie anorganische Füllstoffe, und/oder Pigmente enthalten.

Die Schaumschicht des Folienlaminates weist vorzugsweise eine Dicke von 0,5 bis 4 mm und eine Dichte von 40 bis 200 kg/m³ auf. Ein derartiges Folienlaminat lässt sich ohne Störungen in der Schaumschicht tiefziehen.

Das erfindungsgemäße Folienlaminat weist auf seiner glatten oder dreidimensional strukturierten Oberfläche der Dekorschicht eine Lackschicht auf. Die Lackschicht kann für die Verbesserung der Oberflächeneigenschaften, wie z. B. hinsichtlich der Optik oder der Kratzbeständigkeit, vorteilhaft sein. Die Lackschicht kann durch herkömmliche Maßnahmen auf die Oberfläche aufgebracht werden. Die Lackschicht ist vorzugsweise eine Polyurethan-Lackschicht.

Die Herstellung des Folienlaminates erfolgt nach üblichen Verfahren, wobei die Dekorschicht extrudiert und mit einer Lackschicht versehen wird. Die geschäumte Schicht wird vorzugsweise durch Schaumextrusion gebildet, wobei physikalisch (H₂O oder inerte Gase) oder unter Einsatz von chemischen Treibmitteln geschäumt werden kann. Die Schichten werden anschließend z. B. thermisch oder durch Verkleben zu einem flächigen Material verbunden, so dass ein Folienlaminat mit einer Dekorschicht und einer Schaumschicht entsteht. Es ist auch möglich, die Lackschicht nach dem Verbinden der beiden anderen Schichten aufzubringen.

10

Diese flächigen Lamine werden zu Bauteilen weiter verarbeitet.

Im Stand der Technik sind zur Formung von Bauteilen mit dreidimensional strukturierter Oberfläche verschiedene Verfahren bekannt. Ein Beispiel dafür ist das "In-Mould-Graining-Verfahren (IMG-Verfahren)", welches sich als Spezialverfahren aus dem Negativ-Tiefziehverfahren entwickelt hat. Dieses In-Mould-Graining-Verfahren, bisher im Wesentlichen mit seinem englischsprachigen Begriff bekannt, lässt sich wohl am besten mit dem Begriff "narbgebendes Negativtiefziehen" übersetzen. Im Gegensatz zum Standardtiefziehverfahren, bei dem das Einfahren in die dreidimensionale, bauteil-geometrische Struktur durch das Einfahren eines die spätere Bauteilkontur bildenden Tiefziehstempels in die Folie erfolgt, wird beim Negativtiefziehen eine Folie in eine Negativform hineingezogen, beispielsweise durch Vakuum. Das narbgebende Negativtiefziehen ist dabei eine besondere Ausgestaltung des Negativtiefziehens, in dem nicht nur die bauteil-geometrische Struktur, sondern auch die spätere Narbstruktur als Negativ in die Werkzeugoberfläche eingebracht wird.

15

20

25

Das erfindungsgemäße Folienlaminat ist besonders geeignet für und ausgerichtet auf die Herstellung von Bauteilen mit dem IMG-Verfahren oder dem Positiv-Tiefziehverfahren.

Die hergestellten Lamine für das Positiv-Tiefziehverfahren können einem Vernetzungsschritt bevorzugt nach Einbringung der dreidimensionalen Oberflächenstruktur unterzogen werden, insbesondere der Elektronenstrahlvernetzung.

- 5 Die Vernetzung des Laminats kann mit energiereicher Strahlung, bevorzugt Elektronenstrahlung, erfolgen. Dies führt zu einer sehr guten Narbistabilität beim Positiv-Tiefziehen und zu sehr guten Tiefzieheigenschaften. Die Bestrahlung führt zu einer Vernetzung im Kunststoff.
- 10 Das Folienlaminat kann entsprechend einem Bauteil geformt sein, wobei die Bauteilform vorzugsweise erhältlich ist durch Aufbringen des Folienlaminats mit einem formgebenden Verfahrensschritt auf einen Träger, der der Bauteilform entspricht.

- Vorzugsweise wird das Folienlaminat für die Beschichtung von Bauteilen für die
15 Innenverkleidung von Kraftfahrzeugen, insbesondere mindestens im Bereich der Airbag-Abdeckungen oder im Bereich der Aufreißnähte der Airbag-Abdeckungen verwendet.

- Überraschenderweise kann mit dem erfindungsgemäßen Folienlaminat im Tiefziehprozess ein Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeugen hergestellt werden, das ein Reißverhalten
20 aufweist, das den Anforderungen bei einer Airbag-Öffnung genügt, ohne dass eine nachträgliche Schwächung des Folienlaminats bzw. Bauteils erfolgen muss. Auf die als Makel empfundenen Schwächungslinien kann verzichtet werden und die zusätzlichen Kosten für die Einbringung der Schwächungslinien (Maschinen, Arbeitskräfte, Arbeitszeit) entfallen.

- 25 Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, dabei zeigt die einzige Figur 1 schematisch das erfindungsgemäße Folienlaminat 1 mit einer zweilagig ausgebildeten Dekorschicht 2 mit einer äußeren Lage 5 und einer inneren, der Schaumschicht 4 benachbarten Lage 6. Auf der äußeren Lage 5 der Dekorschicht 2
30 befindet sich eine Lackschicht 3. Die Lackschicht 3 weist eine Dicke von 7 μm auf. Die äußere Lage 5 und die innere Lage 6 weisen eine Dicke von jeweils 0,4 mm auf und die

Schaumschicht 4 ist 2 mm dick. Das Folienlaminat 1 ist mit einer geprägten dreidimensional strukturierten Oberfläche auf der Dekorschicht 2 versehen, also mit einer durch Walzprägung außen aufgeprägten Narbe.

- 5 Ein derartiges Folienlaminat kann für den Bereich von Airbag-Abdeckungen bei Innenverkleidungen von Kraftfahrzeugen verwendet werden, ohne dass Schwächungslinien vorgesehen werden müssen. Es kann im Tiefziehverfahren verarbeitet werden.

Es wurden Folienlaminare mit dem vorgenannten Schichtaufbau hergestellt, wobei die Lage 6 der Dekorschicht 2 gemäß Tabelle 1, 2 und 3 variiert wurde. Als äußere Lage 5 wurde stets eine Lage benutzt, die für das Positiv-Tiefziehverfahren geeignet war und die aus 33 Gew.-% PP, 33 Gew.-% Ethylpropylkautschuk und 33 Gew.-% EPDM (Gewichtsprozent bezogen auf die Polymere) bestand. Die Lackschicht 3 war stets ein Polyurethanlack, die Schaumschicht 4 war ein polyolefin-basierter Schaum mit einer Dichte von 67 kg/m³. Mit den Folienlaminaten wurden die Weiterreißkräfte in Extrusionsrichtung (Längsrichtung) und senkrecht zur Extrusionsrichtung (Querrichtung) gemäß DIN EN ISO 34 Methode B Verfahren b bei 23 °C und die Zugfestigkeiten gemäß DIN 527-3 Typ 5 mit 2000 mm/min bei 23 °C in Längs- und Querrichtung bestimmt. Erfindungsgemäße Laminare sind mit E, Vergleichslaminare mit V gekennzeichnet.

20

Bei in den Inhaltsstoffen handelte es sich um die Folgenden:

- TPV: PP/EPDM Blend mit 50 Gew.-% EPDM, MFI 15 g/10 min (230 °C/10 kg), Erweichungspunkt ca. 165 °C
- Polares Polymer: Polymilchsäure, Dichte 1,2 g/ccm³, Smp. 145-160 °C, MFI 19 g/10 min (230 °C/2,16 kg)
- Verträglichkeitsvermittler 1: Terpolymer auf Acrylatbasis
- Verträglichkeitsvermittler 2: hochviskoses LLD-PE (MFI 1 g/10 min (190 °C/2,16 kg))
- hochviskoses LDPE: Low density polyethylene, MFI = 1,9 g/10 min bei 190 °C/2,16 kg

- niedrigviskoses PP: Propylene homopolymer, MFI= 10,0 g/10 min bei 230 °C/2,16 kg, Schmelzefestigkeit 7 cN bei einer Dehngeschwindigkeit von 250 mm/s gemessen bei einer Temperatur von 200 °C
- niedrigviskoses LDPE: Low density polyethylene, MFI = 9 g/10 min bei 190 °C/2,16 kg
- hochviskoses PP: Propylene homopolymer, MFI= 1,0 g/10 min bei 230 °C/2,16 kg
- Glashohlkugeln, Durchmesser 35 µm

Der Schmelzflussindex (MFI, melt flow index), wie hier verwendet, wird gemäß DIN EN ISO 1133 bei einer Temperatur von 230 °C für PP bzw. 190 °C für PE und einer Last von 2,16 kg bestimmt. Der Schmelzflussindex (MFI) wird auch als Schmelze-Massefließrate (MFR) bezeichnet.

Tabelle 1

Bestandteile	Einheit	1(V)	2(V)	3(E)	4(E)
TPV	Gew.-teile	90	90	80	70
Polares Polymer	Gew.-teile	10	10	20	30
Verträglichkeitsvermittler	Gew.-teile	-	5	5	5
Eigenschaften					
Weiterreißkraft längs	N	8	10	11	12
Weiterreißkraft quer	N	11	12	11	13
Verhältnis der Weiterreißkräfte längs/quer		0,7	0,8	1	0,9
Zugfestigkeit längs	N/mm ²	15	12	7	5
Zugfestigkeit quer	N/mm ²	18	15	8	5

15

Gemäß Tabelle 1 wurden in der inneren Lage 6 der Dekorschicht zur Erreichung ähnlicher Weiterreißkräfte in Längs- und Querrichtung zwei nicht mischbare Polymere eingesetzt.

Mit den Folienlaminaten 3(E) und 4(E) durchgeführte Airbagschüsse führten auch ohne Schwächungslinien zu einem guten Ergebnis.

Tabelle 2

Bestandteile	Einheit	5(V)	6(E)	7(V)	8(V)	9(E)	10(V)
niedrig viskoses LDPE	Gew.-teile	40	70	80	-	-	-
hoch viskoses PP	Gew.-teile	40	10	10	-	-	-
hoch viskoses LDPE	Gew.-teile	-	-	-	40	70	80
niedrig viskoses PP	Gew.-teile	-	-	-	40	10	10
Verträglichkeitsverm. 2	Gew.-teile	20	20	10	20	20	10
Eigenschaften							
Weiterreißkraft längs	N	25	14	16	30	19	28
Weiterreißkraft quer	N	62	15	33	70	20	30
Verhältnis der Weiterreißkräfte längs/quer		0,4	0,9	0,5	0,4	0,9	0,9
Zugfestigkeit längs	N/mm ²	15	13,5	27	29	13	24
Zugfestigkeit quer	N/mm ²	18	15	32	33	14	27

5

Gemäß Tabelle 2 wurden in der inneren Lage 6 der Dekorschicht zur Erreichung ähnlicher Weiterreißkräfte in Längs- und Querrichtung hoch und niedrigviskose Polymere nebeneinander eingesetzt. Mit den Folienlaminaten 6(E) und 9(E), durchgeführte Airbagschüsse führten auch ohne Schwächungslinien zu einem guten Ergebnis.

10

Tabelle 3

Bestandteile	Einheit	11(E)
hoch viskoses LDPE	Gew.-teile	97,5
Glashohlkugeln	Gew.-teile	2,5
Eigenschaften		
Weiterreißkraft längs	N	26
Weiterreißkraft quer	N	27
Verhältnis der Weiterreiß- kräfte längs/quer		0,9
Zugfestigkeit längs	N/mm ²	9,2
Zugfestigkeit quer	N/mm ²	11

Gemäß Tabelle3 wurden zur Erreichung ähnlicher Weiterreißkräfte in Längs- und Querrichtung Glashohlkugeln mit einem Durchmesser von 35 µm in das Polymer der inneren Lage 6 eingemischt. Mit dem Folienlaminat 11(E) durchgeführte Airbagschüsse führten auch ohne Schwächungslinien zu einem guten Ergebnis.

Patentansprüche

1. Folienlaminat (1), umfassend zumindest eine ein- oder mehrlagig ausgebildete, extrudierte Dekorschicht (2) mit einer Lackschicht (3) auf der Oberseite und einer
5 Schaumschicht (4) auf der Unterseite, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienlaminat (1) eine Zugfestigkeit gemäß DIN 527-3 Typ 5 mit 2000 mm/min bei 23 °C von 5 bis 20 N/mm² in Extrusionsrichtung und senkrecht zur Extrusionsrichtung aufweist und das Verhältnis der Weiterreißkraft des Folienlaminates (1) in Extrusionsrichtung zur Weiterreißkraft des Folienlaminates (1) senkrecht zur Extrusionsrichtung 0,85 bis 1,2 beträgt, wobei die Weiterreißkraft gemäß DIN EN ISO 34 Methode B Verfahren b bei 23 °C bestimmt wird.
10
2. Folienlaminat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekorschicht (2) zweilagig aus einer äußeren Lage (5) und einer inneren, der Schaumschicht (4) benachbarten Lage (6) ausgebildet ist.
15
3. Folienlaminat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekorschicht (2) eine Dicke von 0,2 bis 1 mm aufweist
- 20 4. Folienlaminat (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Lage (5) eine Dicke von 0,1 bis 0,5 mm aufweist.
5. Folienlaminat (1) nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die innere, der geschäumten Schicht benachbarte Lage (6) eine Dicke von 0,1 bis 0,5 mm aufweist.
25
6. Folienlaminat (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ein- oder mehrlagig ausgebildete Dekorschicht (2) innerhalb zumindest einer Lage polare und unpolare Polymere enthält.
30

7. Folienlaminat (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ein- oder mehrlagig ausgebildete Dekorschicht (2) innerhalb zumindest einer Lage Polymere mit einem Viskositätsunterschied/MFI-Unterschied von mehr als 6 g/10 min gemäß DIN EN ISO 1133 enthält.
- 5
8. Folienlaminat (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ein- oder mehrlagig ausgebildete Dekorschicht (2) innerhalb zumindest einer Lage sphärische Hohlkörper enthält.
- 10
9. Folienlaminat (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaumschicht (4) eine Dicke von 0,5 bis 4 mm und eine Dichte von 40 bis 200 kg /m³ aufweist.
- 15
10. Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeuge, vorzugsweise Armaturenbrett, welches zumindest im Bereich der Airbag-Abdeckungen oder im Bereich der Aufreißnähte der Airbag-Abdeckungen mit einem Folienlaminat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 versehen ist.

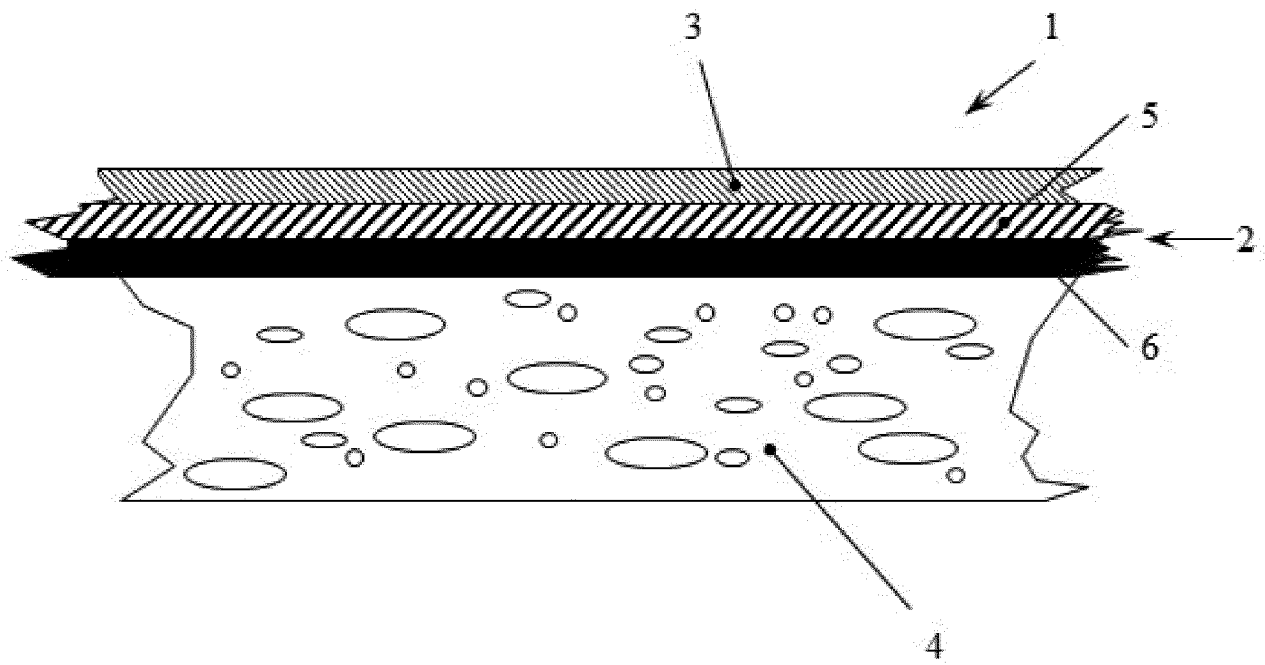


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B32B5/18 B32B27/06 B32B27/08 B32B27/20 B32B27/32
 B32B27/36 B32B27/40 B60R21/16
 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 B60R

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	DE 10 2011 053224 A1 (BENECKE KALIKO AG [DE]) 7 March 2013 (2013-03-07) paragraphs [0001] - [0004], [0008], [0013], [0017], [0022], [0029], [0032], [0033]	1-10
A	WO 2016/008613 A1 (BENECKE KALIKO AG [DE]) 21 January 2016 (2016-01-21) page 1, line 8 - line 11 page 3, line 22 - line 30 page 9, line 7 - line 21 page 10, line 6 - page 11, line 22 page 12, line 21 - page 13, line 8 ----- -/--	1-10

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 21 April 2017	Date of mailing of the international search report 04/05/2017
--	--

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 Aspeby, Erika
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052483

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2006 016724 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]; MOLDWARE KONSTRUKTION PRODUKTE [DE]) 18 October 2007 (2007-10-18) paragraphs [0001], [0009] - [0014], [0022] - [0023] -----	1-10
A	EP 2 117 881 A1 (BENECKE KALIKO AG [DE]; JOHNSON CONTR INTERIORS GMBH [DE]) 18 November 2009 (2009-11-18) cited in the application paragraphs [0001], [0025] - [0033] -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/052483

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011053224 A1	07-03-2013	DE 102011053224 A1	07-03-2013
		EP 2751197 A1	09-07-2014
		PT 2751197 E	01-12-2015
		WO 2013029894 A1	07-03-2013

WO 2016008613 A1	21-01-2016	CN 106536183 A	22-03-2017
		DE 102014213974 A1	21-01-2016
		WO 2016008613 A1	21-01-2016

DE 102006016724 A1	18-10-2007	AT 454293 T	15-01-2010
		CN 101506003 A	12-08-2009
		DE 102006016724 A1	18-10-2007
		EP 2001713 A1	17-12-2008
		ES 2339175 T3	17-05-2010
		US 2009273164 A1	05-11-2009
		WO 2007115835 A1	18-10-2007

EP 2117881 A1	18-11-2009	AT 484424 T	15-10-2010
		EP 2117881 A1	18-11-2009
		JP 5649826 B2	07-01-2015
		JP 5726946 B2	03-06-2015
		JP 2010517854 A	27-05-2010
		JP 2013189199 A	26-09-2013
		PT 2117881 E	23-12-2010
		US 2009304973 A1	10-12-2009
		WO 2008098809 A1	21-08-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B32B5/18 B32B27/36	B32B27/06 B32B27/40
	B32B27/08 B60R21/16	B32B27/20 B32B27/32
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B B60R		
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	DE 10 2011 053224 A1 (BENECKE KALIKO AG [DE]) 7. März 2013 (2013-03-07) Absätze [0001] - [0004], [0008], [0013], [0017], [0022], [0029], [0032], [0033] -----	1-10
A	WO 2016/008613 A1 (BENECKE KALIKO AG [DE]) 21. Januar 2016 (2016-01-21) Seite 1, Zeile 8 - Zeile 11 Seite 3, Zeile 22 - Zeile 30 Seite 9, Zeile 7 - Zeile 21 Seite 10, Zeile 6 - Seite 11, Zeile 22 Seite 12, Zeile 21 - Seite 13, Zeile 8 ----- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. April 2017		04/05/2017
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 Aspeby, Erika

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2006 016724 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]; MOLDWARE KONSTRUKTION PRODUKTE [DE]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) Absätze [0001], [0009] - [0014], [0022] - [0023]	1-10
A	----- EP 2 117 881 A1 (BENECKE KALIKO AG [DE]; JOHNSON CONTR INTERIORS GMBH [DE]) 18. November 2009 (2009-11-18) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0001], [0025] - [0033] -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052483

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011053224 A1	07-03-2013	DE 102011053224 A1	07-03-2013
		EP 2751197 A1	09-07-2014
		PT 2751197 E	01-12-2015
		WO 2013029894 A1	07-03-2013

WO 2016008613 A1	21-01-2016	CN 106536183 A	22-03-2017
		DE 102014213974 A1	21-01-2016
		WO 2016008613 A1	21-01-2016

DE 102006016724 A1	18-10-2007	AT 454293 T	15-01-2010
		CN 101506003 A	12-08-2009
		DE 102006016724 A1	18-10-2007
		EP 2001713 A1	17-12-2008
		ES 2339175 T3	17-05-2010
		US 2009273164 A1	05-11-2009
		WO 2007115835 A1	18-10-2007

EP 2117881 A1	18-11-2009	AT 484424 T	15-10-2010
		EP 2117881 A1	18-11-2009
		JP 5649826 B2	07-01-2015
		JP 5726946 B2	03-06-2015
		JP 2010517854 A	27-05-2010
		JP 2013189199 A	26-09-2013
		PT 2117881 E	23-12-2010
		US 2009304973 A1	10-12-2009
		WO 2008098809 A1	21-08-2008
