

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Januar 2020 (30.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/020613 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B32B 17/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/068215

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. Juli 2019 (08.07.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
18184879.7 23. Juli 2018 (23.07.2018) EP

(71) Anmelder: SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; 18, avenue d'Alsace, 92400 Courbevoie (FR).

(72) Erfinder: **KLEIN, Marcel**; Luxemburger Straße 4, 52499 Baesweiler (DE). **KOLF, Michael**; August-Bebel-Straße 20, 52249 Eschweiler (DE). **SCHULZ, Valentin**; Frankenstr. 31, 52382 Niederzier (DE).

(74) Anwalt: **HERMANN, Ellen**; Saint-Gobain Sekurit Deutschland GmbH & Co. KG, Glasstraße 1, 52134 Herzogenrath (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, 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, JO, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: LAMINATED VEHICLE PANE WITH OPAQUE POLYMERIC FILM

(54) Bezeichnung: FAHRZEUG-VERBUNDSCHEIBE MIT OPAKER POLYMERER FOLIE

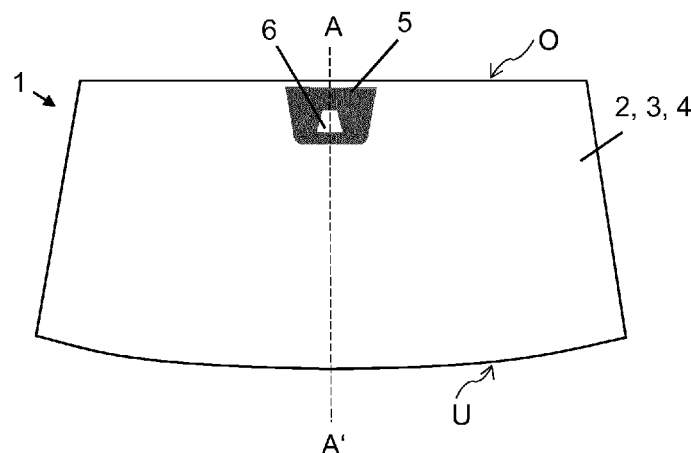


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a laminated vehicle pane (1) comprising: at least one outer pane (2) and an inner pane (3), which are connected to each other by at least one thermoplastic intermediate layer (4); and an opaque polymeric film (5), which is arranged between the outer pane (2) and the inner pane (3), the opaque polymeric film (5) having at least one cut-out portion (6).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeug-Verbundscheibe (1) mindestens umfassend eine Außenscheibe (2) und eine Innenscheibe (3), die über mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht (4) miteinander verbunden sind, und eine opake polymere Folie (5), die zwischen der Außenscheibe (2) und der Innenscheibe (3) angeordnet ist, wobei die opake polymere Folie (5) mindestens eine Aussparung (6) aufweist.



WO 2020/020613 A1

Fahrzeug-Verbundscheibe mit opaker polymerer Folie

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeug-Verbundscheibe, ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung.

5

Moderne Fahrzeuge werden mit einer steigenden Anzahl an optischen Sensoren ausgestattet, deren Signale zur Unterstützung des Fahrers verwendet werden. Beispiele solcher Sensoren sind Kameras wie Videokameras oder Nachtsichtkameras, Regensensoren, Lichtsensoren oder Abstandsmesser. Nach vorne gerichtete Sensoren werden häufig an der innenraumseitigen Oberfläche der Windschutzscheibe befestigt, typischerweise mittig in der Nähe der Oberkante. Die Sensoren werden im Stand der Technik durch einen opaken Abdeckdruck auf der Windschutzscheibe verdeckt. Dazu ist der übliche periphere, rahmenartige Abdeckdruck, der in erster Linie als UV-Schutz für den Montagekleber der Windschutzscheibe dient, im Bereich der Sensoren deutlich in Richtung der Scheibenmitte vergrößert.

10
15

Herkömmliche Sensoren sind so an der Windschutzscheibe angebracht, dass ihre Detektionsrichtung horizontal verläuft. Da die Windschutzscheibe stark geneigt im Fahrzeug installiert ist, beispielsweise mit einem Einbauwinkel von 60° zur Vertikalen, schließt die Detektionsrichtung des Sensors einen sehr spitzen Winkel von etwa 30° mit der Windschutzscheibe ein. Daraus resultiert ein vergleichsweise großes, im Wesentlichen trapezförmiges, sogenanntes Sensorfenster der Windschutzscheibe. Das Sensorfenster ist derjenige Bereich der Windschutzscheibe, durch den verlaufende Strahlung durch den Sensor detektiert wird. Das Sensorfenster der Windschutzscheibe ist also der Bereich, der im Detektionsstrahlengang des Sensors liegt.

20
25

Je mehr Sensoren an der Scheibe befestigt werden sollen, desto mehr Fläche der Windschutzscheibe wird durch die Summe der Sensorfenster eingenommen und desto größer muss der Abdeckdruck ausgebildet werden, der die Sensoren verdecken soll.

30

Der Abdeckdruck wird bei der Herstellung einer Fahrzeug-Verbundscheibe im Siebdruck vor dem Biegen der einzelnen Scheiben auf die Außenscheibe oder die Innenscheibe aufgebracht. Während des Biegeprozesses, der üblicherweise bei Temperaturen von 500°C bis 700°C durchgeführt wird, wird die Hitze von dem Siebdruck stärker absorbiert als von der

jeweiligen Scheibe. Dies kann zu optischen Verzerrungen in von Siebdruck, insbesondere Schwarzdruck, umgebenden Sensorfenstern und/oder zur Glasbruch führen.

5 Die US 2019/0022981 A1 offenbart eine laminierte Fahrzeugverglasung, die innerhalb des Laminats einen AMOLED-Bildschirm und einen Sensor umfasst. Der AMOLED-Bildschirm befindet sich im Bereich des klaren Fensters oder ist durch eine äußere periphere Maskierungsschicht zwischen der zweiten Hauptfläche der ersten Scheibe und der hinteren Fläche des AMOLED-Bildschirms maskiert und ein Verbindungsteil ist ebenfalls optional durch die äußere Maskierungsschicht maskiert.

10

In der EP 3 216 655 A1 wird vorgeschlagen, einen Sensor mittels einer Halterung so abzustützen, dass der Strahlengang mindestens 4 mm von den äußeren Ecken des Sensorfensters entfernt durch das Sensorfenster verläuft. Auf diese Weise soll der Einfluss der durch die Hitzeabsorption des Siebdrucks hervorgerufenen optischen Verzerrungen auf den Sensor möglichst gering gehalten werden.

15

In der WO 2015/186839 A1 wird vorgeschlagen die optisch verzerrten Bereiche des Sensorfensters mit einer dunklen Abschirmungsschicht abzudecken, die mittels eines Klebers an einer der Scheiben befestigt ist. Alternativ wird vorgeschlagen, die das Kamerafenster umgebende Emailleschicht zumindest abschnittsweise durch eine mittels eines Klebers befestigte Abschirmungsschicht zu ersetzen, um optische Verzerrungen zu vermeiden.

20

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Fahrzeug-Verbundscheibe bereitzustellen, bei der insbesondere die optische Qualität der Sensorfenster verbessert ist und/oder die Gefahr von Glasbruch während des Biegeprozesses vermindert ist.

25

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird erfindungsgemäß durch eine Fahrzeug-Verbundscheibe gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

30

Die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe umfasst mindestens eine Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht miteinander verbunden sind, und eine opake polymere Folie, die zwischen der Außenscheibe

und der Innenscheibe angeordnet ist, wobei die opake polymere Folie erfindungsgemäß mindestens eine Aussparung aufweist.

Die Außenscheibe und die Innenscheibe bestehen typischerweise aus Glas. Die
5 Verbundscheibe ist zur Abtrennung eines Fahrzeuginnenraums von einer äußeren Umgebung vorgesehen. Die Fahrzeug-Verbundscheibe ist also eine Fensterscheibe, die in eine Fensteröffnung der Fahrzeugkarosserie eingesetzt ist oder dafür vorgesehen ist. Die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe ist insbesondere eine Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs.

10 Mit Innenscheibe wird diejenige Scheibe bezeichnet, welche dafür vorgesehen ist, in Einbaulage dem Innenraum des Fahrzeugs zugewandt zu sein. Mit Außenscheibe wird diejenige Scheibe bezeichnet, welche dafür vorgesehen ist, in Einbaulage der äußeren Umgebung des Fahrzeugs zugewandt zu sein. Diejenige Oberfläche der jeweiligen Scheibe,
15 welche in Einbaulage der äußeren Umgebung des Fahrzeugs zugewandt ist, wird als außenseitige Oberfläche bezeichnet. Diejenige Oberfläche der jeweiligen Scheibe, welche in Einbaulage dem Innenraum des Fahrzeugs zugewandt ist, wird als innenraumseitige Oberfläche bezeichnet.

20 Der Bereich der Fahrzeug-Verbundscheibe, der im Detektionsstrahlengang eines Sensors angeordnet ist beziehungsweise dafür vorgesehen ist, wird als Sensorbereich oder Sensorfenster bezeichnet. Strahlung, die im Sensorfenster durch die Fahrzeug-Verbundscheibe tritt, wird durch den Sensor detektiert.

25 Handelt es sich bei dem Sensor um eine Kamera, so kann der Bereich der Fahrzeug-Verbundscheibe, der im Detektionsstrahlengang der Kamera angeordnet ist beziehungsweise dafür vorgesehen ist, als Kamerabereich oder Kamerafenster bezeichnet werden. Strahlung, die im Kamerafenster durch die Fahrzeug-Verbundscheibe tritt, wird durch die Kamera detektiert.

30 In einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe ist die mindestens eine Aussparung in der opaken polymeren Folie ein Sensorfenster für einen optischen Sensor.

Die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe ist insbesondere dafür vorgesehen und geeignet, dass ein optischer Sensor an ihrer Innenscheibe befestigt wird. Dazu kann die innenraumseitige Oberfläche der Innenscheibe mit geeigneten Halterungen ausgestattet sein, beispielsweise mit einem *Bracket* oder Gehäuse.

5

Die optischen Sensoren sind bevorzugt Kameras wie Videokameras oder Nachtsichtkameras, Regensensoren, Lichtsensoren, Abstandsmesser oder LIDAR (light detection and ranging) Systeme. Beim Vorhandensein von mehr als einem optischen Sensor, kann die Art der einzelnen optischen Sensoren auch unterschiedlich sein.

10

Die Fahrzeug-Verbundscheibe umfasst in einer Ausführungsform zusätzlich mindestens einen optischen Sensor, der an der innenraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe befestigt ist und auf die mindestens eine Aussparung gerichtet ist. Der Sensor ist bevorzugt bei Durchsicht durch die Fahrzeug-Verbundscheibe von außen durch die opake polymere Folie verdeckt und somit von außen nicht sichtbar.

15

Bevorzugt entspricht die Anzahl der Aussparungen in der opaken polymeren Folie der Anzahl der optischen Sensoren, so dass jeweils ein Sensor auf eine Aussparung gerichtet ist. Es ist aber auch möglich, dass die Anzahl der Aussparungen geringer als die Anzahl der Sensoren ist, so dass mehrere Sensoren auf dieselbe Aussparung gerichtet sind.

20

In einer Ausführungsform ist die mindestens eine Aussparung trapezförmig. Eine trapezförmige Aussparung ist insbesondere als Sensorfenster für eine Kamera geeignet. In einer weiteren Ausführungsform ist die mindestens eine Aussparung kreisförmig oder oval. Eine kreisförmige oder ovale Aussparung ist insbesondere als Sensorfenster für einen Regensensor geeignet. Weist die opake polymere Folie mehr als eine Aussparung auf, so können diese auch verschiedene Formen haben.

25

Die Fläche der mindestens einen Aussparung entspricht mindestens der Größe des für die jeweiligen Sensoren benötigten Sensorfensters, bevorzugt genau der Größe des für die jeweiligen Sensoren benötigten Sensorfensters. Die Aussparung hat bevorzugt eine Fläche von mindestens 1 cm², besonders bevorzugt von 1 cm² bis 500 cm², ganz besonders bevorzugt von 10 cm² bis 250 cm², insbesondere von 20 cm² bis 100 cm², beispielsweise 35 cm². Weist die opake polymere Folie mehr als eine Aussparung auf, so können die Flächen dieser unterschiedlich sein.

35

Die Außenscheibe, die Innenscheibe und die mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht weisen üblicherweise dieselben Abmessungen auf.

- 5 Bevorzugt ist die opake polymere Folie von den Abmessungen her kleiner als die Außenscheibe, die Innenscheibe und die mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht. Beispielsweise bedeckt die opake polymere Folie die Innenscheibe nur teilweise. Die Fläche der opaken polymeren Folie beträgt in einer Ausführungsform maximal 95 %, bevorzugt maximal 75 %, besonders bevorzugt maximal 50 %, ganz besonders bevorzugt maximal 10
10 % der Fläche der Fahrzeug-Verbundscheibe.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die opake polymere Folie aus Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyethylen (PE), insbesondere aus PET.

- 15 Die opake polymere Folie ist bevorzugt zwischen 10 µm (Mikrometer) und 80 µm, besonders bevorzugt zwischen 20 µm und 60 µm, ganz besonders bevorzugt zwischen 25 µm und 50 µm dick. In bevorzugten Ausführungsformen ist die opake polymere Folie 25 µm oder 50 µm dick.
- 20 Die mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht enthält bevorzugt Ethylvinylacetat (EVA), Polyvinylbutyral (PVB) oder Polyurethan (PU) oder Gemische oder Copolymere oder Derivate davon, besonders bevorzugt PVB. Die Dicke der thermoplastischen Zwischenschicht beträgt bevorzugt von 0,2 mm bis 2 mm, besonders bevorzugt von 0,3 mm bis 1 mm, beispielsweise 0,38 mm oder 0,76 mm. Umfasst die Fahrzeugverbundscheibe zwei oder mehr
25 thermoplastische Zwischenschichten, so können die einzelnen Zwischenschichten auch unterschiedlichen Materials sein.

- In einer Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über genau eine thermoplastische Zwischenschicht miteinander
30 verbunden sind. In diesem Fall ist die opake polymere Folie zwischen der Innenscheibe und der thermoplastischen Zwischenschicht oder zwischen der Außenscheibe und der thermoplastischen Zwischenschicht angeordnet.

- In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe eine
35 Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über mindestens zwei thermoplastische

Zwischenschichten miteinander verbunden sind. In diesem Fall ist die opake polymere Folie bevorzugt zwischen zwei der thermoplastischen Zwischenschichten angeordnet.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe ist die opake polymere Folie schwarz. Die opake polymere Folie kann aber auch jede andere Farbe haben.

10 Eine erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe kann zusätzlich einen Abdeckdruck, aus einer dunklen, bevorzugt schwarzen, Emaille umfassen. Bevorzugt haben die opake polymere Folie und der Abdeckdruck im Wesentlichen die gleiche optische Dichte. Bei dem Abdeckdruck handelt es sich insbesondere um einen peripheren, d.h. rahmenartigen, Abdeckdruck. Der periphere Abdeckdruck dient in erster Linie als UV-Schutz für den Montagekleber der Verbundscheibe. Der Abdeckdruck kann opak und vollflächig ausgebildet sein. Der Abdeckdruck kann zumindest abschnittsweise auch semitransparent, 15 beispielsweise als Punktraster, Streifenraster oder kariertes Raster ausgebildet sein. Alternativ kann der Abdeckdruck auch einen Gradienten aufweisen, beispielsweise von einer opaken Bedeckung zu einer semitransparenten Bedeckung.

20 Eine „im Wesentlichen gleiche optische Dichte“ bedeutet, dass die optischen Dichten zweier Materialien um maximal 5 %, bevorzugt um 3 %, besonders bevorzugt um maximal 2 % voneinander abweichen.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbundscheibe umfasst diese einen Abdeckdruck, der die gleiche Farbe wie die opake polymere Folie hat.

Der Abdeckdruck ist üblicherweise auf der innenraumseitigen Oberfläche der Außenscheibe oder auf der innenraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe aufgebracht.

30 In einer Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über genau eine thermoplastische Zwischenschicht miteinander verbunden sind und ein Abdeckdruck ist auf der innenraumseitigen Oberfläche der Außenscheibe aufgebracht. In diesem Fall ist die opake polymere Folie bevorzugt zwischen der Außenscheibe und der thermoplastischen Zwischenschicht angeordnet.

In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über genau eine thermoplastische Zwischenschicht miteinander verbunden sind und ein Abdeckdruck ist auf der innenraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe aufgebracht. In diesem Fall ist die opake polymere Folie bevorzugt zwischen
5 der Innenscheibe und der thermoplastischen Zwischenschicht angeordnet.

In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über zwei thermoplastische Zwischenschichten miteinander verbunden sind und ein Abdeckdruck ist auf der innenraumseitigen Oberfläche
10 der Innenscheibe aufgebracht. In diesem Fall ist die opake polymere Folie bevorzugt zwischen der Innenscheibe und der der Innenscheibe benachbarten thermoplastischen Zwischenschicht oder zwischen den beiden thermoplastischen Zwischenschichten angeordnet.

15 In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Außenscheibe und eine Innenscheibe, die über zwei thermoplastische Zwischenschichten miteinander verbunden sind und ein Abdeckdruck ist auf der innenraumseitigen Oberfläche der Außenscheibe aufgebracht. In diesem Fall ist die opake polymere Folie bevorzugt
20 zwischen der Außenscheibe und der der Außenscheibe benachbarten thermoplastischen Zwischenschicht oder zwischen den beiden thermoplastischen Zwischenschichten angeordnet.

Bevorzugt ist die opake polymere Folie jeweils möglichst unmittelbar benachbart zu der Scheibe, auf der der Abdeckdruck aufgebracht ist, zwischen der Außenscheibe und der
25 Innenscheibe angeordnet.

Die Außenscheibe, die Innenscheibe oder die thermoplastische Zwischenschicht können klar und farblos, aber auch getönt, getrübt oder gefärbt sein. Die Gesamttransmission durch die Fahrzeug-Verbundscheibe beträgt in einer bevorzugten Ausgestaltung größer 70%,
30 insbesondere wenn die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Windschutzscheibe ist. Der Begriff Gesamttransmission bezieht sich auf das durch ECE-R 43, Anhang 3, § 9.1 festgelegte Verfahren zur Prüfung der Lichtdurchlässigkeit von Kraftfahrzeugscheiben. Die Außenscheibe und die Innenscheibe können aus nicht vorgespanntem, teilvorgespanntem oder vorgespanntem Glas bestehen. Die Dicke der Außenscheibe und der Innenscheibe beträgt
35 typischerweise von 0,3 mm bis 5 mm, bevorzugt von 1 mm bis 3 mm.

Die Fahrzeug-Verbundscheibe ist bevorzugt in einer oder in mehreren Richtungen des Raumes gebogen, wie es für Kraftfahrzeugscheiben üblich ist, wobei typische Krümmungsradien im Bereich von etwa 10 cm bis etwa 40 m liegen. Das Verbundglas kann
5 aber auch plan sein, beispielsweise wenn es als Scheibe für Busse, Züge oder Traktoren vorgesehen ist.

In einer Ausführungsform ist die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Windschutzscheibe, die entlang einer Mittellinie spiegelsymmetrisch ist und die opake polymere Folie ist auf der
10 Mittellinie in der Nähe der Oberkante der Windschutzscheibe angeordnet.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist eine Anordnung, umfassend eine erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe und einen daran angebrachten optischen Sensor, der an der von der Zwischenschicht abgewandten, innenraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe befestigt
15 ist und auf das Sensorfenster der Verbundscheibe, also den Bereich der Aussparung in der opaken polymeren Folie gerichtet ist. Der Detektionsstrahlengang des Sensors verläuft also durch die Aussparung in der opaken polymeren Folie hindurch. Der optische Sensor ist bevorzugt eine optische Kamera, das heißt eine Kamera mit Empfindlichkeit im sichtbaren Spektralbereich, beispielsweise eine Fahrspur-Kamera oder eine Kamera für ein *Augmented*
20 *Reality-Head-Up-Display*.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeug-Verbundscheibe, mindestens umfassend die folgenden Schritte:

- (a) Bereitstellen einer Außenscheibe, einer Innenscheibe, mindestens einer
25 thermoplastischen Zwischenschicht und einer opaken polymeren Folie, wobei die opake polymere Folie mindestens eine Aussparung aufweist;
- (b) Anordnen der mindestens einen thermoplastischen Zwischenschicht und der opaken polymeren Folie zwischen der Außenscheibe und der Innenscheibe; und
- (c) Verbinden der Außenscheibe mit der Innenscheibe über die mindestens eine
30 thermoplastische Zwischenschicht durch Lamination.

Die Anordnung der opaken polymeren Folie kann manuell oder maschinell, beispielsweise mittels eines Roboters, erfolgen.

Die opake polymere Folie wird durch die einlamierte mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht in Position gehalten. Die Verwendung eines Klebstoffs ist in der Regel nicht notwendig. Somit umfasst das erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt keinen Schritt des Befestigens der opaken polymeren Folie mittels eines Klebers.

5

Soll die Fahrzeug-Verbundscheibe eine Biegung aufweisen, wie insbesondere für Personenkraftwagen üblich, so werden die Scheiben vor dem Laminieren einem Biegeprozess unterzogen, beispielsweise durch Schwerkraftbiegen, Saugbiegen und/oder Pressbiegen. Typische Biegetemperaturen betragen von 500°C bis 700°C.

10

Bevorzugt wird vor dem Laminieren und vor dem optionalen Biegen ein opaker Abdeckdruck insbesondere auf den Randbereich der Außenscheibe und/oder der Innenscheibe aufgebracht. Dazu wird typischerweise eine schwarze oder dunkle Emaille per Siebdruck aufgebracht und vor dem Laminieren, insbesondere vor dem Biegen oder während des

15

Biegens, eingebrannt.

Die Erfindung betrifft auch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe als Windschutzscheibe eines Fahrzeugs, bevorzugt eines Kraftfahrzeugs.

20

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen und Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind schematische Darstellungen und nicht maßstabsgetreu. Die Zeichnungen schränken die Erfindung in keiner Weise ein.

25

Es zeigen:
Fig. 1 Draufsicht auf eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

Fig. 2 Querschnitt durch die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe der Fig. 1 entlang der Linie A-A',

30

Fig. 3 Querschnitt durch eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

Fig. 4 Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

Fig. 5 Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

35

Fig. 6 Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

Fig. 7 Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

5 Fig. 8 Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

Fig. 9 Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe,

10 Fig. 10 Querschnitt durch die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe der Fig. 9 entlang der Linie A-A', und

Fig. 11 ein Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 und in der Fig. 2 ist der Querschnitt durch die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe 1 der
15 Fig. 1 entlang der Linie A-A', die der Mittellinie M entspricht, gezeigt. Die in der Fig. 1 gezeigte Fahrzeug-Verbundscheibe 1 ist entlang der Mittellinie M spiegelsymmetrisch und die opake polymere Folie 5 ist auf der Mittellinie in der Nähe der Oberkante angeordnet. In der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform umfasst die Fahrzeug-Verbundscheibe 1 eine Außenscheibe 2 und eine Innenscheibe 3, die über eine thermoplastische Zwischenschicht 4
20 flächig miteinander verbunden sind. Die Außenscheibe 2 und die Innenscheibe 3 bestehen aus Kalk-Natron-Glas und weisen beispielsweise eine Dicke von 2,1 mm auf. Zwischen der Innenscheibe 3 und der thermoplastischen Zwischenschicht 4 ist eine opake polymere Folie 5 angeordnet, die eine Aussparung 6 aufweist. In der in der Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform ist die opake polymere Folie 5 zwischen der Innenscheibe 3 und der thermoplastischen Zwischenschicht 4 angeordnet. Die opake polymere Folie 5 kann aber
25 auch zwischen der Außenscheibe 2 und der thermoplastischen Zwischenschicht 4 angeordnet sein. Zudem kann die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe 1 auch mehr als eine thermoplastische Zwischenschicht 4 umfassen. Die thermoplastische Zwischenschicht 4 besteht aus Polyvinylbutyral (PVB) und ist 0,76 mm dick. Die opake polymere Folie 5 besteht aus Polyethylenterephthalat (PET) und ist 25 µm (Mikrometer) dick. Die Aussparung 6 ist in der in der Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform trapezförmig und hat eine Fläche von 35 cm². Es ist aber auch jede andere für ein Sensorfenster geeignete Form möglich. Die opake polymere Folie 5 weist in der in der Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform eine trapezförmige Form, bei der die zur Unterkante weisenden Ecken abgerundet sind, auf. Es ist
35 aber auch jede andere für die Abdeckung eines Sensors geeignete äußere Form der opaken

polymeren Folie 6 möglich. In der in der Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform ist die opake polymere Folie 5 dunkelgrau. Sie kann aber auch eine andere Farbe haben, beispielsweise schwarz sein. Die Innenscheibe 3 ist in Einbaulage dem Innenraum des Fahrzeugs zugewandt. Die Außenscheibe 2 ist in Einbaulage der äußeren Umgebung des Fahrzeugs zugewandt. Die Verbundscheibe weist eine Oberkante O und eine Unterkante U auf. Die Oberkante O weist in Einbaulage nach oben zum Fahrzeugdach, die Unterkante U weist in Einbaulage nach unten zum Motorraum.

Die innenraumseitige Oberfläche der Außenscheibe 2 ist über die thermoplastische Zwischenschicht 4 mit der außenseitigen Oberfläche der Innenscheibe 3 verbunden. Üblicherweise wird die außenseitige Oberfläche der Außenscheibe 2 als „Seite I“ bezeichnet, die innenraumseitige Oberfläche der Außenscheibe 2 als „Seite II“, die außenseitige Oberfläche der Innenscheibe 3 als „Seite III“ und die innenraumseitige Oberfläche der Innenscheibe 3 als „Seite IV“.

In der Fig. 3 ist der Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 gezeigt, wobei zusätzlich ein auf die Aussparung 6 gerichteter optischer Sensor 7, der über eine Halterung 9 innenraumseitig an der Innenscheibe 3 angebracht ist, eingezeichnet ist. Der optische Sensor 7 ist beispielsweise eine Fahrspurkamera. Die Detektionsrichtung des optischen Sensors 7 ist außenseitig der Fahrzeug-Verbundscheibe 1 in etwa horizontal nach vorne gerichtet. Strahlung, die in einem sogenannten Sensorfenster, das in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsform dem Bereich der Aussparung 6 entspricht, horizontal durch die Fahrzeug-Verbundscheibe 1 tritt, wird durch den optischen Sensor 7 detektiert.

In der Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 gezeigt. Die in der Fig. 3 dargestellte Fahrzeug-Verbundscheibe 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform nur dahingehend, dass die opake polymere Folie 5 zwei Aussparungen 6 aufweist, wobei eine Aussparung 6 trapezförmig und eine Aussparung 6 kreisförmig ist.

In der Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 gezeigt. Die in der Fig. 5 dargestellte Fahrzeug-Verbundscheibe 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 4 dargestellten Ausführungsform nur dahingehend, dass die trapezförmige Aussparung 6 größer ist und die Aussparungen 6 nicht nebeneinander

sondern übereinander angeordnet sind. Zudem unterscheidet sich die äußere Form der opaken polymeren Folie 5 bei der in der Fig. 5 gezeigten Ausführungsform von der äußeren Form der opaken polymeren Folie 5 bei der in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsform.

5 In der Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 gezeigt. Die in der Fig. 6 dargestellte Fahrzeug-Verbundscheibe 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 4 dargestellten Ausführungsform nur dahingehend, dass die opake polymere Folie 5 drei Aussparungen 6 aufweist, von denen eine trapezförmig und zwei kreisförmig sind.

10

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1. Diese unterscheidet sich von der in der Fig. 6 dargestellten Ausführungsform dahingehend, dass die drei Aussparungen 6 trapezförmig und neben einander angeordnet sind und dass die opake polymere Folie 5 in der Mitte in Richtung der

15 Unterkante U verlängert ist.

In der Fig. 8 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 dargestellt. Die in der Fig. 8 dargestellte Fahrzeug-Verbundscheibe 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 1 dargestellten nur dahingehend, dass sie zusätzlich

20 einen peripheren Abdeckdruck 8 aus Emaille umfasst. Die opake polymere Folie 5 und der periphere Abdeckdruck 8 haben im Wesentlichen die gleiche optische Dichte und sind in der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform dunkelgrau. Zur Verdeutlichung wo die opake polymere Folie 5 in der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform angeordnet ist, ist diese in der Fig. 8 mit einer schwarz-gestrichelten Umrandung gekennzeichnet. In der in Fig. 8 gezeigten

25 Ausführungsform ist der periphere Abdeckdruck 8 nur benachbart zu den äußeren Kanten der Fahrzeug-Verbundscheibe 1 aufgebracht. Es ist aber auch möglich, dass zusätzlich auch noch ein Abdeckdruck 8 außen um die opake polymere Folie 5 herum aufgebracht wird.

Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1. Die in der Fig. 9 dargestellte Fahrzeug-Verbundscheibe 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 8 dargestellten nur dahingehend, dass die opake polymere Folie 5 und der periphere Abdeckdruck 8 schwarz sind.

30

In der Fig. 10 ist der Querschnitt durch die erfindungsgemäße Fahrzeug-Verbundscheibe 1 der Fig. 9 entlang der Linie A-A', die der Mittellinie M entspricht, gezeigt, wobei zusätzlich eine

35

über eine Halterung 9 angebrachter optischer Sensor 7 in Form einer Kamera eingezeichnet ist. Der schwarze Abdeckdruck 8 ist in der in Fig. 10 gezeigten Ausführungsform auf der innenraumseitigen Oberfläche der Außenscheibe 2 aufgetragen.

5 In der Fig. 11 ist das Fließdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Verbundscheibe 1 dargestellt. In einem ersten Schritt I werden eine Außenscheibe 2, eine Innenscheibe 3, mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht 4 und eine opake polymere Folie 5, die mindestens eine Aussparung 6 aufweist, bereitgestellt. In einem zweiten Schritt II werden die mindestens eine
10 thermoplastische Zwischenschicht 4 und die opake polymere Folie 5 zwischen der Außenscheibe 2 und der Innenscheibe 3 angeordnet. In einem dritten Schritt III wird die Außenscheibe 2 mit der Innenscheibe 3 über die mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht 4 durch Lamination verbunden.

15 Beispiel

Es wurden Versuche durchgeführt, um den technischen Effekt der Erfindung zu untersuchen und demonstrieren. Bei den Versuchen wurde eine erfindungsgemäße Fahrzeug-
20 Verbundscheibe 1, bei der ein Sensorfenster von einer opaken polymeren Folie 5 umrandet ist, d.h. das Sensorfenster der Aussparung 6 in der opaken polymeren Folie entspricht, mit einer Fahrzeug-Verbundscheibe nach dem Stand der Technik, bei der das Sensorfenster von einem opaken Abdeckdruck umrandet ist verglichen. Der opake Abdeckdruck wurde bei Temperaturen von 500 °C bis 700 °C beim Biegen der Verbundscheibe nach dem Stand der Technik eingebrannt.

25

Die Versuche führten zu dem Ergebnis, dass durch Umrandung des Sensorfensters durch eine opake polymere Folie anstatt eines opaken Abdeckdrucks optische Verzerrungen im Sensorfenster deutlich reduziert werden können, beispielsweise von 200 Millidioptrien (mdpt) auf 100 mdpt.

Bezugszeichenliste:

- 1 Fahrzeug-Verbundscheibe
- 2 Außenscheibe
- 5 3 Innenscheibe
- 4 thermoplastische Zwischenschicht
- 5 opake polymere Folie
- 6 Aussparung
- 7 optischer Sensor
- 10 8 Abdeckdruck
- 9 Halterung

- O Oberkante/Dachkante der Verbundscheibe
- U Unterkante/Motorkante der Verbundscheibe
- 15 M Mittellinie

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) mindestens umfassend
- eine Außenscheibe (2) und eine Innenscheibe (3), die über mindestens eine
5 thermoplastische Zwischenschicht (4) miteinander verbunden sind, und
- eine opake polymere Folie (5), die zwischen der Außenscheibe (2) und der
Innenscheibe (3) angeordnet ist,
wobei die opake polymere Folie (5) mindestens eine Aussparung (6) aufweist.
- 10 2. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine Aussparung
(6) ein Sensorfenster für einen optischen Sensor (7) ist.
3. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die opake polymere Folie
15 (5) aus Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyethylen (PE), bevorzugt aus PET,
besteht.
4. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die mindestens
eine thermoplastische Zwischenschicht zumindest Polyvinylbutyral (PVB),
Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethan (PU) oder Gemische oder Copolymere oder
20 Derivate davon, bevorzugt Polyvinylbutyral (PVB), besonders bevorzugt Polyvinylbutyral
(PVB) und Weichmacher, enthält.
5. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die
25 Außenscheibe (2) und die Innenscheibe (3) über genau eine thermoplastische
Zwischenschicht (4) miteinander verbunden sind und die opake polymere Folie (5)
zwischen der Innenscheibe (3) und der thermoplastischen Zwischenschicht (4) oder
zwischen der Außenscheibe (2) und der thermoplastischen Zwischenschicht (4)
angeordnet ist.
- 30 6. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die
Außenscheibe (2) und die Innenscheibe (3) über mindestens zwei thermoplastische
Zwischenschichten (4) miteinander verbunden sind und die opake polymere Folie (5)
zwischen zwei der thermoplastischen Zwischenschichten (4) angeordnet ist.

7. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die opake polymere Folie (5) zwischen 10 μm und 80 μm , bevorzugt zwischen 20 μm und 60 μm , besonders bevorzugt zwischen 25 μm und 50 μm dick ist.
- 5 8. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die opake polymere Folie (5) schwarz ist.
9. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, zusätzlich umfassend einen Abdeckdruck (8), wobei die opake polymere Folie (5) und der Abdeckdruck (8) im
10 Wesentlichen die gleiche optische Dichte haben und der Abdeckdruck (8) bevorzugt ein peripherer Abdeckdruck ist.
10. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die mindestens
15 eine Aussparung (6) eine Fläche von mindestens 1 cm^2 , bevorzugt von 1 cm^2 bis 500 cm^2 , besonders bevorzugt von 10 cm^2 bis 250 cm^2 , ganz besonders bevorzugt von 20 cm^2 bis 100 cm^2 hat.
11. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Fahrzeug-
20 Verbundscheibe (1) eine gebogene Fahrzeug-Verbundscheibe, insbesondere eine Windschutzscheibe, ist.
12. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach Anspruch 11, wobei die Fahrzeug-Verbundscheibe
(1) eine Windschutzscheibe ist, die entlang einer Mittellinie (M) spiegelsymmetrisch ist,
und die opake polymere Folie (5) auf der Mittellinie (M) in der Nähe der Oberkante (O)
25 der Windschutzscheibe angeordnet ist.
13. Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, zusätzlich
umfassend mindestens einen optischen Sensor (7), der an der innenraumseitigen
Oberfläche der Innenscheibe (2) befestigt ist und auf die mindestens eine Aussparung
30 (6) gerichtet ist.
14. Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeug-Verbundscheibe (1) nach einem der
Ansprüche 1 bis 13, wobei
35 (a) eine Außenscheibe (2), eine Innenscheibe (3), mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht (4) und eine opake polymere Folie (5), die mindestens eine Aussparung (6) aufweist, bereitgestellt werden;

- (b) die mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht (4) und die opake polymere Folie (5) zwischen der Außenscheibe (2) und der Innenscheibe (3) angeordnet werden; und
- (c) die Außenscheibe (2) über die mindestens eine thermoplastische Zwischenschicht (4) mit der Innenscheibe (3) durch Lamination verbunden wird.
- 5
15. Verwendung einer Fahrzeug-Verbundscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 13 als Windschutzscheibe eines Fahrzeugs, bevorzugt eines Kraftfahrzeugs.

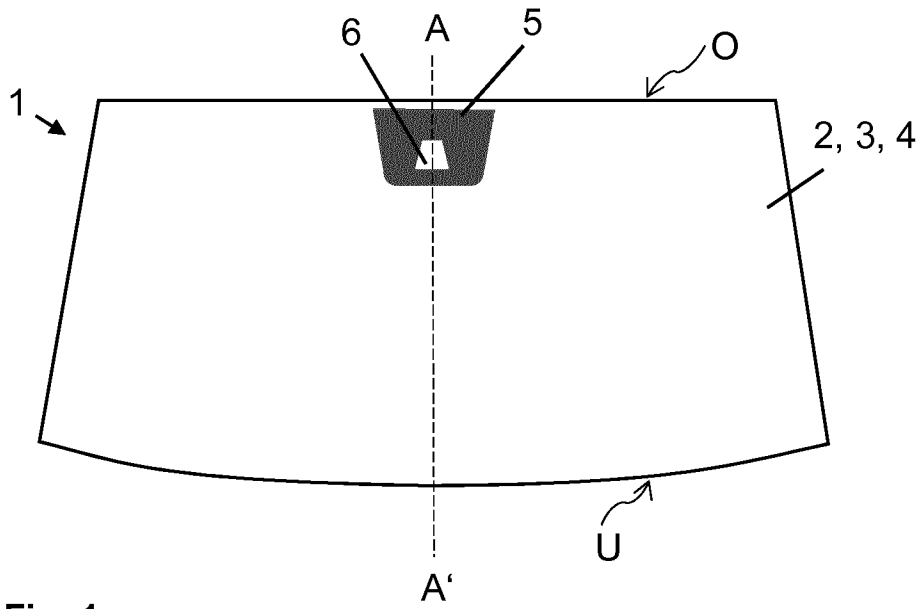


Fig. 1

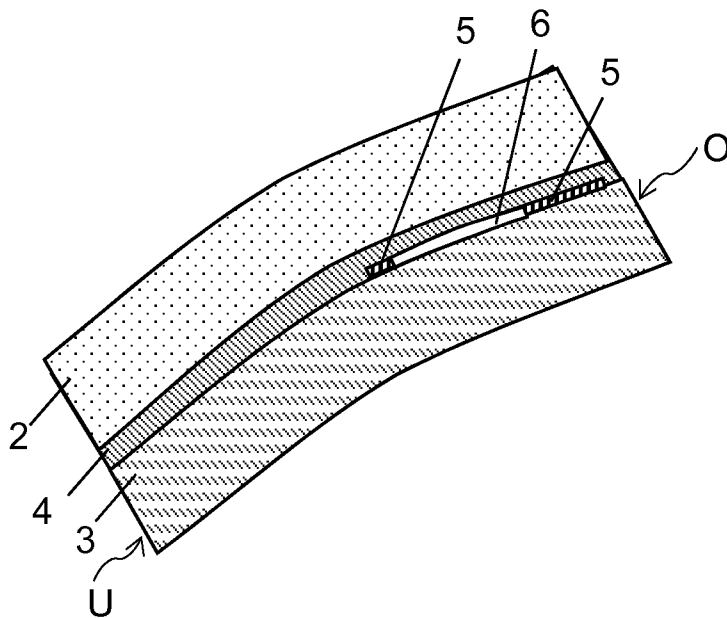


Fig. 2

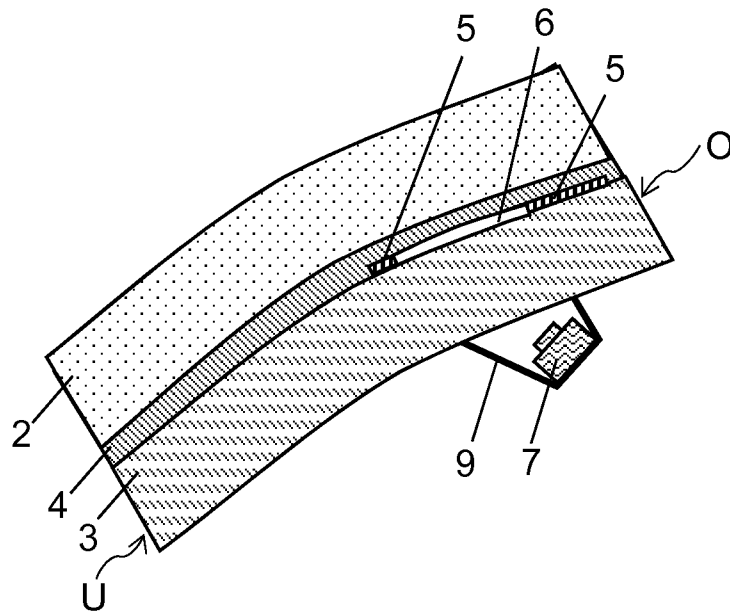


Fig. 3

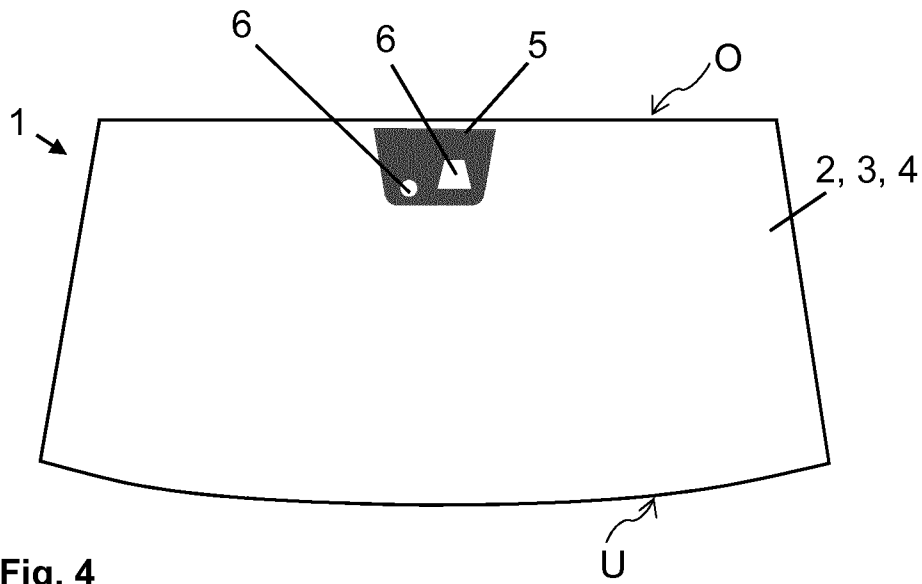


Fig. 4

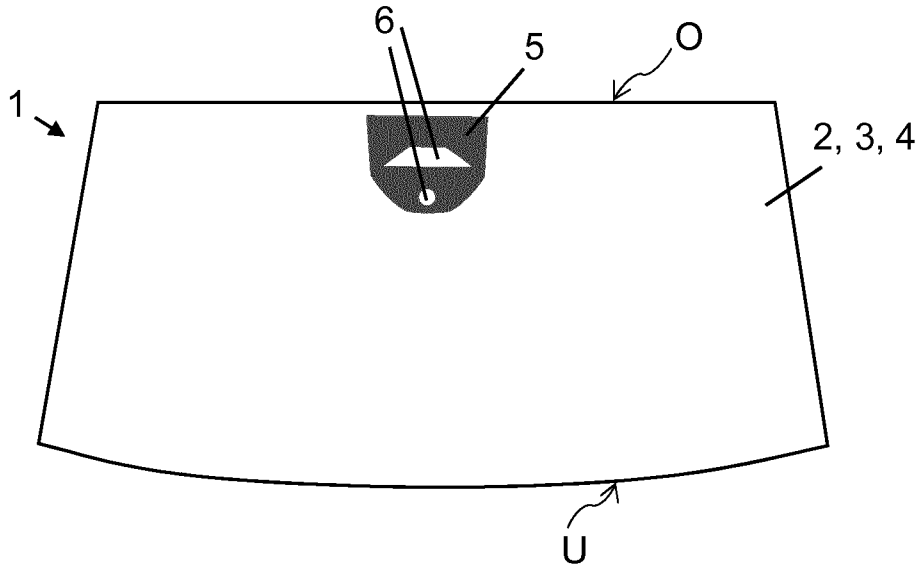


Fig. 5

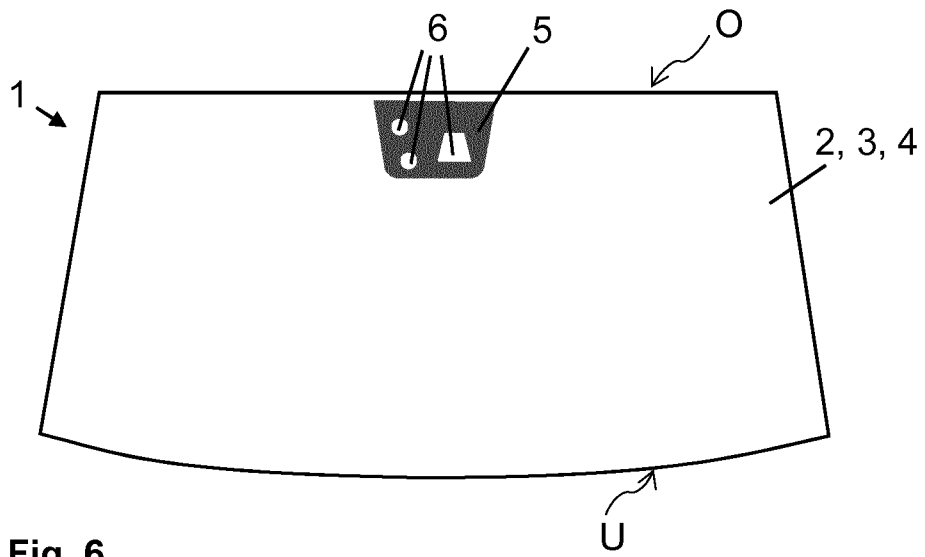


Fig. 6

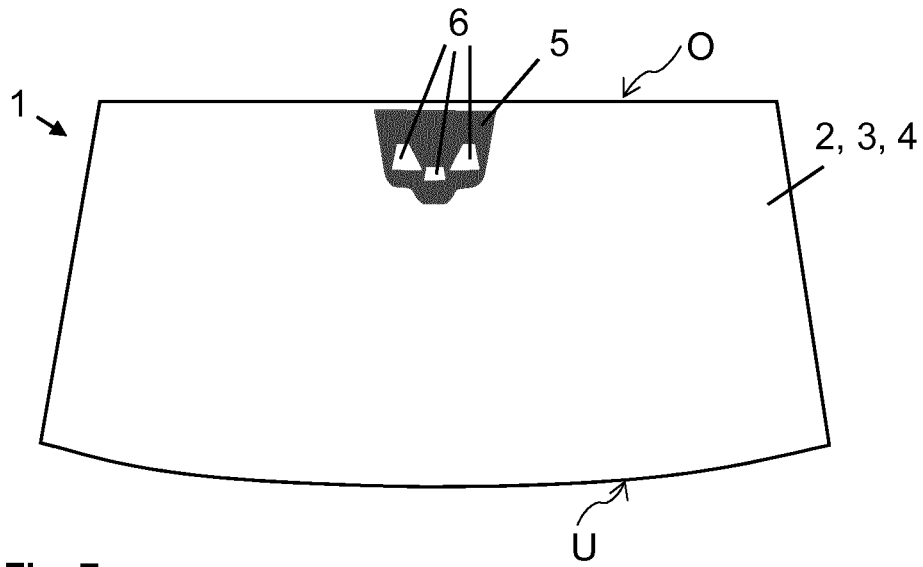


Fig. 7

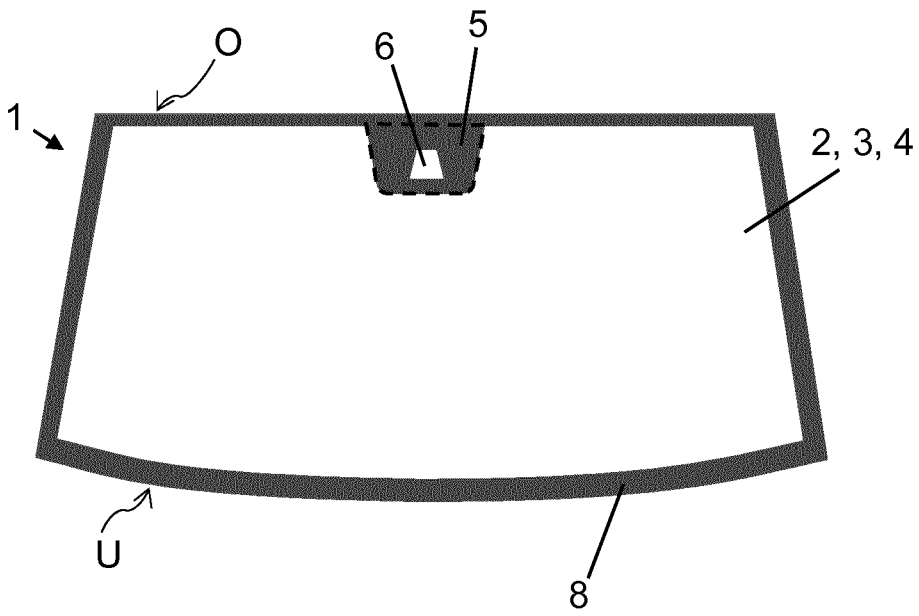


Fig. 8

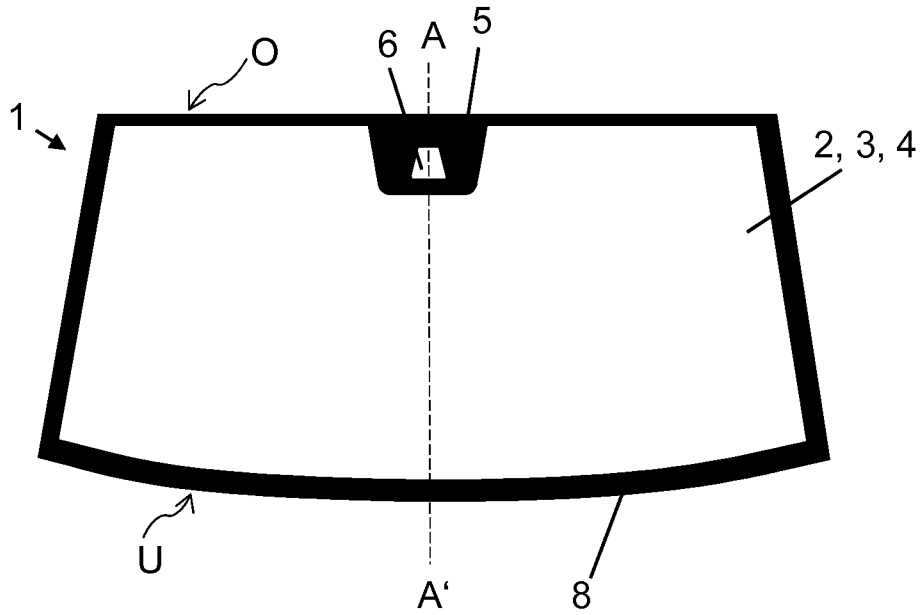


Fig. 9

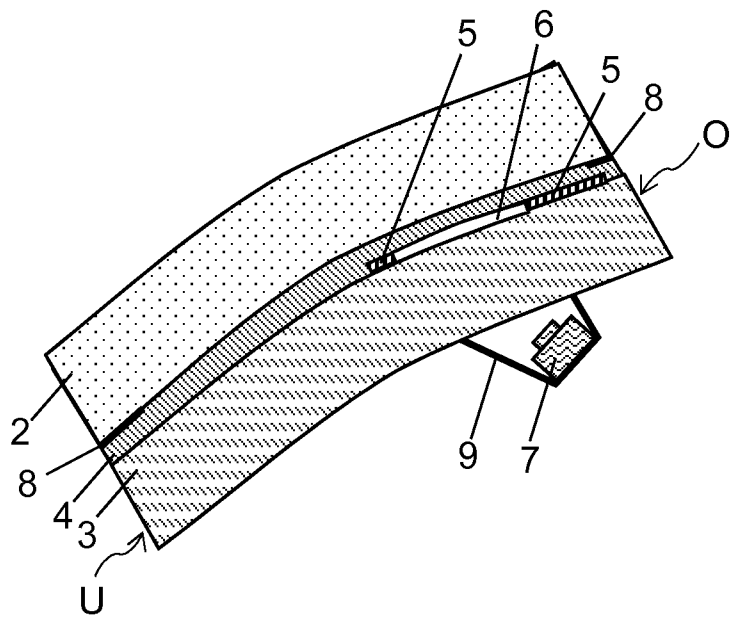


Fig. 10

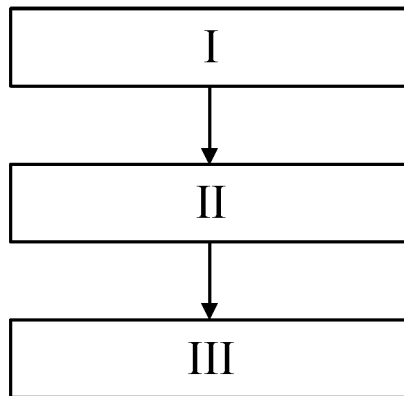


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/068215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B32B 17/10</i> (2006.01)i 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017115041 A1 (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE [FR]) 06 July 2017 (2017-07-06) page 37, line 6 - page 38, line 17; figure 4	1-4,6,9,11,12,14,15
X A	EP 3216655 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]) 13 September 2017 (2017-09-13) paragraph [0112] - paragraph [0118] paragraph [0073] - paragraph [0076]; figures 8,9	1-3,8,9,11-15 4-7,10
X	WO 2015186839 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]) 10 December 2015 (2015-12-10) paragraph [0066] - paragraph [0068]; figure 11	1-15
X	US 2016243796 A1 (MANNHEIM ASTETE ARTURO [PE] ET AL) 25 August 2016 (2016-08-25) paragraphs [0024], [0025], [0032], [0035], [0043]; figure 1	1-4,6-15
A	US 2017297310 A1 (MANNHEIM ASTETE ARTURO [PE] ET AL) 19 October 2017 (2017-10-19) paragraph [0092] - paragraph [0097]; claims 1,2,5-7; figure 1	1,3
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 26 August 2019		Date of mailing of the international search report 04 September 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Lindner, Thomas Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/068215

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102005062272 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 28 June 2007 (2007-06-28) paragraph [0004] - paragraph [0008]; figure 1	1,2,4,5,8,11-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/068215

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2017115041	A1	06 July 2017	BR 112018013330 A2	04 December 2018
				CN 107206754 A	26 September 2017
				EP 3408089 A1	05 December 2018
				FR 3046377 A1	07 July 2017
				KR 20180100060 A	06 September 2018
				US 2019022981 A1	24 January 2019
				WO 2017115041 A1	06 July 2017
EP	3216655	A1	13 September 2017	CN 107074160 A	18 August 2017
				EP 3216655 A1	13 September 2017
				JP 6480249 B2	06 March 2019
				JP 2016088493 A	23 May 2016
				US 2017341491 A1	30 November 2017
WO	2015186839	A1	10 December 2015	NONE	
US	2016243796	A1	25 August 2016	NONE	
US	2017297310	A1	19 October 2017	NONE	
DE	102005062272	A1	28 June 2007	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B32B17/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) 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) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2017/115041 A1 (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE [FR]) 6. Juli 2017 (2017-07-06) Seite 37, Zeile 6 - Seite 38, Zeile 17; Abbildung 4 -----	1-4,6,9, 11,12, 14,15
X A	EP 3 216 655 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]) 13. September 2017 (2017-09-13) Absatz [0112] - Absatz [0118] Absatz [0073] - Absatz [0076]; Abbildungen 8,9 -----	1-3,8,9, 11-15 4-7,10
X	WO 2015/186839 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD [JP]) 10. Dezember 2015 (2015-12-10) Absatz [0066] - Absatz [0068]; Abbildung 11 ----- -/--	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
26. August 2019		04/09/2019
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 Lindner, Thomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2016/243796 A1 (MANNHEIM ASTETE ARTURO [PE] ET AL) 25. August 2016 (2016-08-25) Absätze [0024], [0025], [0032], [0035], [0043]; Abbildung 1 -----	1-4,6-15
A	US 2017/297310 A1 (MANNHEIM ASTETE ARTURO [PE] ET AL) 19. Oktober 2017 (2017-10-19) Absatz [0092] - Absatz [0097]; Ansprüche 1,2,5-7; Abbildung 1 -----	1,3
A	DE 10 2005 062272 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) Absatz [0004] - Absatz [0008]; Abbildung 1 -----	1,2,4,5, 8,11-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/068215

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017115041 A1	06-07-2017	BR 112018013330 A2	04-12-2018
		CN 107206754 A	26-09-2017
		EP 3408089 A1	05-12-2018
		FR 3046377 A1	07-07-2017
		KR 20180100060 A	06-09-2018
		US 2019022981 A1	24-01-2019
		WO 2017115041 A1	06-07-2017

EP 3216655 A1	13-09-2017	CN 107074160 A	18-08-2017
		EP 3216655 A1	13-09-2017
		JP 6480249 B2	06-03-2019
		JP 2016088493 A	23-05-2016
		US 2017341491 A1	30-11-2017

WO 2015186839 A1	10-12-2015	KEINE	

US 2016243796 A1	25-08-2016	KEINE	

US 2017297310 A1	19-10-2017	KEINE	

DE 102005062272 A1	28-06-2007	KEINE	
