

(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
15. Dezember 2022 (15.12.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/258342 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 3/84 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/063562

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2022 (19.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
21178248.7 08. Juni 2021 (08.06.2021) EP

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

(72) Erfinder: REUL, Bernhard; Am Waldhang 18, 52134
Herzogenrath (DE). HERMANGE, Francois; Weidenweg
10, 52074 Aachen (DE). RASTEGAR, Hadi; Vaalser Str.
150, 52074 Aachen (DE).

(74) Anwalt: WEBER, Sophie; Saint-Gobain Sekurit Deutsch-
land GmbH, 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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, 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,
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)

(54) Title: PLATE ARRANGEMENT WITH AN ELECTRICAL CONNECTION ELEMENT

(54) Bezeichnung: SCHEIBENANORDNUNG MIT EINEM ELEKTRISCHEN ANSCHLUSSELEMENT

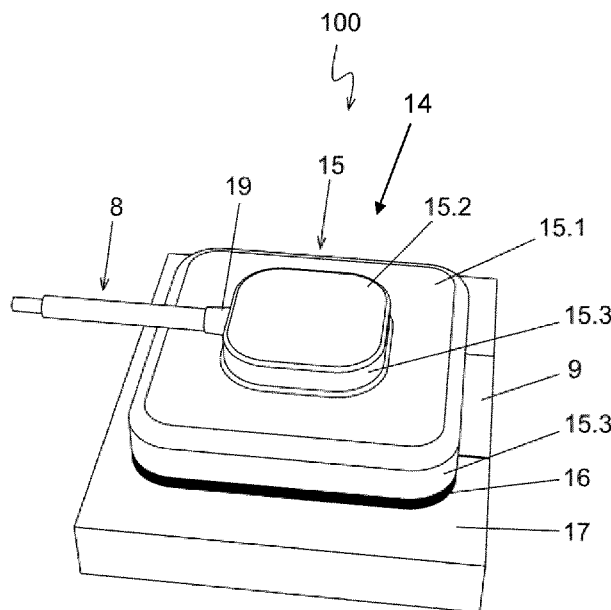


Fig.5

(57) Abstract: The present invention relates to a plate arrange-
ment (100) with at least one electrical connection element (14),
wherein the connection element (14) comprises • a first push-but-
ton part (7) which has a connecting region (11) for connecting to an
electrical connection cable (8), • a complementary, second push-
button part (1), which is provided for connecting to the first push-
button part (7) and for connecting to the portion of the electrically
conductive structure (9) and • a casing (15) for sealing, wherein
the casing (15) is firmly attached to the substrate (17) via an ad-
hesive layer (16).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine
Scheibenanordnung (100) mit mindestens einem elektrischen An-
schlusselement (14), wobei das Anschlusselement (14) • ein ers-
tes Druckknopfteil (7), das einen Anschlussbereich (11) zur Ver-
bindung mit einem elektrischen Anschlusskabel (8) aufweist, und
• ein komplementäres, zweites Druckknopfteil (1), das zur Ver-
bindung mit dem ersten Druckknopfteil (7) und zur Verbindung
mit dem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur (9) vorge-
sehen ist, sowie • eine Ummantelung (15) zur Abdichtung umfasst,
wobei die Ummantelung (15) über eine Haftschrift (16) mit dem
Substrat (17) fest verbunden ist.

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.

5 Scheibenanordnung mit einem elektrischen Anschlusselement

Die Erfindung betrifft eine Scheibenanordnung mit einem elektrischen Anschlusselement, ein Verfahren zu deren Herstellung und eine Verwendung der Scheibenanordnung für Fahrzeuge.

10

Die Scheibenanordnung umfasst eine Scheibe mit elektrisch leitfähigen Strukturen wie beispielsweise Folienleiter, Heizleiter, Antennenleiter, sowie Funktionselementen und/oder elektrisch leitfähiger Beschichtung mit Sammelleitern. Die elektrisch leitfähigen Strukturen sind üblicherweise über angelötete elektrische Anschlusselemente mit einer Bordelektrik eines

15 Fahrzeugs verbunden. Die Folienleiter werden als Zuleitung zur Kontaktierung von elektrisch leitfähigen Elementen im Innern einer Verbundscheibe verwendet.

Verbundscheiben aus zwei oder mehreren gläsernen oder polymeren Scheiben werden in Gebäuden, Möbel oder Fahrzeugen, insbesondere als Windschutzscheiben, Heckscheiben,

20 Seitenscheiben und Dachscheiben, eingesetzt. Derartige Verbundscheiben weisen auf einer innenseitigen Oberfläche einer Einzelscheibe eine elektrische Heizschicht aus einer transparenten, elektrischen leitfähigen Beschichtung oder ein zwischen den Einzelscheiben in einer Zwischenschicht eingebettetes Funktionselement auf.

25 Elektrische Anschlusselemente, welche als Druckknopf ausgestaltet sind, sind beispielsweise aus WO 2010/012872 A1, WO 2013/182394 A1, US 6249966 B1 und US 20070224842 A1 bekannt. Solche Anschlusselemente ermöglichen einen komfortablen Anschluss an die Bordelektrik. In US 20070224842 A1 wird vorgeschlagen, das Anschlusselement aus Titan zu fertigen. Titan ist allerdings schlecht lötbar. Dies führt zu einer schlechten Haftung des

30 Anschlusselementes an der Scheibe. Titan ist zudem sehr teuer, was zu einem hohen Preis für das Anschlusselement führt.

Aus der EP2819178 A2 ist eine Anschlussanordnung bekannt, die einen Montagering aufweist.

35

Insbesondere im Kraftfahrzeugbereich sollten solche Verbindungen trotz einer feuchten oder verunreinigten Umgebung dauerhaft eine einwandfreie Übertragung der elektrischen Leistung, Signale und Daten gewährleisten. Zusätzlich sollte auch eine dauerhafte mechanische

- 5 Verbindung zwischen dem elektrischen Anschlusselement und der Bordelektrik eingerichtet werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine verbesserte Scheibenanordnung mit mindestens einem elektrischen Anschlusselement bereitzustellen, bei der insbesondere
10 das Anschlusselement gegen Feuchtigkeit geschützt ist.

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

15

Die erfindungsgemäße Scheibenanordnung mit mindestens einem elektrischen Anschlusselement umfasst ein Substrat, eine elektrisch leitfähige Struktur auf einem Bereich des Substrats, ein elektrisch leitfähiges Anschlusselement, welches als Druckknopf ausgebildet ist sowie ein Mittel, das das Anschlusselement zumindest mit einem Teilbereich
20 der elektrisch leitfähigen Struktur elektrisch leitend verbindet. Das Anschlusselement umfasst ein erstes, insbesondere weibliches Druckknopfteil, das einen Anschlussbereich zur Verbindung mit einem elektrischen Anschlusskabel aufweist und ein komplementäres, zweites, insbesondere männliches Druckknopfteil, das zur Verbindung mit dem ersten Druckknopfteil und zur Verbindung mit dem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur
25 vorgesehen ist. Weiterhin weist das Anschlusselement eine Ummantelung zur Abdichtung auf, wobei die Ummantelung über eine Haftschrift mit dem Substrat fest verbunden ist. Die Ummantelung kann auch als eine Einkapselung des Anschlusselements aufgefasst werden.

Durch die Ummantelung kann sichergestellt werden, dass keine Feuchtigkeit oder
30 Verschmutzung in das Innere der Ummantelung eindringt und das elektrische Anschlusselement beschädigt. Hierzu wird das Anschlusselement von der Ummantelung wasserdicht abgedeckt. Somit ist das Anschlusselement vor Nässe geschützt. Eine derartige Anordnung erlaubt Anwendungen mit einer elektrischen Spannung, insbesondere Wechselspannung, von bis zu 150 Volt. Dies ist besonders vorteilhaft bei
35 Scheibenanordnungen mit einer Heizfunktionalität oder zum Betrieben von Funktionselementen wie beispielsweise PDLC-Funktionselemente (Polymer Dispersed Liquid Crystal), SPD-Funktionselemente (Suspended Particle Device) oder elektrochromen Funktionselementen.

5 Die Ummantelung ist vorzugsweise aus einem Kunststoff ausgebildet. Die Ummantelung wird bevorzugt durch Spritzguss hergestellt. Sie kann aus einer einzigen homogenen Materialkomponente ausgebildet sein. Beispielsweise enthält oder besteht die Ummantelung aus Polycarbonat (PC), Polyethylen (PE), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polypropylen (PP), Polystyrol, Polybutadien, Polynitril, Polyester, Polyurethan, Polyacrylat, Polyamid,
10 Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT).

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Ummantelung derart ausgebildet, dass sie ein Grundteil, in dem das Anschlusselement angeordnet ist, und ein Oberteil, in dem das Anschlusskabel und/oder eine Ader des Anschlusskabels angeordnet sind/ist, aufweist.
15 Sowohl das Grundteil als auch das Oberteil weisen jeweils eine umlaufende Seitenwand auf. Das Grundteil weist einen größeren Umfang der Ummantelung als das Oberteil auf. Mit anderen Worten kann das Oberteil eine kleinere Grundfläche als das Grundteil aufweisen, wobei das Oberteil über den Grundteil angeordnet ist. Das Oberteil kann auch als eine Erhöhung bezeichnet werden, die aus dem Grundteil herausragt. Die Ummantelung kann
20 typischerweise eine rechteckige, insbesondere quadratische Basisfläche aufweisen.

Die Haftschrift bewirkt eine Adhäsion zwischen der Ummantelung und dem Substrat. Durch die Haftschrift wird die Ummantelung dauerhaft stabil auf der Oberfläche des Substrats fixiert. Zusätzlich wirkt die Haftschrift als eine Dichtung um das Anschlusselement im Innern der
25 Ummantelung wasserdicht abzudichten. Die Haftschrift kann in einer bevorzugten Ausgestaltung als ein doppelseitiges Klebeband, insbesondere ein Klebefilm, ausgebildet sein. Dieses bewirkt eine besonders einfache Handhabung der Ummantelung bei der Herstellung der Scheibenanordnung und eine gute Haftung der Ummantelung auf dem Substrat. Alternativ kann die Haftschrift einen acrylbasierten Klebstoff enthalten. Dieser
30 bewirkt eine besonders gute Haftung. Die Haftschrift kann auch andere geeignete Materialien enthalten, die eine Haftung begünstigen, beispielsweise Polyurethan oder Epoxidharz. Die Haftschrift kann eine Dicke von 50 µm bis 250 µm (Mikrometer) aufweisen. Dadurch wird eine gute Haftwirkung erzielt, ohne die Gesamthöhe der Ummantelung übermäßig zu steigern.

35 Als Substrat sind im Grunde alle elektrisch isolierenden Substrate geeignet, die unter den Bedingungen der Herstellung und der Verwendung der Scheibenanordnung thermisch und chemisch stabil sowie dimensions-stabil sind. Das Substrat kann durch eine wasserabweisende Beschichtung gegen Feuchtigkeit und Korrosion geschützt sein. Das Substrat enthält oder besteht aus Glas, besonders bevorzugt Flachglas, Floatglas, Quarzglas,

5 Borosilikatglas, Kalk-Natron-Glas, oder klaren Kunststoffen, vorzugsweise starre klare Kunststoffe, insbesondere Polyethylen, Polypropylen, Polycarbonat, Polymethylmethacrylat, Polystyrol, Polyamid, Polyester, Polyvinylchlorid und/oder Gemische davon. Vorzugsweise ist das Substrat gläsern. Das Substrat ist bevorzugt transparent, insbesondere für die Verwendung der Scheibenanordnung als Windschutzscheibe oder Rückscheibe eines
10 Fahrzeugs oder anderen Verwendungen bei denen eine hohe Lichttransmission erwünscht ist. Als transparent im Sinne der Erfindung wird eine Transmission im sichtbaren Spektralbereich von größer 70 % verstanden. Für Fahrzeugscheiben, die nicht im verkehrsrelevanten Sichtfeld des Fahrers liegen, beispielsweise für Dachscheiben, kann die Transmission aber auch viel geringer sein, beispielsweise größer als 5 %. Das Substrat kann farblos oder gefärbt sein.
15 Vorzugsweise ist das Substrat als Scheibe ausgebildet. Die Scheibe der Scheibenanordnung besteht vorzugsweise aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas.

Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist die Ummantelung eine Öffnung zur Einführung des Anschlusskabels auf. Hierdurch kann der freiliegende Bereich einer Ader des
20 Anschlusskabels, der in die Ummantelung hineinragt, witterungs- und berührungsgeschützt werden. Bevorzugt ist die Öffnung am Grundteil der Ummantelung und/oder am Oberteil der Ummantelung, insbesondere an einer Seitenwand der Ummantelung, angeordnet. Weiterhin bevorzugt ist ein Kragenabschnitt an der Öffnung der Ummantelung, der zur Abdichtung der Öffnung und zur Durchführung des Anschlusskabels oder seiner Ader in die Ummantelung
25 vorgesehen ist. Ferner weist die Öffnung einen, insbesondere kreisförmigen, Querschnitt auf, dessen Durchmesser dem Umfang des, insbesondere als Rundkabel ausgebildeten, Anschlusskabels entspricht.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der Anschlussbereich des ersten,
30 insbesondere weiblichen Druckknopfteils als eine elektrisch leitfähige Kappe ausgebildet sein, die mit dem ersten Druckknopfteil fest verbunden ist. Die elektrisch leitfähige Kappe ist mit zumindest einer Ader des Anschlusskabels verbunden, sodass das Anschlusskabel über die elektrisch leitfähige Kappe mit dem ersten Druckknopfteil elektrisch leitend verbunden ist. Die Kappe ist bevorzugt metallisch. Die Verbindung zwischen der zumindest einen Ader des
35 Anschlusskabels und dem Anschlussbereich kann eine gelötete Verbindung, eine Schweißverbindung, eine Nietverbindung oder Krimpverbindung sein. Im Fall einer gelöteten Verbindung kann die Lotmasse Zinn und Wismut, Indium, Zink, Kupfer oder Zusammensetzungen davon enthalten. Der Anschlussbereich des ersten (weiblichen) Druckknopfteils kann dabei ringförmig ausgebildet sein und/oder einen plattenförmigen
40 Bereich aufweisen. Die Ader des Anschlusskabels kann radial am Anschlussbereich,

- 5 insbesondere am plattenförmigen Bereich, des ersten Druckknopfteils angeordnet sein. Dazu kann die Ader auf der Kappe angeordnet sein.

Das zweite Druckknopfteil weist zumindest eine Kontaktfläche auf, über die das Anschlusselement bevorzugt vollflächig mittels Lotmasse mit einem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur verbunden ist. Die Kontaktfläche weist bevorzugt keine Ecken auf. Die Kontaktfläche kann beispielsweise eine ovale, elliptische oder runde Form aufweisen. die Kontaktfläche kann alternativ aber auch eine konvexe polygonale Form, bevorzugt rechteckige Form, mit abgerundeten Ecken aufweisen. Die abgerundeten Ecken weisen einen Krümmungsradius von $r > 0.5$ mm (Millimeter), bevorzugt von $r > 1$ mm.

15

Das Anschlusselement umfasst also das erste Druckknopfteil und das komplementäre, zweites Druckknopfteil. Mit anderen Worten sind die beiden Druckknopfteile gegensätzlich, weisen aber ergänzende Eigenschaften auf. Das zweite Druckknopfteil ist als ein zum ersten Druckknopfteil komplementär zusammenwirkendes Teil ausgebildet. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann das erste Druckknopfteil als ein weibliches Teil und das zweite Druckknopfteil als ein männliches Druckknopfteil ausgebildet sind. Alternativ kann auch das erste Druckknopfteil als ein männliches Teil und das zweite Druckknopfteil als ein weibliches Druckknopfteil ausgebildet sein. Ferner kann das erste Druckknopfteil auf dem zweiten Druckknopfteil mittels Federelementen oder Lippen einrasten.

25

Das Anschlusselement ist erfindungsgemäß als Druckkopf ausgebildet. Dadurch kann die elektrisch leitfähige Struktur der Scheibenanordnung auf einfache und komfortable Weise mit einer externen Spannungsquelle verbunden werden.

- 30 Das Anschlusselement ist bevorzugt von 2 mm bis 20 mm lang und breit, besonders bevorzugt 5 mm bis 12 mm und ganz besonders bevorzugt 8,1 mm oder 10 mm.

Die Scheibenanordnung verfügt über das Mittel, welches das Anschlusselement zumindest mit einem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur elektrisch leitend verbindet. Beispielsweise kann die Form des elektrischen Anschlusselements Lotdepots im Zwischenraum von Anschlusselement und elektrisch leitfähiger Struktur aufweisen. Das elektrische Verbinden von elektrischem Anschlusselement und elektrisch leitfähiger Struktur erfolgt bevorzugt mit Stempel, Thermoden, Kolbenlötten, bevorzugt Laserlötten, Heißluftlötten Induktionslötten, Widerstandslötten und/oder mit Ultraschall. Alternativ kann das Anschlusselement über eine Schweißverbindung oder Klebeverbindung mittels eines elektrisch leitfähigen Klebers mit der elektrisch leitfähigen Struktur verbunden werden.

40

5

Gemäß einer Variante der Scheibenanordnung kann das Substrat zwei oder vier elektrisch leitfähige Anschlusselemente aufweisen, welche als Druckknöpfe ausgebildet sind und mit Abstand zueinander am Substrat angeordnet sind. Hierdurch können auf einfache Weise mehrere elektrische Strukturen kontaktiert werden.

10

Beispielsweise kann die elektrisch leitfähige, insbesondere gedruckte Struktur Silber, Zinn, Gold und/oder Kupfer enthalten. Die Struktur kann als eine Schicht oder Stromsammelschiene (Busbar) ausgebildet sein, die Kupfer, Silber oder eine Goldfolie oder ein Band aufweist. Die Stromsammelschiene kann als eine Klebe-Sammelschiene ausgebildet oder mit doppelseitigem leitfähigem Klebeband am Funktionselement oder an einer leitfähigen Beschichtung befestigt sein. Weiterhin kann die elektrisch leitfähige Struktur als ein flexibler, dünner Folienleiter oder Flachleiter ausgebildet sein, also ein Streifen einer elektrisch leitfähigen Folie, beispielsweise Kupferfolie, insbesondere verzinnnten Kupferfolie. Ferner kann die elektrisch leitfähige Struktur als ein oder mehrere Metalldrähte ausgebildet sein.

20

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die erfindungsgemäße Scheibenanordnung eine Verbundscheibe auf. Die Verbundscheibe umfasst das Substrat, welches über eine Zwischenschicht mit einem zweiten Substrat zu der Verbundscheibe verbunden ist. Bevorzugt sind beide Substrate scheibenförmig und werden über die dazwischenliegende Zwischenschicht flächig durch Lamination verbunden.

25

Als erstes Substrat und zweites Substrat sind im Grunde alle elektrisch isolierenden Substrate geeignet, die unter den Bedingungen der Herstellung und der Verwendung der Verbundscheibe thermisch und chemisch stabil sowie dimensions-stabil sind. Das erste und/oder zweite Substrat kann durch eine wasserabweisende Beschichtung gegen Feuchtigkeit und Korrosion geschützt sein.

30

Die Dicke der beiden Substrate kann breit variieren und so hervorragend den Erfordernissen des Einzelfalls angepasst werden. Vorzugsweise werden Standardstärken von 1,0 mm bis 25 mm, bevorzugt von 1,4 mm bis 2,5 mm für Fahrzeugglas und bevorzugt von 4 mm bis 25 mm für Möbel, Geräte und Gebäude, verwendet. Die Größe der als Scheiben ausgebildeten Substrate kann breit variieren und richtet sich nach der Größe der erfindungsgemäßen Verwendung. Das erste Substrat und das zweite Substrat weisen beispielsweise im Fahrzeugbau und Architekturbereich übliche Flächen von 200 cm² bis zu 20 m² auf.

35

40

5 Die Verbundscheibe kann eine beliebige dreidimensionale Form aufweisen. Vorzugsweise hat die dreidimensionale Form keine Schattenzonen, so dass sie beispielsweise durch Kathodenzerstäubung mit weiteren Beschichtungen beschichtet werden kann. Bevorzugt sind die Substrate, insbesondere Scheiben planar oder leicht oder stark in einer Richtung oder in mehreren Richtungen des Raumes gebogen. Insbesondere werden planare Substrate
10 verwendet. Die Scheiben können farblos oder gefärbt sein.

Das erste Substrat und das zweite Substrat werden im Falle einer Verbundscheibe durch mindestens die Zwischenschicht miteinander verbunden. Die Zwischenschicht ist bevorzugt transparent oder getönt oder gefärbt. Die Zwischenschicht enthält vorzugsweise mindestens
15 einen Kunststoff, bevorzugt Polyvinylbutyral (PVB), Ethylenvinylacetat (EVA) und / oder Polyethylenterephthalat (PET) oder besteht daraus. Die Zwischenschicht kann aber auch beispielsweise Polyurethan (PU), Polypropylen (PP), Polyacrylat, Polyethylen (PE), Polycarbonat (PC), Polymethylmetacrylat, Polyvinylchlorid, Polyacetatharz, Gießharze, Acrylate, fluorinierte Ethylen-Propylene, Polyvinylfluorid und/oder Ethylen-Tetrafluorethylen,
20 oder Copolymere oder Gemische davon enthalten. Die Zwischenschicht kann durch eine oder auch durch mehrere übereinander angeordnete Folien ausgebildet werden, wobei die Dicke einer Folie bevorzugt von 0,025 mm bis 1 mm beträgt, typischerweise 0,38 mm oder 0,76 mm. Die Zwischenschichten können bevorzugt thermoplastisch sein und nach der Lamination das erste Substrat, das zweite Substrat und eventuelle weitere Zwischenschichten miteinander
25 verkleben. Besonders vorteilhaft sind sogenannte akustik-dämpfende Zwischenschichten, die bevorzugt aus drei Lagen PVB bestehen, wobei die mittlere Lage weicher ausgebildet ist als die zwei äußeren Lagen.

Die Zwischenschicht kann auch eine funktionale Schicht aufweisen, insbesondere eine
30 Infrarotstrahlung reflektierende Schicht, eine Infrarotstrahlung absorbierende Schicht, eine UV-Strahlung absorbierende Schicht, eine zumindest abschnittsweise gefärbte Schicht und/oder eine zumindest abschnittsweise getönte Schicht. So kann die thermoplastische Zwischenschicht beispielsweise auch ein Bandfilter sein.

35 Die Begriffe „erste Substrat“ und „zweite Substrat“ sind zur Unterscheidung der beiden Substrate bei einer erfindungsgemäßen Verbundscheibe gewählt. Mit den Begriffen ist keine Aussage über die geometrische Anordnung verbunden. Ist die erfindungsgemäße Verbundscheibe beispielsweise dafür vorgesehen, in einer Öffnung, beispielsweise eines Fahrzeugs oder eines Gebäudes, den Innenraum gegenüber der äußeren Umgebung
40 abzutrennen, so kann die erste Scheibe dem Innenraum oder der äußeren Umgebung zugewandt sein.

5

Ferner kann das erste Substrat und/oder das zweite Substrat weitere geeignete Beschichtungen aufweisen, beispielsweise eine Antireflexionsbeschichtung, eine Antihafbeschichtung, eine Antikratzbeschichtung, eine photokatalytische Beschichtung, eine Sonnenschutzbeschichtung und/oder Low-E-Beschichtung.

10

Weiterhin kann die Scheibenanordnung optional weitere Funktionselemente, insbesondere elektronisch steuerbare optische Elemente umfassen, beispielsweise PDLC-Elemente, elektrochrome Elemente oder ähnliches, die typischerweise zwischen dem ersten Substrat und dem zweiten Substrat angeordnet sind. Ein Funktionselement wird über Sammelschienen

15

(Stromsammelschienen auch als Busbars bezeichnet), die elektrisch mit einem Folienleiter verbunden sind, elektrisch kontaktiert. Der Folienleiter wird über den Rand der Verbundscheibe hinausgeführt und an einer außenseitigen Oberfläche einer der zwei Substrate fixiert. Eine außenseitige Oberfläche eines Substrats ist die von der Zwischenschicht abgewandte Oberfläche des Substrats. Ein Ende des Folienleiters kann mit einer

20 Sammelschiene verbunden sein und am anderen Ende weist der Folienleiter das zweite, bevorzugt männliche Druckknopfteil des Anschlusselements auf.

25

Die elektrische Zuleitung zu dem Funktionselement oder der Beschichtung kann über einen flexiblen, dünnen Folienleiter oder Flachleiter, also ein Streifen einer elektrisch leitfähigen Folie, beispielsweise Kupferfolie, insbesondere verzinnten Kupferfolie erfolgen. Es können auch andere elektrisch leitende Materialien verwendet werden, die sich zu Folien verarbeiten lassen. Beispiele hierfür sind Aluminium, Gold, Silber oder Zinn und Legierungen davon. Die Dicke der Folienleiter beträgt typischerweise von 0,03 mm bis 0,2 mm und die Breite beispielsweise 2 mm bis 60 mm. Sie eignen sich insbesondere für interne Funktionselemente,

30 weil sie aufgrund ihrer geringen Höhenausdehnung einfach aus der Verbundscheibe herausgeführt werden können. Der Folienleiter wird zwischen den Einzelscheiben über den Rand der Verbundscheibe hinausgeführt und an einer außenseitigen Oberfläche einer der zwei Substrate fixiert. Der Folienleiter oder Flachleiter weist eine Isolierung aus einem polymeren Material auf, wobei alternativ aber auch beispielsweise Keramiken oder Glas denkbar sind. Geeignete polymere isolierende Materialien sind beispielsweise Polyethylen, Polyimid, Polyvinylchlorid, Polytetrafluorethylen, Polyester, Epoxidharze, Polyurethanharze

35 oder Silikonelastomere. Typische Dicken der Isolierung betragen von 0,01 mm bis 0,1 mm.

40

Das erste Substrat und das zweite Substrat werden über die Zwischenschicht miteinander laminiert, beispielsweise durch Autoklavverfahren, Vakuumsackverfahren, Vakuumringverfahren, Kalanderverfahren, Vakuumlaminatoren oder Kombinationen davon.

- 5 Die Verbindung der Substrate erfolgt dabei üblicherweise unter Einwirkung von Hitze, Vakuum und/oder Druck.

Die erfindungsgemäße Scheibenanordnung eignet sich für alle Fahrzeuge, z.B. Kraftfahrzeuge, Züge, Schiffs- oder Luftfahrzeuge. Beispiele für geeignete Kraftfahrzeuge sind
10 Busse, Traktore, Lastkraftwagen und Personenkraftwagen, wobei Personenkraftwagen besonders bevorzugt sind.

Die Erfindung betrifft auch ein Fahrzeug umfassend mindestens eine erfindungsgemäße Scheibenanordnung, wobei das Fahrzeug bevorzugt ein Kraftfahrzeug ist.

15

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung, wobei das Anschlusselement mit der Ummantelung umhüllt und die Ummantelung über eine Haftschrift mit dem Substrat fest verbunden wird.

20 Weiterhin umfasst die vorliegende Erfindung die Verwendung der erfindungsgemäßen Scheibenanordnung in Fortbewegungsmitteln für den Verkehr auf dem Lande, in der Luft oder zu Wasser, insbesondere in Kraftfahrzeugen beispielsweise als Dachscheibe und/oder Windschutzscheibe.

25 Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können alle Ausführungsformen, die für einzelne Merkmale genannt sind, auch frei miteinander kombiniert werden, sofern diese nicht widersprüchlich sind.

5

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.

10 Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsdarstellung durch ein zweites (männliches) Druckkopfteil, das mit einem in Figur 2 dargestellten ersten (weiblichen) Druckknopfteil zusammenwirkt,

15 Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Anschlusselements als Druckkopfes in geöffneter Ansicht,

Figur 3 eine schematische Darstellung des Anschlusselements in geschlossener Ansicht,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Ausgestaltung des Anschlusselements mit Ummantelung,

20 Figur 5 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Scheibenanordnung,

Figur 6 eine schematische Darstellung mehrerer Anschlusselemente mit Ummantelung,

25 Figur 7a ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Scheibenanordnung mit einer zentral angeordneten Öffnung A der Ummantelung,

Figur 7b ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Scheibenanordnung mit einer Öffnung B der Ummantelung an einer Seitenwand,

Figur 7c ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Scheibenanordnung mit einer Öffnung C der Ummantelung an einer Seitenwand, und

30 Figur 8 eine schematische Seitendarstellung einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung.

35

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

Figur 1 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung durch ein zweites, beispielsweise männliches Druckkopfteil 1. Das männliche Druckknopfteil 1 umfasst eine Bodenplatte 2 und ein Verbindungselement 3. Das männliche Druckknopfteil 1 besteht aus Stahl. Es kann eine

40

- 5 nicht dargestellte Silberbeschichtung aufweisen, beispielsweise mit einer Dicke von etwa 5 μm .

Die Bodenplatte 2 weist in der Draufsicht eine Kreisform auf. Die Bodenplatte 2 weist in der Mitte ein kreisförmiges Loch 4 auf. Die äußere Kante der Bodenplatte 2 ist U-förmig
10 umgebogen. Dadurch wird im Randbereich der Bodenplatte 2 eine Aufnahme 5 für das Verbindungselement 3 gebildet. Der umgebogene Randbereich der Bodenplatte 3 kann umlaufend oder unterbrochen ausgestaltet sein. Die Bodenplatte 2 ist mit Ausnahme der umgebogenen Bereiche im Randbereich plan ausgeführt.

- 15 Die plane Fläche der Bodenplatte 2 bildet eine Kontaktfläche 6. Sie ist einem Substrat zur Kontaktierung zugewandt. Das männliche Druckkopfteil 1 ist über die Kontaktfläche vollflächig mittels einer Lotmasse 10 mit einem Teilbereich einer elektrisch leitfähigen Struktur verbindbar. Die Kontaktfläche 6 weist eine runde Form und eine gleichmäßige Schicht der Lotmasse 10 auf. Die Bodenplatte 2 weist eine Materialstärke von beispielsweise etwa 0,2 mm
20 oder 0,3 mm auf. Die kreisförmige Außenkante der Bodenplatte 2 weist einen Durchmesser von beispielsweise etwa 8 mm auf. Das kreisförmige Loch in der Mitte der Bodenplatte 2 weist einen Durchmesser von beispielsweise etwa 1 mm auf.

- Das Verbindungselement 3 weist die Form eines Hohlzylinders auf, der im Wesentlichen
25 senkrecht zur einer Oberfläche des Substrats angeordnet ist. Ein Fußbereich an der Außenkante des Verbindungselements 3 ist nach außen umgebogen und erstreckt sich etwa parallel zur Kontaktfläche 6 von dem Hohlzylinder weg. Dieser sogenannte Fußbereich des Verbindungselements 3 ist in die Aufnahme 5 eingesteckt, die durch den umgebogenen Randbereich der Bodenplatte 2 ausgebildet wird. Dadurch ist das Verbindungselement 3
30 dauerhaft stabil mit der Bodenplatte 2 verbunden. Die Wände des Hohlzylinders sind durch eine etwa U-förmige Umbiegung des Verbindungselements 3 realisiert, wobei der Radius der U-förmigen Umbiegung beispielsweise 0,3 mm (Millimeter) beträgt. Der Hohlzylinder weist einen äußeren Durchmesser von beispielsweise etwa 5,7 mm und einen inneren Durchmesser von beispielsweise etwa 3,5 mm auf. Die Materialstärke des Verbindungselements 3 beträgt
35 beispielsweise etwa 0,3 mm. Die Höhe des Verbindungselements 3 beträgt beispielsweise etwa 3,5 mm.

- Das zweite Druckknopfteil 1 ist dafür vorgesehen und geeignet, mit einem in Figur 2 dargestellten ersten, weiblichen Druckknopfteil 7 verbunden zu werden. Das weibliche
40 Druckknopfteil 7 wird dazu auf das Verbindungselement 3 aufgesteckt. Die Außenwand des Hohlzylinders führt nicht senkrecht von dem Substrat weg, sondern weist einen Winkel von

5 beispielsweise etwa 3° zu Senkrechten auf, so dass der Durchmesser des Verbindungselements 3 mit wachsendem Abstand zur Bodenplatte 2 leicht größer wird. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Abrutschen des aufgesteckten, weiblichen Druckknopfteils 7 vermieden.

10 Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung eine schematische Darstellung eines Anschlusselements 14 (dargestellt in Figur 3) als Druckkopf in offener Stellung mit einem ersten, beispielsweise weiblichen Druckknopfteil 7 sowie des zweiten, männlichen Druckkopfteils 1 auf einer elektrisch leitfähigen Struktur 9. Die elektrisch leitfähige Struktur 9 ist beispielsweise als ein Folienleiter oder Flachleiter ausgebildet. Der Folienleiter weist ein
15 Streifen einer elektrisch leitfähigen Folie, beispielsweise verzinnten Kupferfolie und eine Isolierung aus einem polymeren Material auf. Der Bereich des Folienleiters ist nach teilweiser Entfernung der Isolierung (Isolationsmantel) mit dem männlichen Druckknopfteil 1 verbunden, beispielsweise durch Vernieten, Verschweißen oder über die Lotmasse 10. Das männliche Druckkopfteil 1 ist über die Kontaktfläche 6 vollflächig mittels der Lotmasse 10 mit der
20 elektrisch leitfähigen Struktur 9 verbunden. Der Folienleiter kann mit der äußeren Oberfläche eines Substrat 17 verklebt sein. Bei dem für diese Klebschicht verwendeten Kleber handelt es sich insbesondere um Selbstklebstoffe, die vom Herstelle der Folienleiter auf den entsprechenden Oberflächenbereich des Folienleiters aufgebracht und durch eine abziehbare Folie geschützt werden.

25 Das Substrat 17 kann durch eine wasserabweisende Beschichtung gegen Feuchtigkeit und Korrosion geschützt sein. Das Substrat 17 enthält oder besteht aus Glas. Das Substrat ist bevorzugt transparent, insbesondere für die Verwendung der Scheibenanordnung als Windschutzscheibe oder Rückscheibe eines Fahrzeugs oder anderen Verwendungen bei
30 denen eine hohe Lichttransmission erwünscht ist.

Der weibliche Druckknopfteil 7 kann Federelemente umfassen, die einen Druck auf die Außenwände des Verbindungsteils 3 ausüben. Wenn der Durchmesser des Verbindungselements 3 zumindest in einem Teilbereich seiner Höhe mit wachsendem
35 Abstand zur Bodenplatte 2 des zweiten, männlichen Druckknopfteils 1 größer wird, so kann der weibliche Druckknopfteil 7 vorteilhaft auf dem zweiten, männlichen Druckknopfteil 1 einrasten, beispielsweise mittels Federelementen oder Lippen. Das weibliche Druckkopfteil 7 weist einen Anschlussbereich 11 zur Verbindung mit einem elektrischen Anschlusskabel 8 auf. Das Anschlusskabel 8 ist als ein Rundkabel ausgebildet und verbindet das Anschlusselement
40 mit einer externen Spannungsquelle. Das Anschlusskabel 8 weist einen Kabelmantel 8.2 sowie eine Ader 8.1 auf. Der Kabelmantel 8.2 ist am Endabschnitt des Anschlusskabels 8

5 zumindest teilweise entfernt, so dass die Ader 8.1 mit dem Anschlussbereich 11 beispielsweise durch Vernieten, Verschweißen, eine Krimpverbindung oder über eine Löt­schicht 13 verbunden ist.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung des Anschlusselements 14 ohne eine
10 Ummantelung in geschlossener Stellung. Das Anschlusselement 14 ist als ein Druckknopf 12 ausgebildet. Der Druckknopf 12 umfasst das erste, weibliche Druckknopfteil 7, das einen Anschlussbereich 11 zur Verbindung mit dem elektrischen Anschlusskabel 8 aufweist, sowie das komplementäre, zweite, insbesondere männliche Druckknopfteil 1. Die beiden Druckknopf­teile 1 und 7 sind komplementär ineinandergreifend ausgebildet. Das männliche
15 Druckknopfteil 1 ist mit der elektrisch leitfähigen Struktur 9 elektrisch leitend verbunden. Der Anschlussbereich 11 des weiblichen Druckknopf­teils 7 ist als eine elektrisch leitfähige Kappe, insbesondere metallische Kappe ausgebildet, über die zumindest die Ader 8.1 des Anschlusskabels 8 mit dem weiblichen Druckknopfteil 7 elektrisch leitend verbindbar ist. Dazu
20 ist die Ader 8.1 auf der Kappe angeordnet, d.h. die Ader 8.1 ist an einer dem männlichen Druckknopfteil 1 abgewandten Oberfläche des Anschlussbereichs 11 angeordnet. Der Anschlussbereich 11 weist eine plattenförmig ausgebildete Basisfläche auf, an der die Ader 8.1 elektrisch leitend mit der Kappe verbunden ist. So kann sehr einfach und komfortabel zwischen der elektrischen leitfähigen Struktur 9 und einer externen Spannungsquelle eine elektrische Verbindung hergestellt werden.

25

Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausgestaltung des Anschlusselements 14 aus Figur 2 mit Ummantelung in offener Stellung. Das Anschlusselement 14 umfasst das weibliche Druckknopfteil 7 und das männliche Druckknopfteil 1, das zur Verbindung mit dem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur 9 vorgesehen ist. Weiterhin weist das
30 Anschlusselement 14 die Ummantelung 15 zur Abdichtung auf. Die Ummantelung 15 ist aus einem Kunststoff ausgebildet. Die Ummantelung 15 wird durch Spritzguss hergestellt. Sie kann aus einer einzigen homogenen Materialkomponente ausgebildet sein. Beispielsweise besteht die Ummantelung 15 aus Polyamid.

35 Die Ummantelung 15 umfasst ein Grundteil 15.1, in dem das Anschlusselement 14 anordnerbar oder angeordnet ist, sowie einen Oberteil 15.2, in dem das Anschlusskabel 8 mit seiner Ader 8.1 angeordnet ist. Sowohl das Grundteil 15.1 als auch das Oberteile 15.2 weisen jeweils eine umlaufende Seitenwand 15.3 auf. Das Grundteil 15.1 weist einen größeren Umfang als das Oberteil 15.2 der Ummantelung 15 auf. Das Oberteil 15.2 weist eine kleinere
40 Grundfläche als das Grundteil 15.1 der Ummantelung 15 auf. Das Oberteil 15.2 ist über dem

5 Grundteil 15.1 angeordnet. Das Oberteil 15.2 ist als eine Erhöhung ausgebildet, die aus dem Grundteil 15.1 herausragt. Die Ummantelung 15 weist eine rechteckige, nahezu quadratische Basisfläche auf.

10 Die Ummantelung 15 weist eine Öffnung 18 auf, über die das Anschlusskabel 8 in die Ummantelung 15 eingeführt ist. Hierdurch kann der freiliegende Bereich der Ader 8.2 des Anschlusskabels 8 witterungs- und berührungsgeschützt werden. Die Öffnung 18 ist am Oberteil 15.2 an einer Seitenwand 15.3 der Ummantelung 15 angeordnet. Ferner ist an der Öffnung 18 ein Kragenabschnitt 19 als Manschette vorgesehen, der zur Abdichtung der Öffnung 18 und zur Durchführung des Anschlusskabels 8 in die Ummantelung 15 vorgesehen.

15

Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung 100. Die Scheibenanordnung 100 umfasst ein Anschlusselement 14 mit einer Ummantelung 15 und ein Substrat 17 mit der elektrisch leitfähigen Struktur 9. Das Anschlusselement 14 umfasst das erste, weibliche Druckknopfteil 20 7 und das zweite, männliche Druckknopfteil 1, das zur Verbindung mit dem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur 9 vorgesehen ist. Weiterhin weist das Anschlusselement 14 die Ummantelung 15 zur Abdichtung auf. Die Ummantelung 15 ist über eine Haftschrift 16 mit einem Substrat 17 fest verbunden. Die Ummantelung 15 ist auch als eine Einkapselung des Anschlusselements 14 ausgebildet. Sie ist wasserdicht, schmutzdicht und je nach Ausführung 25 sogar gasdicht verschlossen. Durch die Ummantelung 15 ist das elektrische Anschlusselement 14 vor Beschädigung oder Korrosion durch Feuchtigkeit geschützt.

Die Haftschrift 16 bewirkt eine Adhäsion zwischen der Ummantelung 15 und dem Substrat 17. Durch die Haftschrift 16 wird die Ummantelung 15 dauerhaft stabil auf einer Oberfläche 30 des Substrats 17 fixiert. Zusätzlich wirkt die Haftschrift 16 als eine Dichtung um das Anschlusselement 14 im Innern der Ummantelung 15 wasserdicht abzudichten. Die Haftschrift 16 ist als ein doppelseitiges Klebeband ausgebildet. Dieses bewirkt eine besonders einfache Handhabung der Ummantelung 15 bei der Herstellung der Scheibenanordnung 100 und eine gute Haftung der Ummantelung 15 auf dem Substrat 17. 35 Alternativ kann die Haftschrift 16 einen acrylbasierten Klebstoff enthalten. Dieser bewirkt eine besonders gute Haftung. Die Haftschrift kann auch andere geeignete Materialien enthalten, die eine Haftung begünstigen, beispielsweise Polyurethan oder Epoxidharz. Die Haftschrift 16 kann eine Dicke von 50 µm bis 250 µm (Mikrometer) aufweisen.

- 5 In der in Figur 6 gezeigten Ausführungsform umfasst die Scheibenanordnung 100 zwei Anschlusselemente 14 mit jeweils einer Ummantelung 15 auf dem Substrat 17. Die Anschlusselemente 14 sind mit einem Abstand zueinander am Substrat 17 angeordnet.

- Figur 7 a bis Figur 7c zeigen schematisch die Scheibenanordnung 10 und verdeutlichen unterschiedliche Ausführungsformen der Öffnung 18. Die Figur 7a zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer zentral angeordneten Öffnung 18 (Position A) der Ummantelung 15. Figur 7b zeigt alternativ und bevorzugt ein Ausführungsbeispiel mit einer Öffnung 18 (Position B) an einer Seitenwand 15.3 des Oberteils 15.2 der Ummantelung 15. Figur 7c zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer Öffnung 18 (Position C) an einer Seitenwand 15.3 des Grundteils 15.1 der Ummantelung 15. Eine Abzugskraft bzw. Belastungsrichtung wurde mit jeweils einem Pfeil dargestellt und mit „F“ gekennzeichnet

- Figur 8 zeigt eine schematische Seitendarstellung der Scheibenanordnung 100 aus Figur 7b und verdeutlicht die Erhöhung der Festigkeit, mit der das Anschlusselement 14 am Substrat 17 haftet. Bei einem 90°-Abzugsversuch des Anschlusselements 14 von dem Substrat 17 ist die Öffnung 18 mit der Position A aus Figur 7a am günstigsten um eine möglichst hohe Festigkeit zu erreichen.

5

Bezugszeichenliste:

- 1 zweites Druckknopfteil
- 10 2 Bodenplatte des zweiten Druckknopfteils 1
- 3 Verbindungselement des zweiten Druckknopfteils 1
- 4 Loch
- 5 Aufnahme
- 6 Kontaktfläche
- 15 7 erstes Druckknopfteil
- 8 Anschlusskabel
- 8.1 Ader
- 8.2 Kabelmantel
- 9 elektrisch leitfähige Struktur
- 20 10 Lotmasse
- 11 Anschlussbereich
- 12 Druckknopf
- 13 Lötsschicht
- 14 Anschlusselement
- 25 15 Ummantelung
- 15.1 Grundteil der Ummantelung
- 15.2 Oberteil der Ummantelung
- 15.3 Seitenwand der Ummantelung
- 16 Haftschiicht
- 30 17 Substrat
- 18 Öffnung

- 5 19 Kragenabschnitt
- 100 Scheibenanordnung
- F Abzugskraft

5

Patentansprüche

1. Scheibenanordnung (100) mit mindestens einem elektrischen Anschlusselement (14) umfassend:
 - ein Substrat (17)
 - 10 — eine elektrische leitfähige Struktur (9) auf einem Bereich des Substrats (17),
 - ein elektrisch leitfähiges Anschlusselement (14), welches als Druckknopf (12) ausgebildet ist,
 - ein Mittel (10), welches das Anschlusselement (14) zumindest mit einem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur (9) elektrisch leitend verbindet,
 - 15 wobei das Anschlusselement (14)
 - ein erstes Druckknopfteil (7), das einen Anschlussbereich (11) zur Verbindung mit einem elektrischen Anschlusskabel (8) aufweist, und
 - ein komplementäres, zweites Druckknopfteil (1), das zur Verbindung mit dem ersten Druckknopfteil (7) und zur Verbindung mit dem Teilbereich der elektrisch leitfähigen Struktur (9) vorgesehen ist, sowie
 - 20 • eine Ummantelung (15) zur Abdichtung umfasst, wobei die Ummantelung (15) über eine Haftschrift (16) mit dem Substrat (17) fest verbunden ist.
2. Scheibenanordnung nach Anspruch 1, wobei die Ummantelung (15) aus einem Kunststoff ausgebildet ist.
- 25 3. Scheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Ummantelung (15) ein Grundteil (15.1), in dem das Anschlusselement (14) zumindest teilweise angeordnet ist, und ein Oberteil (15.2), in dem das Anschlusskabel (8) und/oder eine Ader (8.1) des Anschlusskabels (8) angeordnet sind/ist, umfasst.
- 30 4. Scheibenanordnung nach Anspruch 3, wobei das Grundteil (15.1) der Ummantelung (15) einen größeren Umfang als das Oberteil (15.2) der Ummantelung (15) aufweist.
- 35 5. Scheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Ummantelung (15) eine rechteckige, insbesondere quadratische, Basisfläche aufweist.

5

6. Scheibenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Haftschrift (16) als ein doppelseitiges Klebeband, insbesondere ein Klebefilm, ausgebildet ist oder einen acrylbasierten Klebstoff, Polyurethan oder Epoxidharz umfasst, wobei die Haftschrift (16) eine Dicke von 50 µm bis 250 µm aufweist.

10

7. Scheibenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ummantelung (15) eine Öffnung (18) zur Einführung des Anschlusskabels (8) aufweist.

15

8. Scheibenanordnung nach Anspruch 7, wobei die Öffnung (18) am Grundteil (15.1) der Ummantelung (15) und/oder am Oberteil (15.2) der Ummantelung (15), insbesondere an einer Seitenwand (15.3) der Ummantelung (15), angeordnet ist.

20

9. Scheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei an einer Öffnung (18) der Ummantelung (15) ein Kragenabschnitt (19) vorgesehen ist, der zur Abdichtung der Öffnung (18) und zur Durchführung des Anschlusskabels (8) oder einer Ader (8.1) des Anschlusskabels (8) in die Ummantelung (15) vorgesehen ist.

25

10. Scheibenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Anschlussbereich (11) des ersten Druckknopfteils (7) als eine elektrisch leitfähige Kappe, insbesondere metallische Kappe ausgebildet ist, über die zumindest eine Ader (8.1) des Anschlusskabels (8) mit dem ersten Druckknopfteil (7) elektrisch leitend verbunden ist.

30

11. Scheibenanordnung nach Anspruch 10, wobei die Ader (8.1) des Anschlusskabels (8) auf der Kappe angeordnet ist.

35

12. Scheibenanordnung nach Anspruch 9 bis 11, wobei eine Lotmasse, eine Schweißverbindung oder Krimpverbindung die zumindest eine Ader (8.1) des Anschlusskabels (8) mit dem Anschlussbereich (11) des ersten Druckknopfteils (7) elektrisch leitend verbindet.

40

13. Scheibenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Anschlussbereich (11) des ersten Druckknopfteils einen plattenförmigen Bereich aufweist.

- 5 14. Scheibenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste
Druckknopfteil (7) auf dem zweiten Druckknopfteil (1) mittels Federelementen oder
Lippen einrastbar ist.
- 10 15. Scheibenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Substrat
(17) zwei oder vier elektrisch leitfähige Anschlusselemente (14) mit jeweils einer
Ummantelung (15) zur Abdichtung aufweist, welche als Druckknöpfe (12) ausgebildet
sind und mit Abstand zueinander am Substrat (17) angeordnet sind.

1/6

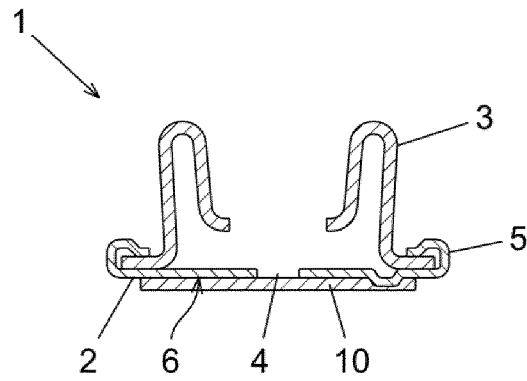


Fig.1

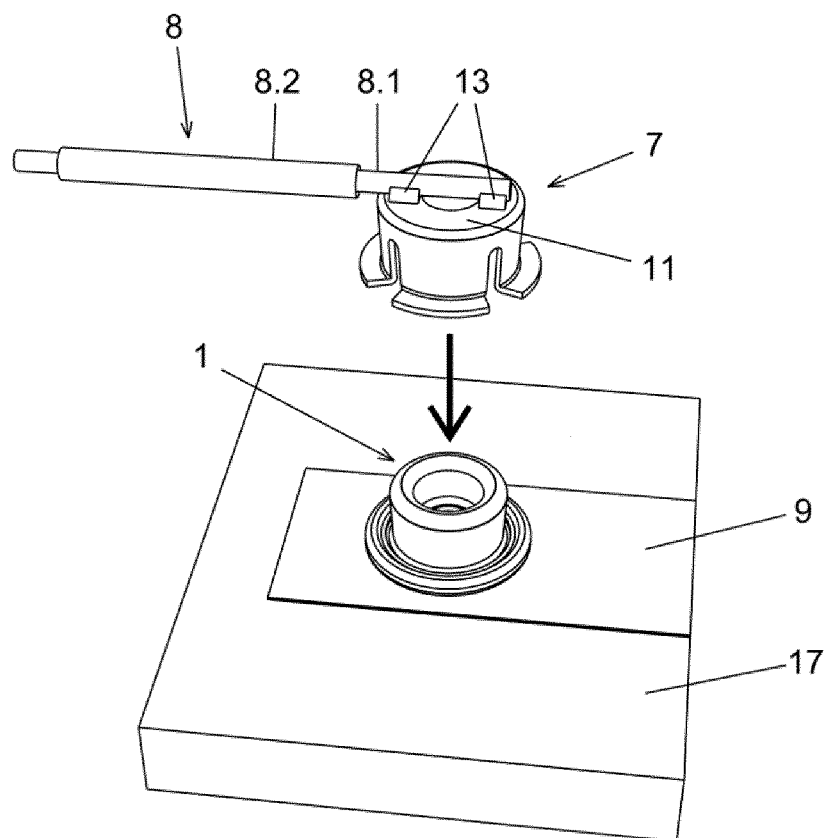


Fig.2

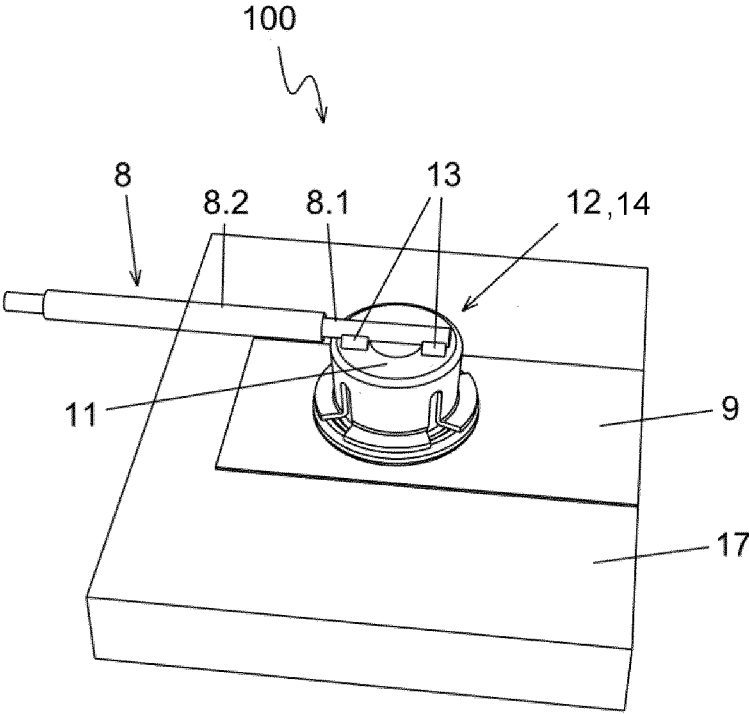


Fig.3

3/6

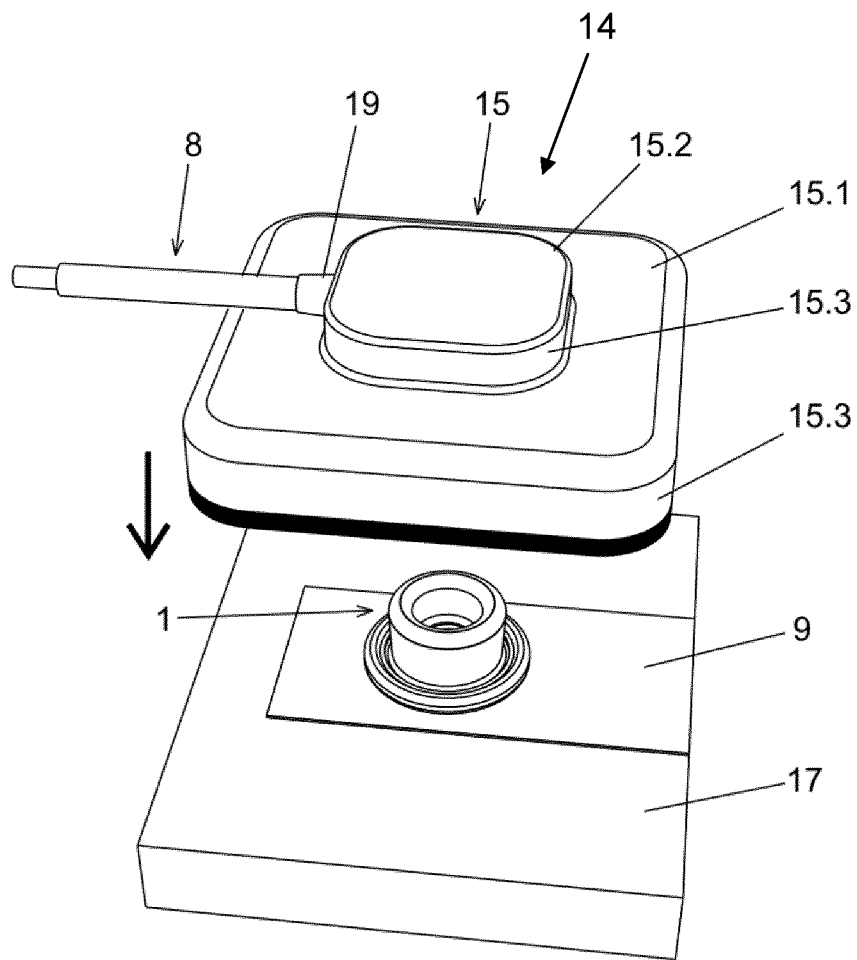


Fig.4

4/6

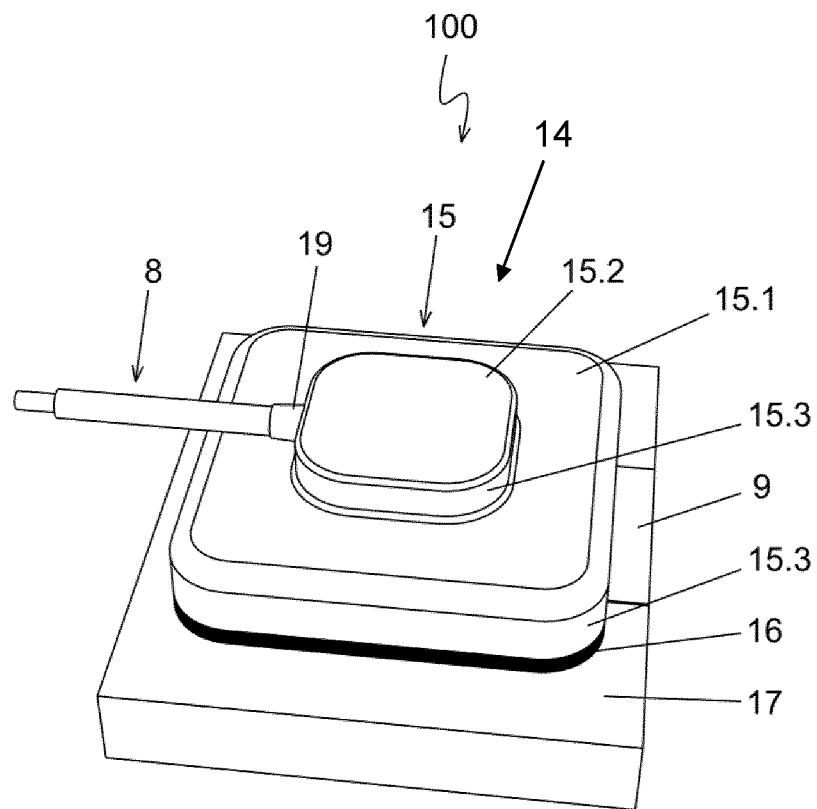


Fig.5

5/6

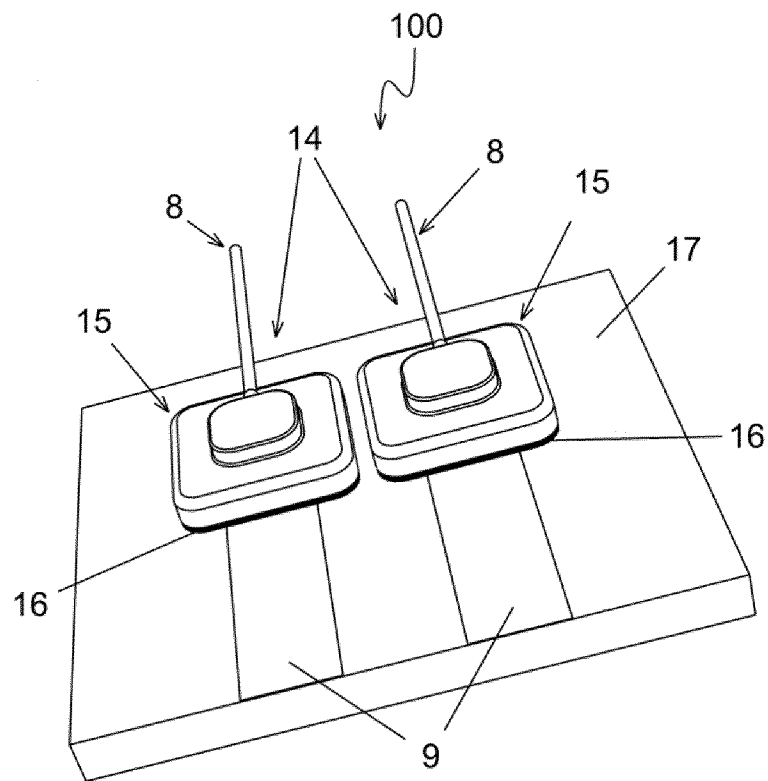
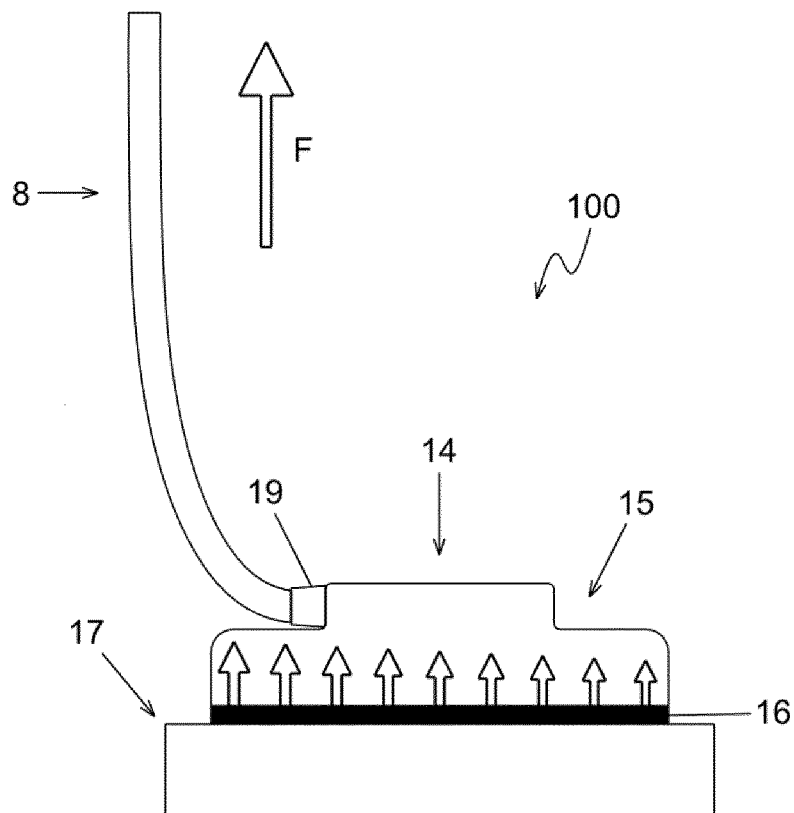
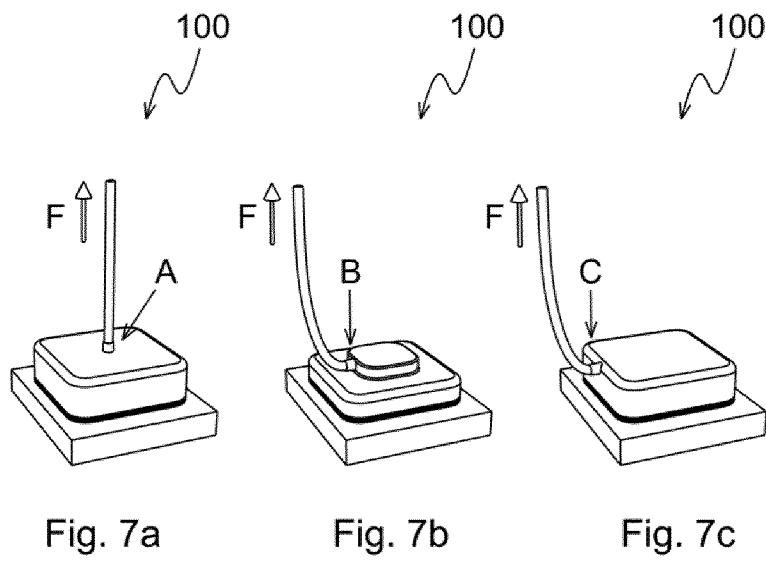


Fig.6

6/6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/063562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05B 3/84**(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)

H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2819178 A2 (ANTAYA TECHNOLOGIES CORP [US]) 31 December 2014 (2014-12-31) paragraph [0017]; figures 1-2 paragraph [0018] - paragraph [0019]; figures 3-7 paragraph [0021]; figures 3-7	1,2,5-7,9-15
Y	US 2003013352 A1 (MACHADO MANUEL [US]) 16 January 2003 (2003-01-16) paragraph [0002] paragraph [0020]; figure 1 paragraph [0021]; figures 2-3	1,2,5-7,10-15
Y	WO 2015023921 A1 (AGC AUTOMOTIVE AMERICAS R & D [US]; AGC FLAT GLASS NA INC) 19 February 2015 (2015-02-19) paragraph [0002] paragraph [0017] - paragraph [0019]; figures 1-2 paragraph [0025]; figures 3-5	1-8,10-15
Y	US 6800001 B1 (COSTA LARRY J [US]) 05 October 2004 (2004-10-05) column 1, line 8 - line 10 column 2, line 54 - column 3, line 53; figures 1-4	1-4,6-8,10-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2022

Date of mailing of the international search report

14 September 2022

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

Barzic, Florent

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/063562

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	2819178	A2	31 December 2014	CA	2686809	A1	29 November 2007
				EP	2059951	A2	20 May 2009
				EP	2819178	A2	31 December 2014
				ES	2517591	T3	03 November 2014
				HK	1131698	A1	29 January 2010
				PL	2059951	T3	30 November 2015
				PT	2059951	E	02 December 2014
				US	2007287322	A1	13 December 2007
				US	2010112842	A1	06 May 2010
				WO	2007136569	A2	29 November 2007
US	2003013352	A1	16 January 2003	US	6520812	B1	18 February 2003
				US	2003013352	A1	16 January 2003
				US	2003199209	A1	23 October 2003
WO	2015023921	A1	19 February 2015	EP	3036795	A1	29 June 2016
				EP	3039746	A1	06 July 2016
				JP	6618907	B2	11 December 2019
				JP	6823456	B2	03 February 2021
				JP	2016528705	A	15 September 2016
				JP	2016537790	A	01 December 2016
				US	2016204522	A1	14 July 2016
				US	2016204524	A1	14 July 2016
				WO	2015023921	A1	19 February 2015
				WO	2015023936	A1	19 February 2015
US	6800001	B1	05 October 2004	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**INV. H05B3/84****ADD.**

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 819 178 A2 (ANTAYA TECHNOLOGIES CORP [US]) 31. Dezember 2014 (2014-12-31) Absatz [0017]; Abbildungen 1-2 Absatz [0018] – Absatz [0019]; Abbildungen 3-7 Absatz [0021]; Abbildungen 3-7 -----	1, 2, 5-7, 9-15
Y	US 2003/013352 A1 (MACHADO MANUEL [US]) 16. Januar 2003 (2003-01-16) Absatz [0002] Absatz [0020]; Abbildung 1 Absatz [0021]; Abbildungen 2-3 ----- --/--	1, 2, 5-7, 10-15



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

25. August 2022

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/09/2022

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

Barzic, Florent

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2015/023921 A1 (AGC AUTOMOTIVE AMERICAS R & D [US]; AGC FLAT GLASS NA INC) 19. Februar 2015 (2015-02-19) Absatz [0002] Absatz [0017] – Absatz [0019]; Abbildungen 1-2 Absatz [0025]; Abbildungen 3-5 -----	1-8, 10-15
Y	US 6 800 001 B1 (COSTA LARRY J [US]) 5. Oktober 2004 (2004-10-05) Spalte 1, Zeile 8 – Zeile 10 Spalte 2, Zeile 54 – Spalte 3, Zeile 53; Abbildungen 1-4 -----	1-4, 6-8, 10-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/063562

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2819178	A2	31-12-2014	CA 2686809 A1 29-11-2007
		EP 2059951 A2 20-05-2009	
		EP 2819178 A2 31-12-2014	
		ES 2517591 T3 03-11-2014	
		HK 1131698 A1 29-01-2010	
		PL 2059951 T3 30-11-2015	
		PT 2059951 E 02-12-2014	
		US 2007287322 A1 13-12-2007	
		US 2010112842 A1 06-05-2010	
		WO 2007136569 A2 29-11-2007	

US 2003013352	A1	16-01-2003	US 6520812 B1 18-02-2003
			US 2003013352 A1 16-01-2003
			US 2003199209 A1 23-10-2003

WO 2015023921	A1	19-02-2015	EP 3036795 A1 29-06-2016
			EP 3039746 A1 06-07-2016
			JP 6618907 B2 11-12-2019
			JP 6823456 B2 03-02-2021
			JP 2016528705 A 15-09-2016
			JP 2016537790 A 01-12-2016
			US 2016204522 A1 14-07-2016
			US 2016204524 A1 14-07-2016
			WO 2015023921 A1 19-02-2015
			WO 2015023936 A1 19-02-2015

US 6800001	B1	05-10-2004	KEINE
