

(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
10. September 2010 (10.09.2010)

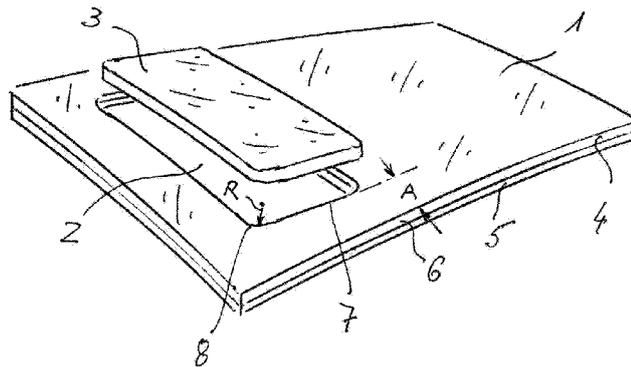
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/100223 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B32B 17/10 (2006.01) *B60J 7/02* (2006.01)
B62D 25/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/052752
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. März 2010 (04.03.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 011 265.0 5. März 2009 (05.03.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE [FR/FR]; 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR). WAGON SAS [FR/FR]; Rue du Moulin Jacquet, F-79302 Bressuire Cedex (FR).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LABROT, Michael [DE/DE]; Scherbstrasse 78 a, 52072 Aachen (DE). SCHMIDT, Lothar [DE/DE]; Maria-Theresia-Allee 267, 52074 Aachen (DE). TARDY, Laurent [FR/FR]; 585 rue de la Republique, F-60280 Venette (FR).
- (74) Anwalt: LENDVAI, Tomas; 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: WHOLE GLASS ROOF FOR A MOTOR VEHICLE
- (54) Bezeichnung : GANZGLASDACH FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



Figur 1

(57) Abstract: The present invention relates to a glass roof for a motor vehicle, comprising a first glass pane (1) that forms substantially the entire roof area between the front and the rear vehicle roof cross members and that can be rigidly connected to the body and that comprises a cutout (2), which is used as a ventilation opening and is surrounded by the glass pane on all sides, a second glass pane (3) that tightly seals the cutout and can be opened being supported in the cutout, characterized in that the first glass pane (1) is composed of a laminated glass pane composed of two individual glass panes (4, 5) each having compressive stresses of at least 8 MPa in the edge areas thereof, that the corners (8) of the ventilation opening (2) are rounded using a radius (R) of at least 15 mm, but preferably at least 60 mm, and that the glass pane (1) has a three-dimensional bend.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/100223 A1



- 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)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Glasdach für ein Kraftfahrzeug aus einer im wesentlichen die gesamte Dachfläche zwischen dem vorderen und dem hinteren Fahrzeugdach-Querträger bildenden und fest mit der Karosserie verbindbaren ersten Glasscheibe (1), die einen als Lüftungsöffnung dienenden, auf allen Seiten von der Glasscheibe umgebenen Ausschnitt (2) aufweist, in dem eine zweite, den Ausschnitt dicht verschließende und offenbare Glasscheibe (3) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Glasscheibe (1) aus einer Verbundglasscheibe aus zwei in ihren Randbereichen jeweils Druckspannungen in Höhe von wenigstens 8 MPa aufweisenden Einzelglasscheiben (4,5) besteht, dass die Ecken (8) der Lüftungsöffnung (2) mit einem Radius (R) von wenigstens 15 mm vorzugsweise aber wenigstens 60mm gerundet sind, und dass die Glasscheibe (1) eine dreidimensionale Biegung aufweist.

Ganzglasdach für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Ganzglasdach mit einer Lüftungsöffnung für Kraftfahrzeuge.

In seiner einfachsten Ausführung besteht ein Glasdach für Kraftfahrzeuge aus einem in einen Ausschnitt der Dachhaut eingesetzten Dachfenster, das aus einer Schließstellung, in der es bündig mit der übrigen Dachhaut verläuft, in eine abgesenkte und zurückgezogene Stellung verschiebbar oder um eine Achse kippbar gelagert ist und in geöffneter Stellung die Belüftung im Fahrgastraum ermöglicht.

Es sind jedoch auch Dachkonstruktionen für Kraftfahrzeuge bekannt, bei denen die gesamte Dachfläche aus Glas besteht. So ist in der DE 10 2004 029 740 A1 ein Ganzglasdach für ein Kraftfahrzeug beschrieben, das als Panoramadach ausgebildet ist und aus einer großen Glasscheibe besteht, die sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Fahrzeugdach-Querträger erstreckt. Bei diesem Ganzglasdach wird die Glasscheibe mit einem Fahrzeugdach-Querträger zu einem Dachelement verbunden, das dann als solches an der Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt wird. Eine Lüftungsöffnung ist bei diesem Glasdach nicht vorgesehen.

Auch in der DE 3 725 053 ist ein die Dachhaut ganzflächig bedeckendes Glaselement beschrieben. Dieses bekannte Glaselement ist in wenigstens zwei Teilbereiche unterteilt, dessen erster Teilbereich das Sichtfeld darstellt und in dessen zweitem Teilbereich Solarzellen angeordnet sind. Dieses Glaselement weist ebenfalls keine Lüftungsöffnung auf.

Es sind auch Dachkonstruktionen für Kraftfahrzeuge bekannt, bei denen ein großer Teil der Dachhaut aus Glas besteht, und bei denen eine verschließbare Lüftungsöffnung vorgesehen ist. Derartige Dachkonstruktionen umfassen zwei oder mehr Glasscheiben, die sich jeweils über die gesamte Breite des Daches erstrecken und in seitlichen Längsschienen gelagert sind. Dabei ist in der Regel wenigstens eine Glasscheibe relativ zu einer zweiten Glasscheibe in Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbar gelagert und legt sich in der Schließstellung dicht an die andere Glasscheibe an. Glasdächer mit diesem grundsätzlichen Aufbau sind beispielsweise in den

Dokumenten DE 198 51 366 A1, DE 20 2005 006 879 U1, US 5,261,722, US 4,911,496, DE 102 55 365 A1, DE 197 02 336 A1, EP 0 306 647 B1 beschrieben.

Aus dem Dokument EP 0 857 844 B1, das eine Fensterkonstruktion für eine Fahrzeug-Seitenverglasung beschreibt, ist es bekannt, innerhalb einer feststehenden Glasscheibe eine Öffnung auszubilden, die durch eine sich hin und her bewegende Glasscheibe geöffnet und geschlossen werden kann. Die feststehende Glasscheibe kann auch das Fahrzeugdach bilden. Einzelheiten über die Ausbildung der Glasscheibe, wenn diese als Ganzglasdach dienen soll, sind diesem Dokument nicht zu entnehmen.

Die WO 2008/068325 A1 betrifft eine Konstruktion für ein Ganzglasdach, bei dem ebenfalls innerhalb einer mit dem Dachrahmen zu verbindenden großen Glasscheibe eine Lüftungsöffnung vorgesehen ist, die durch eine zweite Glasscheibe verschlossen und geöffnet werden kann. Dieses Dokument betrifft Einzelheiten bezüglich der mechanischen Konstruktion zum Öffnen und Schließen der Lüftungsöffnung. Die große Glasscheibe kann eine Biegung aufweisen und aus Verbundglas bestehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Ganzglasdach aus einer eine Lüftungsöffnung aufweisenden großen Glasscheibe die mit der Karosserie fest zu verbindende große Glasscheibe so auszugestalten, dass sie den erhöhten Anforderungen, die bezüglich ihrer Steifigkeit und mechanischen Festigkeit an ein Fahrzeugdach zu stellen sind, gerecht wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch Glasdach für ein Kraftfahrzeug umfassend eine erste Glasscheibe gelöst, welche zwischen dem vorderen und dem hinteren Fahrzeugdach-Querträger fest mit der Karosserie verbunden ist und die einen als Lüftungsöffnung dienenden, auf allen Seiten von der Glasscheibe umgebenen Ausschnitt aufweist, in dem eine zweite, den Ausschnitt dicht verschließende und öffnenbare Glasscheibe gelagert ist, wobei die erste Glasscheibe aus einer Verbundglasscheibe aus zwei in ihren Randbereichen jeweils Druckspannungen in Höhe von wenigstens 8 MPa aufweisenden Einzelglasscheiben besteht und die Ecken des Ausschnitts mit einem Radius (R) von wenigstens 15 mm gerundet sind, und dass die Glasscheibe eine dreidimensionale Biegung aufweist. Der Ausdruck „dreidimensionale Biegung“ bezieht sich auf eine von einer vollständig planen Scheibe abweichende Geometrie.

Das erfindungsgemäße Glasdach zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Glasscheibe aus einer Verbundglasscheibe aus zwei in ihren Randbereichen jeweils Druckspannungen in Höhe von wenigstens 4MPa vorzugsweise aber wenigstens 8 MPa aufweisenden Einzelglasscheiben besteht, dass die Ecken der Lüftungsöffnung mit einem Radius von wenigstens 15 mm vorzugsweise aber wenigstens 60 mm gerundet sind, und dass die Glasscheibe eine dreidimensionale Biegung aufweist.

Ein Ganzglasdach für Kraftfahrzeuge muss wegen der auf die Dachhaut einwirkenden Kräfte, beispielsweise der Windkräfte bei höheren Fahrgeschwindigkeiten und wegen der Torsionsbeanspruchungen, die gelegentlich auf die Karosserie einwirken, eine hohe Formstabilität und Verwindungssteifigkeit aufweisen. Die Verwendung von Einscheiben-Sicherheitsglas, das die nötigen Festigkeitseigenschaften aufweisen würde, verbietet sich aber aus Sicherheitsgründen, da bei einem Bruch der Scheibe die gesamte Dachöffnung frei gegeben wird und außerdem das Glas zusammen mit der mechanischen Konstruktion für das Öffnen und Schließen des Lüftungsfensters in den Fahrgastraum stürzt. Eine normale Verbundglasscheibe mit den Abmessungen eines Kraftfahrzeugdaches, die eine mehr oder weniger große Lüftungsöffnung aufweist, ist aber ein verhältnismäßig labiles Gebilde und daher als solche für die Herstellung eines Ganzglasdaches ebenfalls nicht geeignet. Erst durch die Realisierung der erfindungsgemäßen Merkmale lässt sich ein praxistaugliches Ganzglasdach verwirklichen. Dabei sorgt die Biegung der Glasscheibe für die erforderliche Formstabilität, während die gezielt eingebrachten Druckspannungen in den Randbereichen die nötige Festigkeit und Verwindungssteifigkeit der Verbundglasscheibe bewirken. Die Rundung der Ecken in dem Ausschnitt der Lüftungsöffnung schließlich sorgt dafür, dass in den Ecken keine hohen Spannungsspitzen entstehen, die die Festigkeit des Daches insgesamt herabsetzen würden. In der Regel werden die bei Verwindung und Windkräften auftretenden Zugspannungen durch einen größeren Biegeradius reduziert.

Das erfindungsgemäße Glasdach kann zusammen mit der nötigen Mechanik für das Öffnen und Schließen des Lüftungsfensters als komplettes Modul vorbereitet und verhältnismäßig schnell in gleicher Weise wie die übrigen Glasscheiben in eine entsprechend ausgebildete Karosserieöffnung eingesetzt werden, indem es beispielsweise mit Hilfe eines geeigneten Kleberstrangs mit dem Dachrahmen verklebt wird.

Für das Ausschneiden des Ausschnitts lassen sich die bei der Herstellung von Autoglasscheiben üblichen Schneidverfahren nicht ohne weiteres anwenden. In diesem Fall empfiehlt es sich, den Schneidvorgang mit Hilfe des Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidverfahrens durchzuführen, das als solches auch zum Schneiden von Glasscheiben bekannt ist (siehe zum Beispiel DE 4 033 949 C1). Stattdessen kann für diesen Zweck auch ein Laserstrahl-Schneidverfahren zum Einsatz kommen.

Es zeigen

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Ganzglasdach in perspektivischer Darstellung und
- Fig. 2 eine Variation des erfindungsgemäßen Ganzglasdachs im Querschnitt.

Wie Fig. 1 zeigt, besteht das Glasdach aus einer großen Glasscheibe 1, die zwischen dem vorderen Querträger und dem hinteren Querträger sowie den seitlichen Längsträgern des Fahrzeugdaches die Dachhaut des Fahrzeugs bildet. Die Glasscheibe 1 weist im vorderen Bereich einen verhältnismäßig großen Ausschnitt 2 auf, der die Lüftungsöffnung im Dach bildet. Dieser Ausschnitt 2 kann durch die Glasscheibe 3 geschlossen werden. Die Glasscheibe 3 und/oder der Ausschnitt 2 können mit geeigneten Rahmen versehen sein, die die Öffnung der Glasscheibe 3 ermöglichen und im geschlossenen Zustand die Abdichtung der Glasscheibe 3 im Ausschnitt 2 sicherstellen.

Fig. 2 zeigt eine Variation des Glasverbunds. Der Ausschnitt (2'') der innenliegenden Glasscheibe (5) ist größer als der Ausschnitt (2') der außenliegenden Glasscheibe (4). Der Abstand d zwischen der Ausschnittkante der innenliegenden Glasscheibe (5) und der Ausschnittkante der außenliegenden Glasscheibe (4) beträgt umlaufend etwa 0 bis 10 mm. Die Randdruckspannungen im Bereich des Ausschnitts der innenliegenden Glasscheibe (5) und der außenliegenden Glasscheibe (4) sind erhöht.

Die Glasscheibe 1 ist eine Verbundglasscheibe. Sie besteht aus den beiden Silikatglasscheiben 4 und 5, die über eine beispielsweise 0,76 mm dicke Zwischenschicht 6 aus Polyvinylbutyral miteinander verbunden sind. Die Glasscheiben 4 und 5 haben jeweils eine Dicke von 1,5 bis 4 mm, und vorzugsweise von etwa 2,6 mm. Zur Erhöhung ihrer Stabilität und Steifigkeit ist die Glasscheibe 1 sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung gebogen. Ferner weisen die beiden Glasscheiben 4 und 5 zur weiteren Erhöhung ihrer Festigkeit in ihren Oberflächen- und Randbereichen Druckvorspannungen auf, die durch beschleunigte Abkühlung nach dem Biegeprozess erzeugt werden. Die Abkühlungsbedingungen sind dabei so zu

wählen, dass insbesondere in den Randbereichen, in denen die größten Beanspruchungen auftreten, die Druckvorspannungen wenigstens 8 MPa betragen. Diese Randdruckspannungen können mit der Methode von Sénarmont- oder Friedel gemessen werden. Ein geeignetes Messgerät ist beispielsweise der „Edge stress Master“ der Fa. SHARPLESS STRESS ENGINEERS LTD.

Bevor die beiden Glasscheiben 4 und 5, die später die Verbundglasscheibe 1 bilden, als Scheibenpaar gebogen werden, wird mit Hilfe einer Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidmaschine in den beiden Glasscheiben 4 und 5 die Lüftungsöffnung 2 ausgeschnitten, und die Schnittkanten werden in bekannter Weise geschliffen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Abweichungen von den vorgegebenen Sollmaßen nicht größer als +/-1 mm sind.

Die Lüftungsöffnung 2 hat in der Regel eine rechteckige Form, sie kann aber auch je nach der Gestaltung des Fahrzeugdachs in jeder Form wie trapezförmig, kreisförmig oder ovalförmig ausgebildet sein. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass der kleinste Abstand A an der schmalsten Stelle zwischen der Außenkante der Glasscheibe 1 und der Innenkante 7 der Lüftungsöffnung wenigstens 50 mm, und vorzugsweise mehr als 150 mm beträgt.

Ferner hat es sich gezeigt, dass die Ausbildung der Eckbereiche 8 der Lüftungsöffnung 2 von wesentlicher Bedeutung für die Festigkeit der Glasscheibe 1 ist. Es ist daher wichtig, dass die Lüftungsöffnung 2 keine ausgesprochenen Ecken ausweisen darf, sondern dass die Ecken 8 eine Rundung aufweisen müssen, deren Radius R wenigstens 15 mm vorzugsweise aber wenigstens 60mm beträgt. Eine auch hohen Beanspruchungen genügende Festigkeit ist auf jeden Fall gegeben, wenn der Radius R in den Ecken 8 der Lüftungsöffnung 80 mm oder mehr beträgt.

Bei der die Lüftungsöffnung abdeckenden Glasscheibe 3 kann es sich um eine plane Glasscheibe handeln, doch ist sie vorzugsweise dem Verlauf der Dachfläche entsprechend gebogen. Sie kann aus einer normalen Verbundglasscheibe bestehen. Vorzugsweise besteht sie aber ebenfalls aus einem Verbundglas aus wenigstens im Randbereich unter Druck-Vorspannungen stehenden Einzelglasscheiben und weist den gleichen Aufbau auf wie die Glasscheibe 1. Statt aus Verbundglas kann sie aber auch aus thermisch vorgespanntem Einscheibensicherheitsglas oder aus einem transparenten schlagfesten Polymer wie beispielsweise Polycarbonat bestehen. Auch bei der Glasscheibe 3 ist auf hohe Maßgenauigkeit zu achten, damit sie sich mit einem möglichst gleichbleibenden geringen Spaltmaß in die Lüftungsöffnung einpasst.

Die Glasscheibe 1 ist vorzugsweise als Wärmeschutzscheibe ausgebildet, indem entweder eine oder beide Einzelscheiben der Verbundglasscheibe aus einem eingefärbten Wärmeschutzglas bestehen und/oder mit einer Wärmestrahlen reflektierenden Beschichtung versehen sind. Selbstverständlich ist es zweckmäßig, in diesem Fall auch die innere Glasscheibe 3 entsprechend auszubilden, um der Dachfläche ein einheitliches Aussehen zu geben.

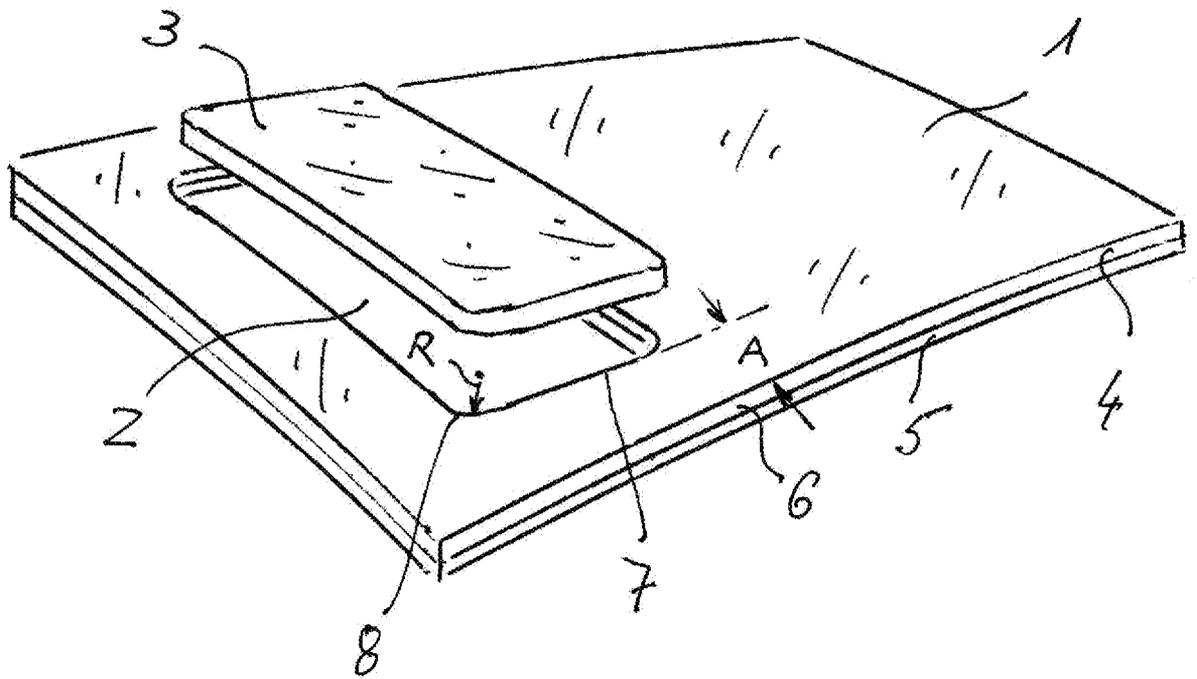
Die Glasscheibe 1 wird bei der Montage in der Fahrzeugkarosserie mit dem Dachrahmen verklebt. Um die Kleberaupe zu verdecken, ist die Glasscheibe 1 vorzugsweise umlaufend mit einer beispielsweise schwarzen Einbrennfarbe versehen, wie das beim Einkleben von Autoglasscheiben üblich ist. Außerdem kann die Glasscheibe 1 auf der Klebefläche mit einer Primerschicht oder bereits mit einem Polymerprofil versehen sein, das nach dem Einbau der Glasscheibe den Spalt zwischen dem Rand der Glasscheibe und dem Dachrahmen abdeckt.

Bei großen Abmessungen kann die Glasscheibe 1 mit geeigneten Versteifungselementen versehen sein, die auf der Unterseite der Glasscheibe mit dieser verklebt werden. Schließlich ist es zweckmäßig, vor dem Einbau in die Fahrzeug-Karosserie die Glasscheibe 1 auch mit den Dichtungen und mit der Mechanik zu versehen, die für die Lagerung und für den Öffnungs- und Schließvorgang der Glasscheibe 3 erforderlich sind. Auf diese Weise kann insbesondere ein vollständiges Glasdachmodul hergestellt werden, das dann als solches nur noch in den Dachrahmen eingesetzt zu werden braucht.

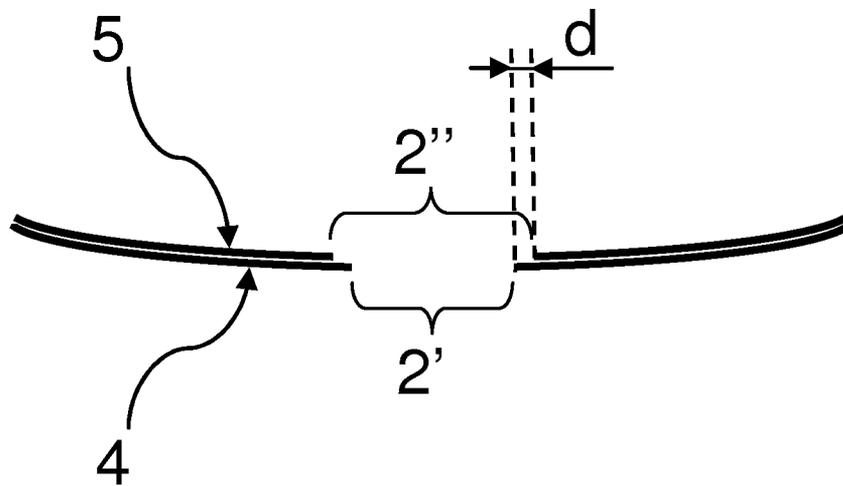
Patentansprüche

1. Glasdach für ein Kraftfahrzeug aus einer im wesentlichen die gesamte Dachfläche zwischen dem vorderen und dem hinteren Fahrzeugdach-Querträger bildenden und fest mit der Karosserie verbindbaren ersten Glasscheibe (1), die einen als Lüftungsöffnung dienenden, auf allen Seiten von der Glasscheibe umgebenen Ausschnitt (2) aufweist, in dem eine zweite, den Ausschnitt dicht verschließende und öffenbare Glasscheibe (3) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Glasscheibe (1) aus einer Verbundglasscheibe aus zwei in ihren Randbereichen jeweils Druckspannungen in Höhe von wenigstens 8 MPa aufweisenden Einzelglasscheiben (4,5) besteht, dass die Ecken (8) der Lüftungsöffnung (2) mit einem Radius (R) von wenigstens 15 mm vorzugsweise aber wenigstens 60 mm gerundet sind, und dass die Glasscheibe (1) eine dreidimensionale Biegung aufweist.
2. Glasdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (A) zwischen der Außenkante der Glasscheibe (1) und der Innenkante (7) der Lüftungsöffnung (2) wenigstens 50 mm beträgt.
3. Glasdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausschnitt (2'') der innenliegenden Glasscheibe (5) umlaufend etwa 0,1 mm bis 10 mm größer ist als der Ausschnitt (2') der außenliegenden Glasscheibe (4).
4. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ecken (8) des Ausschnitts (2) mit einem Radius (R) von wenigstens 60 mm gerundet sind.
5. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die den Ausschnitt (2) verschließende Glasscheibe (3) aus Einscheibensicherheitsglas besteht.
6. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die den Ausschnitt (2) verschließende Glasscheibe (3) aus Verbundsicherheitsglas besteht.

7. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die den Ausschnitt (2) verschließende Glasscheibe (3) aus einem schlagfesten Polymer besteht.
8. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die den Ausschnitt (2) verschließende Glasscheibe (3) eine dreidimensionale Biegung aufweist.
9. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Glasscheibe (1) am Rand mit einer lichtundurchlässigen Einbrennfarbe versehen ist.
10. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die den Ausschnitt (2) aufweisende Glasscheibe (1) auf ihrer Unterseite mit Versteifungselementen versehen ist.
11. Glasdach nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungselemente die Konstruktion für die Halterung und Betätigung der öffnenbaren Glasscheibe (3) bilden.



Figur 1



Figur 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B32B17/10 B62D25/06 B60J7/02 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 B62D B60J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/068325 A1 (WAGON SAS [FR]; BILLY DAVID [FR]; FOUREL PASCAL [FR]; SANDRIN XAVIER []) 12 June 2008 (2008-06-12) page 10, line 14 - page 11, line 3 page 14, lines 6-23 page 15, lines 8, 10-18 page 24, lines 8-9 figures 11A,2B,6	1-11
Y	WO 02/07967 A1 (GLAVERBEL [BE]; MEERMAN CHRISTOPHE [BE]) 31 January 2002 (2002-01-31) page 1; claims 3,6	1-11
Y	DE 10 2006 056501 A1 (SAINT GOBAIN SEKURIT D GMBH [DE]) 5 June 2008 (2008-06-05) paragraphs [0008], [0012], [0016]; figure 1	3
A		1
<input 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 "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 23 June 2010	Date of mailing of the international search report 30/06/2010	
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 Verkerk, Ewout	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/052752

Patent document cited in search report	Publication - date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008068325 A1	12-06-2008	EP 2125409 A1	02-12-2009
		FR 2909594 A1	13-06-2008
		US 2010084894 A1	08-04-2010
WO 0207967 A1	31-01-2002	AU 8199701 A	05-02-2002
		JP 2004508995 T	25-03-2004
		US 2004098946 A1	27-05-2004
DE 102006056501 A1	05-06-2008	CA 2670954 A1	05-06-2008
		CN 101611516 A	23-12-2009
		EP 2087550 A1	12-08-2009
		WO 2008065310 A1	05-06-2008
		JP 2010510954 T	08-04-2010
		KR 20090089445 A	21-08-2009
		US 2010059253 A1	11-03-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/052752

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B32B17/10 B62D25/06 B60J7/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B B62D B60J		
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.
Y	WO 2008/068325 A1 (WAGON SAS [FR]; BILLY DAVID [FR]; FOUREL PASCAL [FR]; SANDRIN XAVIER []) 12. Juni 2008 (2008-06-12) Seite 10, Zeile 14 - Seite 11, Zeile 3 Seite 14, Zeilen 6-23 Seite 15, Zeilen 8, 10-18 Seite 24, Zeilen 8-9 Abbildungen 11A, 2B, 6	1-11
Y	WO 02/07967 A1 (GLAVERBEL [BE]; MEERMAN CHRISTOPHE [BE]) 31. Januar 2002 (2002-01-31) Seite 1; Ansprüche 3, 6	1-11
Y	DE 10 2006 056501 A1 (SAINT GOBAIN SEKURIT D GMBH [DE]) 5. Juni 2008 (2008-06-05)	3
A	Absätze [0008], [0012], [0016]; Abbildung 1	1
<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 : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "8" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 23. Juni 2010		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/06/2010
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 Verkerk, Ewout

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/052752

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008068325 A1	12-06-2008	EP 2125409 A1	02-12-2009
		FR 2909594 A1	13-06-2008
		US 2010084894 A1	08-04-2010

WO 0207967 A1	31-01-2002	AU 8199701 A	05-02-2002
		JP 2004508995 T	25-03-2004
		US 2004098946 A1	27-05-2004

DE 102006056501 A1	05-06-2008	CA 2670954 A1	05-06-2008
		CN 101611516 A	23-12-2009
		EP 2087550 A1	12-08-2009
		WO 2008065310 A1	05-06-2008
		JP 2010510954 T	08-04-2010
		KR 20090089445 A	21-08-2009
US 2010059253 A1	11-03-2010		
