

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Dezember 2024 (12.12.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/251467 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B32B 17/10 (2006.01) H02S 20/00 (2014.01)
B60J 1/00 (2006.01) H01L 31/04 (2014.01)
H05B 3/84 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/063172

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Mai 2024 (14.05.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
23177997.6 07. Juni 2023 (07.06.2023) EP

(71) Anmelder: SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; Tour Saint-Gobain, 12 Place de l'Iris, 92400 Cour-
bevoie (FR).

(72) Erfinder: RASTEGAR, Hadi; Glasstraße 1, 52134 Her-
zogenrath (DE). MEMAR JAVID, Siyamak; Glasstraße 1,
52134 Herzogenrath (DE). MOTEMANI SHARABIANI,
Yahya; Glasstraße 1, 52134 Herzogenrath (DE). SCHULZ,
Valentin; Glasstraße 1, 52134 Herzogenrath (DE).

(74) Anwalt: SGR GERMANY-PATENTS; Saint-Gobain Se-
kurit Deutschland GmbH, Glasstraße 1, 52134 Herzogen-
rath (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, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: COMPOSITE PANE COMPRISING A HEATING DEVICE

(54) Bezeichnung: VERBUNDSCHIEBE MIT EINER HEIZEINRICHTUNG

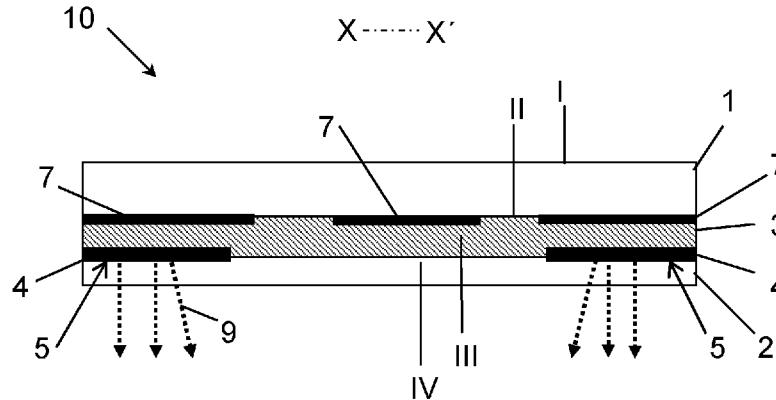


Fig. 4

12

(57) Abstract: The present invention relates to a heatable composite pane (10) acting as a roof window for a vehicle, said composite pane comprising: - an outer pane (1) having an outer surface (I) and an inner surface (II), and an inner pane (2) having an outer surface (III) and an inner surface (IV), the outer pane and inner pane being connected to one another by means of a thermoplastic interlayer (3), and - an infrared heating device (5) that emits infrared radiation for an interior space, wherein the infrared heating device (5) is arranged on the inner pane (2) in a planar manner as a structure (4) made of a printed, electrically conductive material and, when the composite pane (10) is installed, is designed to expose a vehicle occupant to heat, wherein the structure (4) can be connected to an electrical voltage via a strip-shaped first busbar (8) and a strip-shaped second busbar (8) in such a way that, after an electrical voltage has been applied to the busbars (8), a heating current flows via the structure (4).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine beheizbare Verbundscheibe (10) als Dachscheibe für ein Fahrzeug, umfassend: - eine Außenscheibe (1) mit einer außenseitigen Oberfläche (I) und einer innenraumseitigen Oberfläche (II), und eine Innenscheibe (2) mit einer außenseitigen Oberfläche (III) und einer innenraumseitigen Oberfläche (IV), die über eine thermoplastische Zwischenschicht (3) miteinander verbunden sind und - eine Infrarot-Heizeinrichtung (5) mit einer Infrarot-Strahlung für einen Innenraum,

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

wobei die Infrarot-Heizeinrichtung (5) als eine Struktur (4) aus einem gedruckten, elektrisch leitfähigen Material an der Innenscheibe (2) flächig angeordnet ist und in Einbaulage der Verbundscheibe (10) zur Wärmeeinwirkung auf einen Fahrzeuginsassen vorgesehen ist, wobei die Struktur (4) über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter (8) und einen streifenförmigen zweiten Sammelleiter (8) mit einer elektrischen Spannung derart verbindbar ist, dass nach Anlegen einer elektrischen Spannung an die Sammelleiter (8) ein Heizstrom über die Struktur (4) fließt.

Verbundscheibe mit einer Heizeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine beheizbare Verbundscheibe und ein Fahrzeug mit der beheizbaren
5 Verbundscheibe.

Aus dem Stand der Technik sind Fahrzeuge bekannt, die eine beheizbare Windschutzscheibe aufweisen. Damit werden Vereisung oder Beschlag der Scheibe, welche eine Sichtbehinderung darstellen, verhindert. Die beheizbaren Verbundscheiben werden
10 insbesondere als beheizbare Windschutzscheiben in Kraftfahrzeugen eingesetzt und eröffnen die Möglichkeit, die Windschutzscheibe komfortabel durch Beheizung von Vereisung oder kondensierter Feuchtigkeit zu befreien. Sie weisen transparente, elektrisch leitfähige Beschichtungen auf, insbesondere mit Silberschichten. Die Beschichtungen sind elektrisch kontaktiert, so dass ein Strom durch sie geleitet werden kann. Dabei erwärmt sich die
15 Beschichtung, worauf die Heizwirkung beruht. Beispielhaft sei auf WO2013/104438A1 verwiesen. Ein Problem von derartigen Beschichtungen ist ihr häufig hoher Flächenwiderstand, der jedenfalls bei großen Abmessungen der zu beheizenden Scheibe eine hohe Betriebsspannung erfordert. Der Wärme- und damit Energieverlust scheint durch Konvektion über die, meist großen, Scheibenoberflächen sehr hoch zu sein.

Die Beheizung des Innenraums eines Fahrzeugs und der Scheibe findet standardmäßig über erwärmte Luft statt, welche über Zuläufe in den Innenraum oder auf die Scheibe geblasen wird. Weiterhin sind elektrische Heizeinrichtungen in Fahrzeugen seit vielen Jahren von Sitzheizungen oder Lenkradheizungen bekannt.

Der thermische Komfort von Fahrzeuginsassen und das Ziel eine angenehme Temperatur zu realisieren, spielen im Fahrzeugbau eine wichtige Rolle. Der thermische Komfort sollte möglichst energieeffizient erreicht werden. Üblicherweise sind die wohl temperierten Luftströme nur mit einem hohen Energieverbrauch zu realisieren.

DE 10 2007 040008 A1 offenbart eine Fahrzeugscheibe mit einem zeitweise durchsichtigen Bereich, wobei der durchsichtige Bereich heizbar ist.

In WO 2009/085741 A2 ist eine Sonnenschutzfolie beschrieben, die einen für sichtbares Licht durchlässigen flexiblen Träger, zwei Metallschichten und eine polymere Schutzschicht aufweist. Die Sonnenschutzfolie ist für sichtbares Licht durchlässig und infrarotreflektierend.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Verbundscheibe bereitzustellen, die einen thermischen Komfort im Fahrzeuginnenraum energieeffizient ermöglicht.

5 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verbundscheibe gemäß Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Erfindungsgemäß wird eine beheizbare Verbundscheibe als Dachscheibe für ein Fahrzeug bereitgestellt, umfassend eine Außenscheibe mit einer außenseitigen Oberfläche und einer innenraumseitigen Oberfläche, und eine Innenscheibe mit einer außenseitigen Oberfläche und einer innenraumseitigen Oberfläche, die über eine thermoplastische Zwischenschicht miteinander verbunden sind und mindestens eine Infrarot-Heizeinrichtung, mit einer Infrarot-Strahlung für einen Innenraum, wobei die Infrarot-Heizeinrichtung als eine Struktur aus einem gedruckten, elektrisch leitfähigen Material an der Innenscheibe flächig angeordnet ist und in Einbaulage der Verbundscheibe zur Wärmeeinwirkung auf einen Fahrzeuginsassen vorgesehen ist, wobei die Struktur über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter und einen streifenförmigen zweiten Sammelleiter mit einer elektrischen Spannung derart verbindbar ist, dass nach Anlegen einer elektrischen Spannung an die Sammelleiter ein Heizstrom über die Struktur fließt. Mit anderen Worten ist die Infrarot-Heizeinrichtung in Form eines elektrisch leitfähigen Aufdrucks ausgebildet. Dadurch kann der thermische Komfort und eine angenehme Temperatur lokal am Körper des Fahrzeuginsassen bereitgestellt werden ohne dass im gesamte Fahrzeuginnenraum die Temperatur beispielsweise erhöht werden muss. Die Verwendung eines gedruckten, elektrisch leitfähigen Materials ermöglicht eine besonders kostengünstige technische Realisierung eines Infrarot-Emitters. Über mindestens zwei Anschlussstellen an dem elektrisch leitfähigen Material leitet das elektrisch leitfähige Material Strom, wobei eine Energieumwandlung von Wärme in Form von Infrarotstrahlung entsteht.

Die Infrarot-Heizeinrichtung kann eine Infrarotstrahlung im Wellenlängenbereich von $\lambda = 0,78 \mu\text{m}$ (Mikrometer) bis $3,5 \mu\text{m}$ generieren. Bevorzugt ist die Infrarot-Heizeinrichtung zur Generierung von Infrarotstrahlung in einem Wellenlängen Bereich von $0,78 \mu\text{m}$ bis $2,8 \mu\text{m}$ vorgesehen ist, also im langwelligen Teil des NIR-Bereichs (engl. Near Infrared).

Die Struktur kann als ein gedrucktes, insbesondere aufgedrucktes, elektrisch leitfähiges Material ausgebildet sein. Das gedruckte, elektrisch leitfähige Material enthält bevorzugt zumindest eine Metallverbindung, Metalllegierung und/oder Kohlenstoff.

35

In einer bevorzugten Ausgestaltung weist das gedruckte, elektrisch leitfähige Material Graphit auf.

Die Struktur kann insbesondere mehrere, insbesondere 10 bis 15, streifenförmige, parallel geschaltet Heizelemente zur Emission von Infrarot-Strahlung umfassen, wobei jedes streifenförmige Heizelement das gedruckte, elektrisch leitfähige Material aufweist. Die streifenförmigen Heizelemente können nebeneinander beabstandet sein.

Ferner ist die Struktur über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter und einen streifenförmigen zweiten Sammelleiter derart verbindbar, dass nach Anlegen einer elektrischen Spannung an die Sammelleiter ein Heizstrom über die Struktur fließt. Dadurch bildet sich ein von der Struktur gebildetes Heizfeld aus.

Die Struktur kann eine Materialstärke von 1 μm bis 500 μm aufweisen. Die Materialstärke (Schichtdicke) der gedruckten Struktur beträgt bevorzugt von 5 μm bis 300 μm , besonders bevorzugt von 10 μm bis 100 μm , und ganz besonders bevorzugt 12 μm bis 50 μm . Strukturen mit diesen Dicken sind technisch einfach zu realisieren und weisen eine vorteilhaft Stromleitfähigkeit.

Die Verbundscheibe ist dafür vorgesehen, in einer Fensteröffnung (insbesondere einer Fensteröffnung eines Fahrzeugs) den Innenraum gegenüber der äußeren Umgebung abzutrennen. Mit Innenscheibe wird im Sinne der Erfindung die dem Innenraum zugewandte Scheibe der Verbundscheibe bezeichnet. Mit Außenscheibe wird die der äußeren Umgebung zugewandte Scheibe bezeichnet.

Die beheizbare Verbundscheibe ist eine Dachscheibe, beispielsweise als eine Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs, Schienenfahrzeugs, Schiffs oder Luftfahrzeugs ausgebildet. Die Verbundscheibe ist bevorzugt eine Dachscheibe eines Personenkraftwagens oder Lastkraftwagens. Das Fahrzeug ist in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ein Elektrofahrzeug.

Weiterhin kann die beheizbare Verbundscheibe ein oder mehrere Photovoltaik-Module, umfassen. Hierzu kann die Struktur auf der innenraumseitigen Oberfläche (IV) der Innenscheibe angeordnet sein. Das eine oder die mehreren Photovoltaik-Module können dann auf der außenseitigen Oberfläche (III) der Innenscheibe oder auf der innenraumseitigen Oberfläche (II) der Außenscheibe oder zwischen der Außenscheibe und der Innenscheibe angeordnet sein. Dabei kann sich das mindestens eine oder die mehreren Photovoltaik-Module und die Struktur in Durchsichtrichtung durch die Verbundscheibe zumindest teilweise überlappen. Mit anderen Worten liegt die Struktur in Durchsichtrichtung durch die

Verbundscheibe von innen räumlich vor einem Photovoltaik-Modul, so dass die Heizfolie in orthogonaler Projektion durch die Verbundscheibe in Überdeckung bzw. Überlappung zum Photovoltaik-Modul angeordnet ist.

- 5 Alternativ kann die Struktur auf der außenseitigen Oberfläche (III) der Innenscheibe angeordnet sein. Das eine oder die mehreren Photovoltaik-Module können dann auf der innenraumseitigen Oberfläche (II) der Außenscheibe oder zwischen der Außenscheibe und der Innenscheibe angeordnet sein, wobei in Durchsichtrichtung durch die Verbundscheibe sich
10 zumindest ein Photovoltaik-Modul und die Struktur überlappen können. Mit anderen Worten liegt die Struktur in Durchsichtrichtung durch die Verbundscheibe von innen räumlich vor einem Photovoltaik-Modul, so dass die Heizfolie in orthogonaler Projektion durch die Verbundscheibe in Überdeckung bzw. Überlappung zum Photovoltaik-Modul angeordnet ist.

- Die Verwendung der gedruckten Struktur bietet eine große Gestaltungsfreiheit bezüglich der
15 äußeren Form der gedruckten Struktur, um die Designfreiheit der Automobilhersteller für verschiedene Einbausituationen zu erhalten.

- Beispielsweise kann die Infrarot-Heizeinrichtung mindesten einen getrennt ansteuerbaren Flächenabschnitt mit einer rechteckigen Grundform mit einer Kantenlänge von 100 mm, 200
20 mm, 300 mm oder 1500 mm aufweisen. Die von dem Flächenabschnitt abgestrahlte Wärme erwärmt einen unter dem Flächenabschnitt sitzenden Insassen. Die Infrarot-Heizeinrichtung kann mehrere Flächenabschnitte umfassen. Die Flächenabschnitte der Infrarot-Heizeinrichtung sind jeweils zu einer möglichst gleichmäßigen Verteilung der Wärme ausgebildet. Auch eine lokale Einstellung der Temperatur wird dadurch ermöglicht. Somit kann
25 Energie effizient eingespart werden, da nicht der gesamte Fahrzeuginnenraum beheizt werden muss. Dabei kann die Infrarot-Heizeinrichtung weniger als 20%, insbesondere weniger als 10% der außenseitigen Oberfläche (III) oder der innenraumseitigen Oberfläche (IV) der Innenscheibe einnehmen.

- 30 In einer beispielhaften Ausgestaltung kann die beheizbare Verbundscheibe opak ausgebildet sein, insbesondere wenn die beheizbare Verbundscheibe als eine Dachscheibe ausgebildet ist. Dabei findet eine Transmission von höchstens 15 %, bevorzugt von höchstens 2 %, besonders bevorzugt von höchstens 1 %, insbesondere von höchstens 0,1 %, des Lichtes des sichtbaren Spektrums durch die Verbundscheibe statt.

35

In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen beheizbaren Verbundscheibe kann jeweils einem Sitz oder einer Sitzreihe eines Fahrzeugs mindestens ein Flächenabschnitt der

Infrarot-Heizeinrichtung zugeordnet sein. Der jeweilige Flächenabschnitt kann unabhängig von anderen Flächenabschnitten geschaltet und betrieben werden. Durch die individuell beheizbaren Bereiche im Fahrzeuginnerem wird eine wohltuende Wirkung erzielt und die von einem Flächenabschnitt abgegebenen Wärme wesentlich gesteigert.

5

Zwischen der Außenscheibe und der Innenscheibe ist die thermoplastische Zwischenschicht angeordnet. Die Zwischenschicht verbindet die Außenscheibe mit der Innenscheibe. Die thermoplastische Zwischenschicht enthält zumindest ein thermoplastisches Polymer, bevorzugt Ethylenvinylacetat (EVA), Polyvinylbutyral (PVB) oder Polyurethan (PU) oder
10 Gemische oder Copolymere oder Derivate davon, besonders bevorzugt PVB. Die thermoplastische Zwischenschicht ist typischerweise aus einer thermoplastischen Folie (Verbindefolie) ausgebildet. Die Dicke der thermoplastischen Zwischenschicht beträgt bevorzugt von 0,2 mm bis 2 mm, besonders bevorzugt von 0,3 mm bis 1 mm, beispielsweise 760 µm. Die thermoplastische Zwischenschicht kann durch eine einzelne Folie ausgebildet
15 sein oder auch durch mehr als eine Folie. Es kann sich bei der thermoplastischen Zwischenschicht auch um eine Folie mit funktionellen Eigenschaften, beispielsweise eine Folie mit akustisch dämpfenden Eigenschaften handeln. Wenn die thermoplastische Zwischenschicht aus zwei Folien ausgebildete Zwischenschichten ist und die Infrarot-Heizeinrichtung in mindestens zwei Flächenabschnitt aufgeteilt ist, können die
20 Flächenabschnitte in einer Ebene zwischen den beiden Zwischenschichten angeordnet sein. Wenn mehrere in der Verbundscheibe eingebettet Flächenabschnitte vorhanden sind, kann somit die Regelung der Heizleistung wesentlich genauer erfolgen. Bei einer der Zwischenschichten kann es sich insbesondere um eine zumindest abschnittsweise getönte Zwischenschicht handeln.

25

Die Außenscheibe und die Innenscheibe enthalten oder bestehen bevorzugt aus Glas, besonders bevorzugt Flachglas, Floatglas, Quarzglas, Borosilikatglas, Kalk-Natron-Glas, Alumino-Silikat-Glas, oder klaren Kunststoffen, vorzugsweise starre klare Kunststoffe, insbesondere Polyethylen, Polypropylen, Polycarbonat, Polymethylmethacrylat, Polystyrol,
30 Polyamid, Polyester, Polyvinylchlorid und/oder Gemische davon. Die Außenscheibe und die Innenscheibe können klar und farblos, aber auch getönt oder gefärbt sein. Die Außenscheibe und die Innenscheibe können unabhängig voneinander nicht vorgespannt, teilvorgespannt oder vorgespannt sein. Soll mindestens eine der Scheiben eine Vorspannung aufweisen, so kann dies eine thermische oder chemische Vorspannung sein.

35

Die Außenscheibe und die Innenscheibe können geeignete, an sich bekannte Beschichtungen aufweisen, beispielsweise Antireflexbeschichtungen, Antihafbeschichtungen,

Antikratzbeschichtungen, photokatalytische Beschichtungen oder Sonnenschutzbeschichtungen oder Low-E-Beschichtungen.

Die Dicke der Außenscheibe und der Innenscheibe kann breit variieren und so den Erfordernissen im Einzelfall angepasst werden. Die Außenscheibe und die Innenscheibe weisen bevorzugt Dicken von 0,5 mm bis 5 mm auf, besonders bevorzugt von 1 mm bis 3 mm, ganz besonders bevorzugt von 1,6 mm bis 2,1 mm. Beispielsweise weist die Außenscheibe eine Dicke von 2,1 mm auf und die Innenscheibe eine Dicke von 1,6 mm auf. Es kann sich bei der Außenscheibe oder insbesondere der Innenscheibe aber auch um Dünnglas mit einer Dicke von beispielsweise 0,55 mm handeln.

Die Erfindung betrifft auch ein Fahrzeug umfassend eine erfindungsgemäße beheizbare Verbundscheibe zur Erwärmung eines Bereichs im Fahrzeuginnenraum, wobei mindestens ein Flächenabschnitt der Infrarot-Heizeinrichtung am Kopfbereich eines Fahrzeuginsassen angeordnet ist.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Heizsystem zum Beheizen eines Fahrzeuginnenraums umfassend die erfindungsgemäße beheizbare Verbundscheibe und mindestens ein mit der Infrarot-Heizeinrichtung verbundenes Steuergerät und/oder Bordelektronik eines Fahrzeugs.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren und Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Figuren sind eine schematische Darstellung und nicht maßstabsgetreu. Die Figuren schränken die Erfindung in keiner Weise ein. Dabei ist anzumerken, dass unterschiedliche Aspekte beschrieben werden, die jeweils einzeln oder in Kombination zum Einsatz kommen können. D.h. jeglicher Aspekt kann mit unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwendet werden, soweit nicht explizit als reine Alternative dargestellt.

Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbundscheibe,
- Figur 2 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbundscheibe,
- Figur 3 eine Querschnittsdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbundscheibe, und
- Figur 4 eine Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbundscheibe.

Angaben mit Zahlenwerten sind in aller Regel nicht als exakte Werte zu verstehen, sondern beinhalten auch eine Toleranz von +/- 1 % bis zu +/- 10 %.

5 Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbundscheibe 10 als Dachscheibe eines Personenkraftwagens in einer Draufsicht. Die Verbundscheibe 10 ist dafür vorgesehen, in einer Fensteröffnung des PKWs den Innenraum 12 (Figur 3) des PKWs gegenüber der äußeren Umgebung abzutrennen. Die Figur 3 und Figur 4 zeigen diese Ausführungsform im Querschnitt. Der Einfachheit halber ist die Verbundscheibe 10 plan
10 dargestellt, obwohl Dachscheiben in der Realität typischerweise gebogen ausgeführt sind. Die Verbundscheibe 10 weist eine Infrarot-Heizeinrichtung 5. Die Infrarot-Heizeinrichtung 5 ist als eine Struktur 4 aus einem gedruckten, elektrisch leitfähigen Material ausgebildet. Jede Struktur 4 ist über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter 8 und einen streifenförmigen zweiten Sammelleiter 8 mit einer elektrischen Spannung verbindbar, so dass nach Anlegen der
15 elektrischen Spannung an die Sammelleiter 8 ein Heizstrom über die jeweilige Struktur 4 fließt. Jede Struktur 4 umfasst mehrere, insbesondere 10 bis 15, streifenförmige, parallel geschaltete Heizelemente 6. Die streifenförmigen Heizelemente 6 sind nebeneinander beabstandet. Mittels der Infrarot-Heizeinrichtung 5 ist ein Fahrzeuginsasse des Personenkraftwagens (PKW) mit einer Infrarot-Strahlung 9 (Figur 3) beaufschlagbar. Die Infrarot-Heizeinrichtung 5
20 kann eine Infrarotstrahlung im Wellenlängenbereich von $\lambda = 1,5 \mu\text{m}$ (Mikrometer) bis $3,5 \mu\text{m}$ generieren.

Die Infrarot-Heizeinrichtung 5 ist in vier Flächenabschnitte und einen länglichen Flächenabschnitt aufgeteilt. Jeder Flächenabschnitt ist über Sammelleiter 8 mit einer
25 elektrischen Spannungsquelle verbindbar. In Einbaulage der Verbundscheibe 10 ist die Infrarot-Strahlung 9 auf vorgegebene Bereiche des PKW-Innenraums, insbesondere den Kopfbereich eines Fahrzeuginsassen, ausgerichtet. Die Flächenabschnitte sind getrennt elektrisch ansteuerbar. Sie weisen jeweils eine rechteckige Grundform mit einer Kantenlänge von beispielsweise 100 mm, 200 mm, 300 mm oder 1500 mm auf. Die Flächenabschnitte der
30 Infrarot-Heizeinrichtung 5 sind bevorzugt im Randbereich der Verbundscheibe 10 angeordnet, welcher im Fahrzeugbereich typischerweise opak ausgebildet ist, beispielsweise durch Photovoltaik-Module 7 oder durch einen schwarzen, meist Emaille-artigen Aufdruck (Maskierungsschicht) auf einer innenraumseitigen Oberfläche II der Außenscheibe 1. Die von dem Flächenabschnitt abgestrahlte Wärme erwärmt einen unter dem Flächenabschnitt
35 sitzenden Insassen. Die Flächenabschnitt sind zur möglichst gleichmäßigen Verteilung der Wärme ausgebildet. Dies ermöglicht eine lokale Einstellung von Temperatur und gleichzeitig

kann Energie effizient eingespart werden, da nicht der gesamte Fahrzeuginnenraum beheizt werden muss.

Die Flächenabschnitte der Infrarot-Heizeinrichtung 5 sind zweckmäßig über Zuleitungen an eine Stromversorgung angeschlossen, so dass nach Anlegen einer elektrischen Spannung ein Heizstrom über ein von einer Struktur 4 (Figur 3) gebildetes Heizfeld fließt. Darüber hinaus können die Flächenabschnitte der Infrarot-Heizeinrichtung 5 funktionell mit einer Steuer- und/oder Regeleinheit, beispielsweise mit der Bordelektronik eines Fahrzeugs, verbunden sein. So ist es also wahlweise möglich energieeffizient die gewünschte Heizwirkung zu erzielen, beispielsweise nur den Rücksitz zur Erwärmung eines Insassen oder nur den Vordersitz zur Erwärmung eines Fahrers zu beheizen. Es ist auch möglich, einzelne oder selektiv mehrere Flächenabschnitte der Heizeinrichtung 5 anzusteuern und in Betrieb zu nehmen. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung der eingebrachten Infrarot-Strahlung an die erforderliche oder gewünschte Heizwirkung.

Figur 2 zeigt eine zweite Ausgestaltung der Verbundscheibe 10 in der Draufsicht auf eine innenraumseitige Oberfläche der Verbundscheibe 10. Der Unterschied zu der in Fig. 1 beschriebenen Ausführungsform besteht darin, dass die Verbundscheibe 10 drei Flächenabschnitte der Infrarot-Heizeinrichtung 5 aufweist. Zusätzlich unterscheiden sich die Flächenabschnitte der Figur 2 in ihrer Form von den Flächenabschnitten der Figur 1. Die drei Flächenabschnitte der Infrarot-Heizeinrichtung 5 sind streifenförmig und erstrecken sich von einer Seitenkante zu einer gegenüberliegenden Seitenkante der Verbundscheibe 10, vorzugsweise jeweils über einer Sitzreihe eines PKWs. Die Infrarot-Heizeinrichtung 5 ist als Struktur 4 ausgebildet. Die Struktur 4 ist über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter 8 und einen streifenförmigen zweiten Sammelleiter 8 derart verbunden, dass nach Anlegen einer elektrischen Spannung an die Sammelleiter 8 ein Heizstrom über die Struktur 4 fließt.

In Figur 3 ist die erfindungsgemäße Verbundscheibe aus Fig. 1 im Querschnitt X-X' dargestellt. Die Verbundscheibe 10 umfasst eine Außenscheibe 1 und die Innenscheibe 2, die über eine Zwischenschicht 3 miteinander verbunden sind. Die Außenscheibe 1 umfasst eine außenseitige Oberfläche I und die innenraumseitige Oberfläche II. Die Innenscheibe 2 umfasst eine außenseitige Oberfläche III und eine innenraumseitige Oberfläche IV. Mit außenseitiger Oberfläche wird diejenige Hauptfläche bezeichnet, welche dafür vorgesehen ist, in Einbaulage der äußeren Umgebung zugewandt zu sein. Mit innenraumseitiger Oberfläche wird diejenige Hauptfläche bezeichnet, welche dafür vorgesehen ist, in Einbaulage dem Innenraum 12 zugewandt zu sein.

Die Außenscheibe 1 und die Innenscheibe 2 bestehen aus Kalk-Natron-Glas. Die Außenscheibe 1 weist beispielsweise eine Dicke von 2,1 mm auf, die Innenscheibe 2 eine Dicke von 1,6 mm. Die Zwischenschicht 3 ist beispielsweise aus einer PVB-Folie mit einer Dicke von 0,76 mm ausgebildet. Die innenraumseitige Oberfläche II der Außenscheibe 1 und die außenseitige Oberfläche III der Innenscheibe 2 sind einander zugewandt und durch die thermoplastische Zwischenschicht 3 miteinander verbunden.

Die beheizbare Verbundscheibe 10 umfasst die Infrarot-Heizeinrichtung 5, welche aus der Struktur 4 ausgebildet ist. Struktur 4 emittiert eine Infrarot-Strahlung 9 für den Innenraum 12 des PKWs, wobei die Infrarot-Heizeinrichtung 5 zur Wärmeeinwirkung auf einen Fahrzeuginsassen vorgesehen ist. Analog zu Figur 1 umfasst die Struktur 4 mehrere, insbesondere 10 bis 15, streifenförmige, parallel geschaltete Heizelemente 6 zur Emission von Infrarot-Strahlung, wobei jedes streifenförmige Heizelement 6 das gedruckte, elektrisch leitfähige Material aufweist. Die streifenförmigen Heizelemente 6 sind nebeneinander beabstandet. Ferner ist die Struktur 4 über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter 8 und einen streifenförmigen zweiten Sammelleiter 8 derart verbunden, dass nach Anlegen einer elektrischen Spannung an die Sammelleiter 8 ein Heizstrom über die Struktur 4 fließt. Dadurch bildet sich ein von der Struktur gebildetes Heizfeld aus.

Die Struktur 4 ist in mehrere Flächenabschnitte aufgeteilt. Vorzugsweise wird die gesamte Struktur durch Siebdruck einer Einbrennpaste aufgetragen und eingebrannt. Auch andere Techniken als Siebdruck sind zum Erzeugen der gedruckten Struktur 4 anwendbar, beispielsweise Tintenstrahldruck oder Extrudieren. Die Flächenabschnitte der Struktur 4 nehmen weniger als 50%, 20% oder weniger als 10% der innenraumseitigen Oberfläche IV der Innenscheibe 2 ein. Dadurch kann der thermische Komfort und eine angenehme Temperatur lokal am Körper des Fahrzeuginsassen bereitgestellt werden, ohne dass im gesamte Fahrzeuginnenraum die Temperatur erhöht werden muss. Die Verwendung einer Struktur 4 als Infrarot-Emitter ermöglicht eine besonders einfache technische Herstellung der Verbundscheibe. Weiterhin hat die Verwendung der Struktur 4 keinen großen Bedarf an zusätzlichem Bauraum. Zusätzlich kann eine Schutzhülle die Struktur 4 umhüllen oder einseitig überdecken.

Weiterhin umfasst die Verbundscheibe 10 mehrere Photovoltaik-Module 7. Die Photovoltaik-Module 7 sind auf der innenraumseitigen Oberfläche II der Außenscheibe 1 angeordnet. Alternativ können die Photovoltaik-Module 7 auf der außenseitigen Oberfläche III der Innenscheibe 2 oder zwischen der Außenscheibe 1 und der Innenscheibe 2 angeordnet sein. Die Photovoltaik-Module 7 und die Struktur 4 überlappen sich in Durchsichtichtung durch die

Verbundscheibe 10. Die Photovoltaik-Module 7 verdecken die Sicht von außen auf die Struktur 4. Die Struktur 4 ist hierdurch für den Betrachter unauffällig kaschiert. Dadurch ist in besonders vorteilhafter Weise die Struktur 4 von außen in Einbaulage der Verbundscheibe als Dachscheibe eines Fahrzeugs nicht sichtbar, so dass die optisch-ästhetische Erscheinung der Verbundscheibe 10 nicht beeinträchtigt ist.

Figur 4 zeigt eine zweite Ausgestaltung des Querschnitt X-X'. Der Unterschied zu der in Figur 3 beschriebenen Ausführungsform besteht darin, dass die gedruckte Struktur 4 an der außenseitigen Oberfläche III der Innenscheibe 2 angeordnet ist.

Die erste und die zweite Ausgestaltung des Querschnitts kann sowohl bei der Ausführung nach Figur 1 als auch bei der Ausführung nach Figur 2 Anwendung finden. Wobei für die Ausführung nach Figur 2 die Form der Flächenabschnitte der Struktur 4 angepasst wird.

Besondere Vorteile der Erfindung sind, dass eine lokale Beheizung eines Fahrzeuginnenraums ermöglicht wird und die Heizwirkung besonders energiesparend erzielt werden kann. Energieeffizienz ist für künftige Produktentwicklungen ein enorm wichtiges Kriterium. Vorteilhafterweise hängt die Heizwirkung erfindungsgemäß auch nicht von der Erwärmung der Verbundscheibe selber ab, sondern wird selektiv durch die Ansteuerung eines jeweiligen Flächenabschnitts der Infrarot-Heizeinrichtung erzielt. Die Heizwirkung tritt daher sehr viel schneller ein als bei bisher eingesetzten Heizeinrichtungen und kann insbesondere bei der Verwendung in Zusammenhang mit Kinderautositzen eine sehr gute Lösung bieten.

Bezugszeichenliste:

	1	Außenscheibe
	2	Innenscheibe
5	3	Zwischenschicht
	4	Struktur
	5	Infrarot-Heizeinrichtung
	6	Heizelement
	7	Photovoltaik-Modul
10	8	Sammelleiter
	9	Infrarotstrahlung
	10	Verbundscheibe
	12	Innenraum eines Fahrzeugs
15	I	außenseitige Oberfläche der Außenscheibe 1
	II	innenraumseitige Oberfläche der Außenscheibe 1
	III	außenseitige Oberfläche der Innenscheibe 2
	IV	innenraumseitige Oberfläche der Innenscheibe 2
20		

Patentansprüche

1. Beheizbare Verbundscheibe (10) als Dachscheibe für ein Fahrzeug, umfassend eine
5 Außenscheibe (1) mit einer außenseitigen Oberfläche (I) und einer innenraumseitigen
Oberfläche (II), und eine Innenscheibe (2) mit einer außenseitigen Oberfläche (III) und
einer innenraumseitigen Oberfläche (IV), die über eine thermoplastische
Zwischenschicht (3) miteinander verbunden sind und eine Infrarot-Heizeinrichtung (5)
10 mit einer Infrarot-Strahlung für einen Innenraum, wobei die Infrarot-Heizeinrichtung (5)
als eine Struktur (4) aus einem gedruckten, elektrisch leitfähigen Material an der
Innenscheibe (2) flächig angeordnet ist und in Einbaulage der Verbundscheibe (10) zur
Wärmeeinwirkung auf einen Fahrzeuginsassen vorgesehen ist, wobei die Struktur (4)
über einen streifenförmigen ersten Sammelleiter (8) und einen streifenförmigen
15 zweiten Sammelleiter (8) mit einer elektrischen Spannung derart verbindbar ist, dass
nach Anlegen der elektrischen Spannung an die Sammelleiter (8) ein Heizstrom über
die Struktur (4) fließt.
2. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach Anspruch 1, wobei das gedruckte, elektrisch
20 leitfähige Material Graphit aufweist.
3. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Struktur (4)
mehrere, insbesondere 10 bis 15, streifenförmige, parallel geschaltete Heizelemente
(6) zur Emission von Infrarotstrahlung (9) umfasst.
- 25 4. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die
gedruckte Struktur (4) eine Materialstärke von 1 μm bis 500 μm aufweist.
5. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die
30 beheizbare Verbundscheibe (10) ein oder mehrere Photovoltaik-Module (7) umfasst.
6. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die
beheizbare Verbundscheibe (10) opak ausgebildet ist.

7. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Infrarot-Heizeinrichtung (5) weniger als 20%, insbesondere weniger als 10% der außenseitigen Oberfläche (III) oder der innenraumseitigen Oberfläche (IV) der Innenscheibe (2) einnimmt.
8. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Infrarot-Heizeinrichtung (5) mindesten ein getrennt ansteuerbaren Flächenabschnitt mit einer rechteckigen Grundform mit einer Kantenlänge von 100 mm, 200 mm, 300 mm oder 1500 mm aufweist.
9. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei jeweils einem Fahrzeugsitz oder einer Fahrzeugsitzreihe mindestens ein Flächenabschnitt der Infrarot-Heizeinrichtung (5) zugeordnet ist und der Flächenabschnitt unabhängig von anderen Flächenabschnitten geschaltet und betrieben werden kann.
10. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die thermoplastische Zwischenschicht (3) durch mehr als eine Folie ausgebildet ist und die Infrarot-Heizeinrichtung (5) mindestens zwei Flächenabschnitte umfasst, die in einer Ebene zwischen mindesten zwei Folien der Zwischenschicht (3) angeordnet sind.
11. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Infrarot-Heizeinrichtung (5) zur Generierung von Infrarotstrahlung in einem Wellenlängenbereich von 0,78 μm bis 2,8 μm vorgesehen ist.
12. Beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei in Einbaulage der Verbundscheibe (10) die Infrarot-Strahlung (9) auf einen Bereich eines Fahrzeuginnenraums, insbesondere den Kopfbereich eines Fahrzeuginsassen, ausgerichtet ist.
13. Heizsystem zum Beheizen eines Fahrzeuginnenraums, umfassend eine beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und mindestens ein mit der Infrarot-Heizeinrichtung (5) verbundenes Steuergerät und/oder Bordelektronik eines Fahrzeugs.

14. Fahrzeug umfassend eine beheizbare Verbundscheibe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Erwärmung eines Bereichs im Fahrzeuginnenraum, wobei mindestens ein Flächenabschnitt der Infrarot-Heizeinrichtung (5) im Kopfbereich eines Fahrzeuginsassen angeordnet ist.
- 5

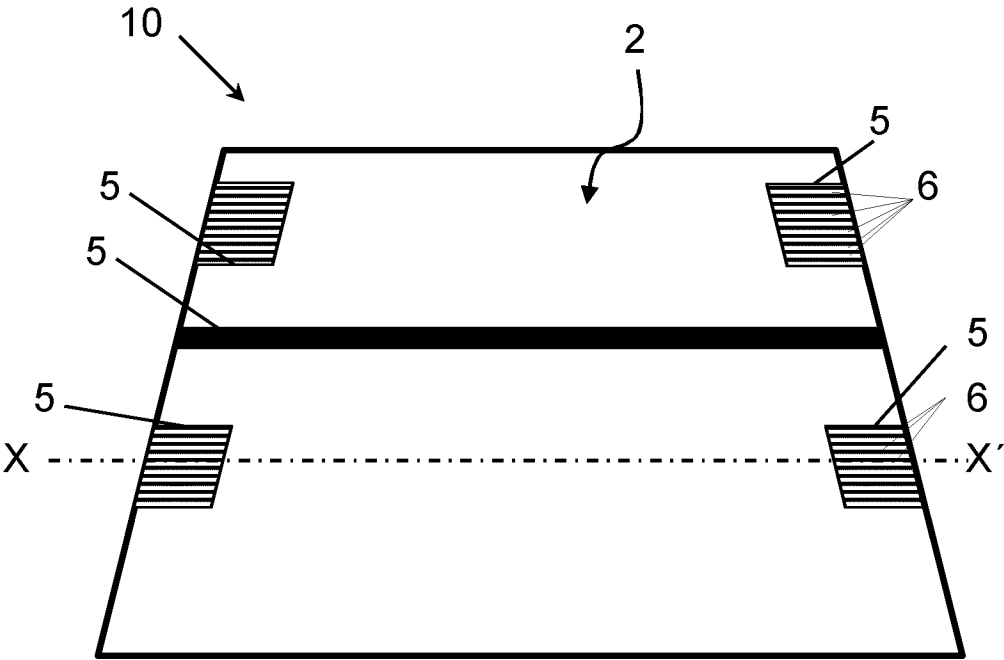


Fig. 1

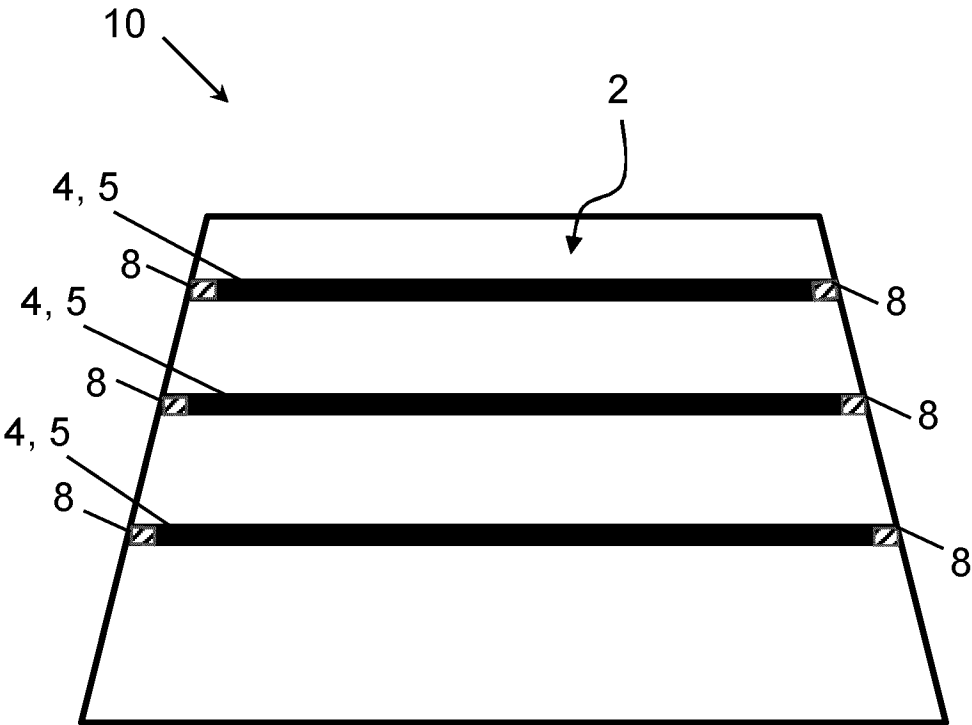


Fig. 2

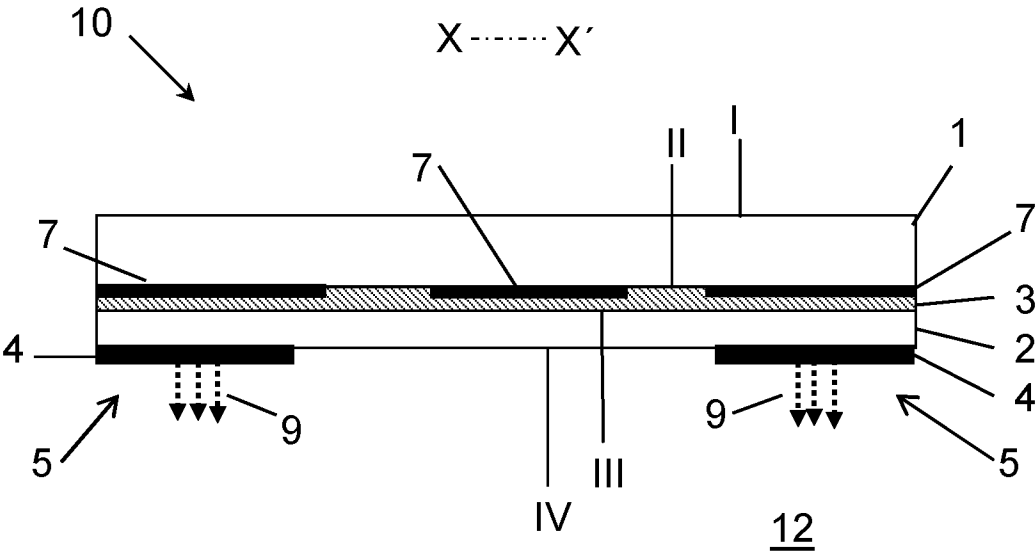


Fig. 3

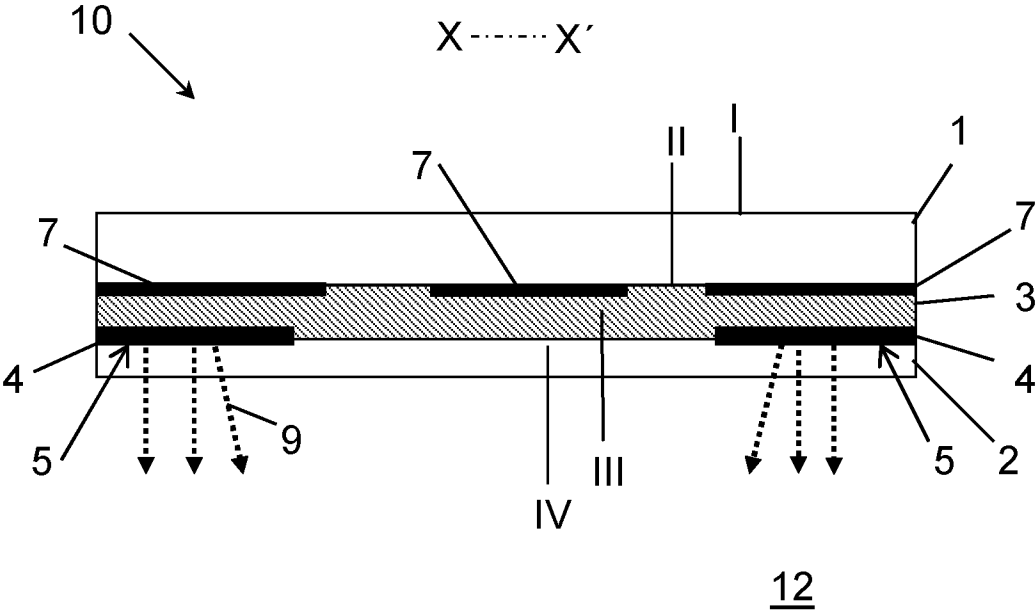


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/063172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*B32B 17/10*(2006.01)i; *B60J 1/00*(2006.01)i; *H05B 3/84*(2006.01)n; *H02S 20/00*(2014.01)n; *H01L 31/04*(2014.01)n

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; B60J; B62D; C03C

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	DE 102007040008 A1 (DAIMLER AG [DE]) 26 February 2009 (2009-02-26)	1,2,4,11-14
A	cited in the application paragraph [0003] - paragraph [0005] paragraph [0019] paragraph [0026] - paragraph [0032]	3, 5-10
X	US 5005020 A (OGAWA MASANOBU [JP] ET AL) 02 April 1991 (1991-04-02)	1,2,4,11-14
A	column 2, line 5 - line 24 page 2, line 57 - page 3, line 16 column 5, line 30 - line 42	3, 5-10
X	WO 2018225095 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 13 December 2018 (2018-12-13)	1,2,4,7,11-14
A	paragraph [0007] - paragraph [0009] paragraph [0024] - paragraph [0025] paragraphs [0037], [0052]	3, 5, 6, 8-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2024

Date of mailing of the international search report

05 June 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Lichau, Holger

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/063172

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2022167333 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 11 August 2022 (2022-08-11) page 2, line 2 - line 33 page 3, line 9 - line 16 page 5, line 24 - page 6, line 2	1,2,4,7,11-14 3, 5, 6, 8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/063172

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102007040008	A1	26 February 2009	NONE			
US	5005020	A	02 April 1991	JP	S63196106	U	16 December 1988
				US	5005020	A	02 April 1991
WO	2018225095	A1	13 December 2018	BR	112019025910	A2	15 September 2020
				CA	3065749	A1	13 December 2018
				CN	110720070	A	21 January 2020
				EP	3635470	A1	15 April 2020
				JP	7229944	B2	28 February 2023
				JP	2020523681	A	06 August 2020
				KR	20200017454	A	18 February 2020
				MA	47548	A1	31 March 2020
				RU	2019144012	A	09 July 2021
				US	2020193259	A1	18 June 2020
				WO	2018225095	A1	13 December 2018
WO	2022167333	A1	11 August 2022	CN	115210073	A	18 October 2022
				DE	202022002754	U1	29 March 2023
				WO	2022167333	A1	11 August 2022

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B17/10 B60J1/00
ADD. H05B3/84 H02S20/00 H01L31/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B32B B60J B62D C03C

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	DE 10 2007 040008 A1 (DAIMLER AG [DE]) 26. Februar 2009 (2009-02-26) in der Anmeldung erwähnt	1,2,4, 11-14
A	Absatz [0003] - Absatz [0005] Absatz [0019] Absatz [0026] - Absatz [0032] -----	3,5-10
X	US 5 005 020 A (OGAWA MASANOBU [JP] ET AL) 2. April 1991 (1991-04-02)	1,2,4, 11-14
A	Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 24 Seite 2, Zeile 57 - Seite 3, Zeile 16 Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 42 -----	3,5-10
X	WO 2018/225095 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 13. Dezember 2018 (2018-12-13)	1,2,4,7, 11-14
A	Absatz [0007] - Absatz [0009] Absatz [0024] - Absatz [0025] Absätze [0037], [0052] -----	3,5,6, 8-10
	- / - -	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Mai 2024	05/06/2024
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 Lichau, Holger

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	WO 2022/167333 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 11. August 2022 (2022-08-11) Seite 2, Zeile 2 - Zeile 33 Seite 3, Zeile 9 - Zeile 16 Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 2 -----	1,2,4,7, 11-14 3,5,6, 8-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/063172

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007040008 A1	26-02-2009	KEINE	
US 5005020 A	02-04-1991	JP S63196106 U	16-12-1988
		US 5005020 A	02-04-1991
WO 2018225095 A1	13-12-2018	BR 112019025910 A2	15-09-2020
		CA 3065749 A1	13-12-2018
		CN 110720070 A	21-01-2020
		EP 3635470 A1	15-04-2020
		JP 7229944 B2	28-02-2023
		JP 2020523681 A	06-08-2020
		KR 20200017454 A	18-02-2020
		MA 47548 A1	31-03-2020
		RU 2019144012 A	09-07-2021
		US 2020193259 A1	18-06-2020
		WO 2018225095 A1	13-12-2018
WO 2022167333 A1	11-08-2022	CN 115210073 A	18-10-2022
		DE 202022002754 U1	29-03-2023
		WO 2022167333 A1	11-08-2022