

(19)



(11)

EP 2 995 763 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.06.2022 Patentblatt 2022/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/58 ^(2006.01) **E06B 3/62** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14184167.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/5842; E06B 2003/6226

(22) Anmeldetag: **09.09.2014**

(54) **FENSTERANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FENSTERANORDNUNG**
WINDOW AND FABRICATION METHOD FOR A WINDOW
FENÊTRE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE FENÊTRE CIRCULAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(73) Patentinhaber: **Fehrmann Technologies GmbH**
21107 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Fehrmann, Henning**
21107 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Bird & Bird LLP**
Am Sandtorkai 50
20457 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-01/34459 DE-A1- 2 002 969
GB-A- 832 816

EP 2 995 763 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Fensteranordnung zur Befestigung in einer in einer Wandung vorgesehenen Öffnung mit einem ringförmig geschlossenen Fensterrahmen, der eine Fensterrahmenöffnung umschließt und definiert, einer in der Fensterrahmenöffnung angeordneten Glasscheibe und einem Glasscheiben-Halterahmen, der an dem Fensterrahmen befestigt ist, wobei die Glasscheibe mit einem Randbereich zwischen einem umlaufenden, radial nach innen vorstehenden Vorsprung und dem Glasscheiben-Halterahmen angeordnet ist. Sie ist insbesondere für druckbeaufschlagte Anwendungen vorgesehen und geeignet. Die vorliegende Anmeldung betrifft ferner eine Wandung, ein Fahrzeug und eine Tür mit einer solchen Fensteranordnung sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Fensteranordnung.

[0002] In vielen Anwendungen werden Fensteranordnungen im Einsatz mit Druck beaufschlagt und müssen dabei druckdicht ausgebildet sein, um den Durchtritt bestimmter Medien durch die Fensteranordnung zu verhindern. Beispielsweise müssen Fensteranordnungen von Schiffen bei Wellenschlag gegenüber den dabei auftretenden Drücken beständig sein und den Eintritt von Wasser von außen durch die Fensteranordnung in das Schiffsinnere zuverlässig verhindern. In anderen Anwendungen, wie zum Beispiel in Faultürmen, kann Überdruck im Inneren entstehen.

[0003] Beispielsweise im Fall von Schiffen sind u.a. aus den Normen ISO 1751, ISO 3903 und ISO 11336-1 Fensteranordnungen bzw. verglaste Öffnungen bekannt, bei denen die Druckdichtigkeit dadurch erreicht wird, dass ein Fensterrahmen der Fensteranordnung dauerhaft druckdicht mit der umgebenden Wand verbunden wird und ein Glasscheiben-Halterahmen mittels einer Vielzahl von Schrauben derart an dem Fensterrahmen befestigt wird. Eine Glasscheibe der Fensteranordnung ist mit einem umlaufenden Randbereich zwischen einem radial nach innen vorstehenden Vorsprung des Fensterrahmens und dem Glasscheiben-Halterahmen angeordnet und zwischen diesen festgeklemt. Zwischen der Glasscheibe und dem Vorsprung und zwischen der Glasscheibe und dem Glasscheiben-Halterahmen ist jeweils ein Dichtungsring in einer entsprechenden Nut in dem Vorsprung bzw. in dem Glasscheiben-Halterahmen angeordnet. Die beiden Dichtungsringe sind in axialer Richtung komprimiert, um die benötigte Dichtungswirkung und Druckfestigkeit zu gewährleisten und damit das Eindringen von druckbeaufschlagten Medien, wie insbesondere Wasser, zu verhindern.

[0004] Diese Ausgestaltung weist diverse (sicherheits-) technische und ökonomische Nachteile auf. So stellen Schrauben bzw. Verschraubungen regelmäßig das schwächste Glied der Fensteranordnung dar und führen bei Druckbeaufschlagung nicht nur zum Versagen der Fensteranordnung, sondern schaffen eine Gefahr für Leib und Leben, z.B. durch abbrechende, "fliegende"

Schraubenköpfe. Außerdem können Verschraubungen bei nicht ordnungsgemäßer Ausführung zu lokalen Lasten auf der Glasscheibe führen und sind anfällig für ein Dauerversagen, wie zum Beispiel durch Korrosion, die etwa eine Folge der Verwendung minderwertiger Schrauben oder falscher Gewindeschneider sein kann. Ferner lassen sich Verschraubungen nach der Fertigstellung der Fensteranordnung nur noch durch sehr aufwändige Prüfverfahren prüfen.

[0005] Zudem sind Fensteranordnungen, bei denen Schrauben zur Sicherung der Glasscheibe und zur Abdichtung verwendet werden, in der Herstellung sehr zeit- aufwändig. Bei bekannten Fensteranordnungen werden beispielsweise alle 75 mm am Fensterumfang Bohrungen mit Gewinde hergestellt, in die Schrauben eingeschraubt werden müssen. Dabei müssen die Bohrungen im Fensterrahmen und im Glasscheiben-Halterahmen genau deckungsgleich sein. Da die Rahmentteile bevorzugt üblicherweise aus Profilen gebogen oder aus Metallguss hergestellt werden, haben sie in ihren Abmessungen einen relativ großen Toleranzbereich, so dass sie in der Praxis aufeinandergelegt und dann miteinander verböhrt werden müssen. Eine Austauschbarkeit der Teile ist dann aber nicht mehr gegeben.

[0006] Schließlich erweist es sich häufig aufgrund von Korrosion oder Farbreissen als sehr schwierig oder gar unmöglich, die Schrauben wieder zu entfernen, wenn die Glasscheibe einer Fensteranordnung nach einigen Jahren ausgewechselt werden muss. Selbst wenn dies gelingt, müssen teilweise neue Glasscheiben-Halterahmen angefertigt werden, wobei es dann - wie oben angegeben - sehr schwierig ist, die übereinstimmende Lochteilung der Rahmen zu erreichen. Manchmal stecken die Schrauben so fest im Fensterrahmen, dass sie nur mit Gewalt oder durch Aufbohren vom Fensterrahmen entfernt werden können. Bei diesem Vorgang wird das Kernloch der Gewindebohrung vergrößert, wodurch die Funktionalität und Festigkeit des Gewindes und der durch dieses bereitgestellten Verschraubung bzw. Schraubverbindung beeinträchtigt werden. Dann entspricht die Fensteranordnung nicht mehr den einschlägigen Sicherheits-Normen, ohne dass dies ohne weiteres zu erkennen ist.

[0007] Die WO 01/34459 A1 betrifft ein Klarsichtfenster, insbesondere ein Schiffsfenster mit einem Blendrahmen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0008] Aus der DE 34 16 334 A1 ist eine gattungsgemäße Fensteranordnung bekannt, bei der die Glasscheibe schraubenlos in der Fensteranordnung festgehalten wird. Dazu weist der Fensterrahmen an seiner Innenseite eine umlaufende Hinterschneidung auf, in die ein an dem Glasscheiben-Halterahmen vorgesehener umlaufender Steg eingeführt und der Glasscheiben-Halterahmen so mit dem Fensterrahmen verbunden werden kann. Ansonsten entspricht die Funktion des Glasscheiben-Halterahmens derjenigen bei der oben beschriebenen Verschraubungskonstruktion. Insbesondere ist die Verbindung zwischen Glasscheiben-Halterahmen und Fenster-

rahmen derart ausgestaltet, dass der Glasscheiben-Halterahmen die Glasscheibe zwischen dem radial nach innen vorstehenden Vorsprung des Fensterrahmens und dem Glasscheiben-Halterahmen festklemmt und die zwischen der Glasscheibe und dem Vorsprung und zwischen der Glasscheibe und dem Glasscheiben-Halterahmen in einer entsprechenden Nut in dem Vorsprung bzw. in dem Glasscheiben-Halterahmen angeordneten Dichtungsringe in axialer Richtung dauerhaft komprimiert. Mit anderen Worten wird die Fixierung der Glasscheibe und die Druckdichtigkeit dadurch erzielt, dass der Glasscheiben-Halterahmen mit großer Klemmkraft auf die Dichtung zur Glasscheibe drückt und die Glasscheibe wiederum durch die Pressung des Glasscheiben-Halterahmens auf die Dichtung zwischen Glasscheibe und Fensterrahmen drückt.

[0009] Aufgrund der Notwendigkeit, diese Pressung zu erzeugen, muss der Glasscheiben-Halterahmen mit hohem Kraftaufwand und durch geeignetes Verkanten mit dem Fensterrahmen verbunden werden. Dies ist daher mit großen Schwierigkeiten verbunden und erfordert regelmäßig den Einsatz eines Hammers. Außerdem ist es dabei schwierig, so vorzugehen, dass die Dichtungsringe durch die Bewegung des Glasscheiben-Halterahmens nicht unbeabsichtigt aus ihren vorgesehenen Positionen verschoben werden.

[0010] Schließlich sind Fensteranordnungen bekannt, die ohne Verwendung eines Glasscheiben-Halterahmens die Glasscheibe direkt mit dem Fensterrahmen verkleben. Eine solche Verklebung hat jedoch den Nachteil, dass die Glasscheibe bei einem Totalversagen der dichtenden Klebeschicht, wie zum Beispiel durch einen Brand, nicht mehr an der Fensteranordnung festgehalten wird.

[0011] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fensteranordnung bereitzustellen, die einfach aufgebaut und herzustellen ist und die zuverlässig Druckdichtigkeit bereitstellt, wobei auch bei einem Versagen der Dichtung die Glasscheibe an der Fensteranordnung festgehalten wird. Außerdem soll ein einfach und zuverlässig durchführbares Verfahren zur Herstellung einer solchen Fensteranordnung bereitgestellt werden.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Fensteranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Fensteranordnung und des Verfahrens sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0013] Die Fensteranordnung der vorliegenden Erfindung ist in üblicher Weise zur Befestigung in einer in einer Wand bzw. Wandung vorgesehenen Öffnung vorgesehen bzw. angepasst. Im eingebauten Zustand stellt sie eine verglaste Öffnung bereit und kann auch selbst als verglaste Öffnung bezeichnet werden.

[0014] Die Fensteranordnung weist zunächst einen ringförmig geschlossenen Fensterrahmen auf, der eine Fensterrahmenöffnung umschließt und definiert und

auch als Zarge bezeichnet werden kann. Der Fensterrahmen stellt in üblicher Weise bevorzugt ein äußeres Rahmenteil der Fensteranordnung dar, das zur Befestigung der Fensteranordnung in einer in einer Wand bzw. Wandung vorgesehenen Öffnung - insbesondere entlang eines äußeren Umfangs - mit der Wand bzw. Wandung an den Rändern oder in der Nähe der Ränder der Öffnung druckdicht befestigt wird. Der Fensterrahmen ist somit insgesamt ringförmig, wobei die Form beispielsweise kreisrund, oval oder rechteckig mit oder ohne abgerundete Ecken sein kann. Er definiert daher auch eine Achse, die sich durch die Fensterrahmenöffnung erstreckt und von dem Fensterrahmen umschlossen wird, und kann sich beispielsweise in einer Ebene erstrecken. Dann verläuft die Achse - wie jede Ringachse - senkrecht zu dieser Ebene.

[0015] Der Fensterrahmen weist einen umlaufenden, d.h. ringförmig geschlossenen, radial nach innen in Richtung auf die Achse in die Fensterrahmenöffnung vorstehenden Vorsprung mit einer ersten Anlagefläche und eine - bevorzugt umlaufende, d.h. bevorzugt ringförmig geschlossene, aber ggf. auch in mehreren entlang des Umfangs des Fensterrahmens voneinander beabstandet angeordneten Abschnitten vorgesehene - Nut bzw. Vertiefung auf, die radial nach innen in Richtung auf die Achse geöffnet ist. Wie noch deutlich werden wird, sind die Nut und der Vorsprung in axialer Richtung voneinander beabstandet.

[0016] Die Fensteranordnung weist ferner einen Glasscheiben-Halterahmen mit einer zweiten Anlagefläche auf. Dieser Glasscheiben-Halterahmen stellt bevorzugt ein - in Bezug auf den Fensterrahmen - inneres Rahmenteil dar. Der Glasscheiben-Halterahmen ist wiederum insgesamt ringförmig, wobei die Form beispielsweise kreisrund, oval oder rechteckig mit oder ohne abgerundete Ecken sein kann. Der Glasscheiben-Halterahmen ist bevorzugt ringförmig geschlossen, wobei er einstückig ausgebildet sein kann oder mehrere Abschnitte aufweisen kann, die insbesondere in Umfangsrichtung des Glasscheiben-Halterahmens gesehen hintereinander angeordnet sind, wobei jeweils benachbarte Abschnitte zur Ausbildung einer ringförmig geschlossenen Struktur aneinander anliegen bzw. angreifen. Es ist aber auch möglich, dass der Glasscheiben-Halterahmen mehrere separate Abschnitte aufweist, die in Umfangsrichtung des Glasscheiben-Halterahmens gesehen hintereinander angeordnet sind und dass benachbarte Abschnitte voneinander beabstandet sind. Der Glasscheiben-Halterahmen ist dann zwar ringförmig, weist aber entlang seines Umfangs Unterbrechungen auf. In jedem Fall umschließt und definiert der Glasscheiben-Halterahmen wie der Fensterrahmen ebenfalls eine Öffnung, die verschiedene Querschnittsformen haben kann, wie zum Beispiel kreisrund, oval oder rechteckig mit oder ohne abgerundete Ecken, und die - wie sich aus den folgenden Erläuterungen ergibt - von geringeren Abmessungen bzw. geringerem Durchmesser als die Glasscheibe ist. Auch der Glasscheiben-Halterahmen kann sich beispielsweise in

einer Ebene erstrecken. Die zweite Anlagefläche ist bevorzugt ringförmig geschlossen, kann aber auch mehrere voneinander beabstandete Abschnitte entlang des Umfangs des Glasscheiben-Halterahmens haben.

[0017] Der Glasscheiben-Halterahmen weist einen - bevorzugt umlaufenden, d.h. bevorzugt ringförmig geschlossenen, aber ggf. auch in mehreren entlang des Umfangs des Fensterrahmens voneinander beabstandeten angeordneten Abschnitten vorgesehenen - Randbereich auf, der mit der Nut in Eingriff steht und durch diesen Eingriff den Glasscheiben-Halterahmen insbesondere lösbar so an dem Fensterrahmen befestigt, dass die erste Anlagefläche und die zweite Anlagefläche in axialer Richtung voneinander beabstandet und einander zugewandt sind bzw. einander gegenüberliegen. Auf diese Weise wird ein radial nach innen offener Ringraum gebildet, der in axialer Richtung durch die beiden Anlageflächen und in radialer Richtung nach außen hin durch den Fensterrahmen begrenzt ist. Eine Ausgestaltung des Glasscheiben-Halterahmens in mehreren Abschnitten kann sein Ineingriffbringen mit der Nut während der Montage der Fensteranordnung vereinfachen.

[0018] Außerdem weist die Fensteranordnung eine Glasscheibe auf, die in der Fensterrahmenöffnung und mit einem umlaufenden Randbereich zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche angeordnet ist. Mit andere Worten definiert, wie oben bereits angedeutet, der Glasscheiben-Halterahmen eine Öffnung mit einem Durchmesser bzw. mit Abmessungen, der bzw. die - genau wie der durch den Vorsprung definierte lichte Durchmesser bzw. die durch den Vorsprung definierten lichten Abmessungen - geringer als der Durchmesser bzw. die Abmessungen der Glasscheibe ist bzw. sind, wodurch die Bewegung der Glasscheibe zwischen den beiden Anlageflächen in axialer Richtung und durch den Fensterrahmen in radialer Richtung begrenzt und die Glasscheibe somit in der Fensteranordnung festgehalten wird. Schließlich weist die Fensteranordnung eine erste ringförmig geschlossene Versiegelungsmaterialanordnung bzw. einen ersten Versiegelungsmaterialring und eine zweite - bevorzugt ebenfalls ringförmig geschlossene - Versiegelungsmaterialanordnung bzw. bevorzugt einen zweiten Versiegelungsmaterialring auf. Die erste Versiegelungsmaterialanordnung ist zwischen der Glasscheibe - bzw. genauer deren umlaufendem Randbereich - und der ersten Anlagefläche angeordnet und haftet an der Glasscheibe und an der ersten Anlagefläche jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich an und zwar bevorzugt unlösbar bzw. dauerhaft. In ähnlicher Weise ist die zweite Versiegelungsmaterialanordnung zwischen der Glasscheibe - bzw. genauer deren umlaufendem Randbereich - und der zweiten Anlagefläche angeordnet und haftet an der Glasscheibe und an der zweiten Anlagefläche - bei der bevorzugten ringförmig geschlossenen Ausbildung der zweiten Versiegelungsmaterialanordnung bevorzugt jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich - an und zwar bevorzugt unlösbar bzw. dauerhaft. Die beiden Versiegelungsmateri-

alanordnungen stellen somit jeweils eine Verbindung zwischen Glasscheiben-Halterahmen und Glasscheibe bzw. zwischen Glasscheibe und Fensterrahmen her und gleichzeitig eine Versiegelung bzw. Abdichtung gegenüber dem Durchtritt von Medien, wie insbesondere Wasser.

[0019] Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass auf das Einpressen von Dichtungen und somit auf dauerhaft in axialer Richtung zusammengepresste Dichtungen bzw. Dichtungsringe verzichtet werden kann, da die erforderliche Druckdichtigkeit durch eine Kombination von Dichtung und haftender Versiegelung erzeugt wird. Insbesondere wird der mit dem Fensterrahmen verbundene Glasscheiben-Halterahmen zusätzlich mittels der Versiegelung fixiert und dauerhaft - bevorzugt druckdicht - mit der Glasscheibe verbunden. Analog wird die Glasscheibe in ihrer Position fixiert und mittels Versiegelung dauerhaft mit dem Fensterrahmen verbunden und somit die Druckdichtigkeit hergestellt. Da der Glasscheiben-Halterahmen somit keine Einpresskraft für Dichtungen bereitstellen muss, kann er leichter und mit geringerem Kraftaufwand mit dem Fensterrahmen verbunden werden, wie zum Beispiel insbesondere durch Einstecken in die Nut. Die Glasscheibe wird durch den Fensterrahmen und den Glasscheiben-Halterahmen zuverlässig auch bei einem Versagen der Versiegelungsmaterialanordnungen in der Fensteranordnung festgehalten, und die Versiegelungsmaterialanordnungen stellen für die Glasscheibe eine Dämpfung in axialer Richtung bereit.

[0020] Gleichzeitig ist es möglich, zuverlässig eine Belastungsfähigkeit von mindestens 100000 N/m² Fensterfläche - und bei Bedarf auch deutlich mehr - und eine Druckdichtigkeit von mindestens 0.2 bar und bevorzugt 0.2 bis 1 bar und mehr bevorzugt 0.2 bis 0.5 bar zu garantieren.

[0021] Eine solche Fensteranordnung hat die weiteren Vorteile, dass sich die Glasscheibe ohne Verwendung von Spezialwerkzeug und ohne Hinzuziehen von Fachfirmen einfach einbauen bzw. wechseln lässt, eine höhere Druckfestigkeit als mit vergleichbaren bekannten verglasten Öffnungen erzielt werden kann, im Gegensatz zu verklebten Glasscheiben kein Schutz der Verklebung vor UV-Strahlung, z.B. durch schwarzen Siebdruck, notwendig ist und die schlichte Anordnung von Fensterrahmen und Glasscheiben-Halterahmen zu einer eleganten Erscheinung führen kann.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Anlagefläche eine ebene, ringförmig geschlossene Fläche, die parallel zu der ihr zugewandten Oberfläche des Randbereichs der Glasscheibe verläuft, und/oder ist die zweite Anlagefläche eine ebene, bevorzugt ringförmig geschlossene Fläche oder aber auch in mehreren voneinander entlang des Umfangs beabstandeten Abschnitten vorgesehene Fläche, die parallel zu der ihr zugewandten Oberfläche des Randbereichs der Glasscheibe verläuft.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Glasscheiben-Halterahmen in Form einer Ringscheibe

ausgebildet, die mit ihrem äußeren Randbereich passend in die Nut eingeführt werden kann und die einstückig oder in mehreren Abschnitten vorgesehen sein kann, wie es oben erläutert worden ist. Mit anderen Worten entsprechen die axialen Abmessungen der Nut und der Ringscheibe einander. Diese Ausgestaltung ist besonders einfach. Alternativ ist es auch möglich, dass der Glasscheiben-Halterahmen einen Steg oder andersartigen Vorsprung aufweist, der passend in die Nut eingeführt werden kann.

[0024] Es ist besonders bevorzugt, wenn die Fensteranordnung zum Zweck des Festhaltens der Fensterscheibe in der Fensteranordnung keine Schrauben aufweist.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Versiegelungsmaterialanordnung und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung aus einem - bevorzugt einkomponentigen - Klebemittel ausgebildet. Unabhängig davon, ob ein Klebemittel Verwendung findet oder nicht, ist es bevorzugt, wenn die erste Versiegelungsmaterialanordnung und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung eine Shore-A-Härte von 50 oder weniger aufweist, bevorzugt von 40 bis 50 und mehr bevorzugt von 45 bis 50, wobei die Shore-A-Härte zum Beispiel gemäß DIN ISO 868 gemessen werden kann. Alternativ oder zusätzlich ist es bevorzugt, wenn die erste Versiegelungsmaterialanordnung und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung eine Reißdehnung von mehr als 200% aufweist, bevorzugt von 200 bis 500%, mehr bevorzugt von 400 bis 500% und z.B. von 450%, wobei die Reißdehnung zum Beispiel gemäß DIN ISO 37 gemessen werden kann. Diese Werte für die Shore-A-Härte und für die Reißdehnung sind deutlich geringer bzw. größer als die Werte üblicher Dichtungsringe.

[0026] Erfindungsgemäß ist die erste Versiegelungsmaterialanordnung und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung nicht dauerhaft in axialer Richtung komprimiert.

[0027] Die oben beschriebene Fensteranordnung kann eine Fensteranordnung für ein Fahrzeug, insbesondere ein Wasserfahrzeug oder Schiff, oder für eine Tür sein. Dementsprechend kann sie Teil eines Fahrzeugs, insbesondere eines Wasserfahrzeugs oder Schiffs, oder einer Tür sein und ein Fenster bzw. eine verglaste Öffnung des Fahrzeugs bzw. der Tür bilden. Wie oben bereits angegeben, kann sie dazu in einer Wand bzw. Wandung mit einer Öffnung befestigt sein. Es ist aber auch möglich, dass sie für andere Wände bzw. Wandungen vorgesehen ist oder einen Teil einer anderen Wand bzw. Wandung bildet. Dazu ist der Fensterrahmen bevorzugt dauerhaft an der Wand bzw. Wandung befestigt.

[0028] Die oben beschriebene Fensteranordnung kann in vorteilhafter Weise durch ein einfach und zuverlässig durchführbares Verfahren hergestellt werden, bei dem zunächst ein ringförmig geschlossener Fensterrahmen der oben bereits im Detail beschriebenen Ausgestaltung bereitgestellt wird. Dieser umschließt und definiert daher insbesondere eine Fensterrahmenöffnung

und weist einen umlaufenden, radial nach innen in die Fensterrahmenöffnung vorstehenden Vorsprung mit einer ersten Anlagefläche und eine bevorzugt umlaufende Nut bzw. Vertiefung auf, die radial nach innen geöffnet ist. Ferner wird ein - bevorzugt ringförmig geschlossener - Glasscheiben-Halterahmen der oben bereits im Detail beschriebenen Ausgestaltung bereitgestellt. Dieser weist daher insbesondere eine zweite Anlagefläche und einen bevorzugt umlaufenden Randbereich auf. Außerdem wird eine Glasscheibe bereitgestellt und die Glasscheibe in der Fensterrahmenöffnung in axialer Richtung zwischen der ersten Anlagefläche und der Nut angeordnet.

[0029] Der Glasscheiben-Halterahmen wird in der bereits im Detail beschriebenen Weise durch Ineingriffbringen des Randbereichs des Glasscheiben-Halterahmens mit der Nut an dem Fensterrahmen befestigt, so dass die ersten Anlagefläche und die zweite Anlagefläche in axialer Richtung voneinander beabstandet und einander zugewandt sind und die Glasscheibe mit einem umlaufenden Randbereich zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche angeordnet ist. Ferner wird ein Versiegelungsmaterial zwischen die Glasscheibe und die erste Anlagefläche zur Ausbildung einer ersten ringförmig geschlossenen Versiegelungsmaterialanordnung eingebracht und z.B. eingespritzt, die an der Glasscheibe und an der ersten Anlagefläche jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich anhaftet und die von der oben bereits im Detail beschriebenen Ausgestaltung ist. In ähnlicher Weise wird ein Versiegelungsmaterial zwischen die Glasscheibe und die zweite Anlagefläche zur Ausbildung einer zweiten - bevorzugt ringförmig geschlossenen - Versiegelungsmaterialanordnung eingebracht und z.B. eingespritzt, die an der Glasscheibe und an der zweiten Anlagefläche - bevorzugt jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich - anhaftet und die von der oben bereits im Detail beschriebenen Ausgestaltung ist.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Versiegelungsmaterial zur Ausbildung der ersten Versiegelungsmaterialanordnung identisch mit dem Versiegelungsmaterial zur Ausbildung der zweiten Versiegelungsmaterialanordnung.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verfahren ferner den Schritt auf, das Versiegelungsmaterial nach dem Einbringen zur Ausbildung der ersten Versiegelungsmaterialanordnung auszuhärten und/oder das Versiegelungsmaterial nach dem Einbringen zur Ausbildung der zweiten Versiegelungsmaterialanordnung auszuhärten, z.B. durch Einwirkung von Licht, Wärme oder Feuchtigkeit.

[0032] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

[0033] Figur 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer Fensteranordnung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0034] Die in der Figur 1 gezeigte Fensteranordnung 10 weist einen ringförmig geschlossenen äußeren Fens-

terrahmen 1 auf, der eine Fensterrahmenöffnung 7 umschließt und definiert. Entlang seines äußeren Umfangs ist der Fensterrahmen 1 umlaufend dauerhaft druckdicht mit einer Wandung 6 verbunden und ist in einer Öffnung 8 in der Wandung 6 angeordnet.

[0035] An seinem inneren Umfang weist der Fensterrahmen 1 einstückig einen umlaufenden bzw. ringförmig geschlossenen Vorsprung 1a auf, der als Steg bzw. ringscheibenförmig ausgebildet ist und radial nach innen in die Fensterrahmenöffnung 7 vorsteht. Der Vorsprung 1a definiert einen Bereich verringerten lichten Durchmessers der Fensterrahmenöffnung 7. Der Vorsprung 1a weist an seiner in Figur 1 oberen Oberfläche eine Anlagefläche 9a auf.

[0036] Der Fensterrahmen 1 weist an seinem inneren Umfang ferner, in der Figur 1 nach oben von der Anlagefläche 9a beabstandet, eine umlaufende bzw. ringförmig geschlossene Nut 5 auf, die in radialer Richtung ausgerichtet ist und sich in radialer Richtung nach innen öffnet. Ein scheibenförmiger bzw. ringscheibenförmiger Glasscheiben-Halterahmen 4, der einstückig oder in mehreren unmittelbar aneinander angrenzenden Abschnitten vorgesehen sein kann, ist mit einem umlaufenden äußeren Randbereich, der in seinen Abmessungen den Abmessungen der Nut 5 entspricht, passend in die Nut 5 eingesteckt, so dass der Glasscheiben-Halterahmen 4 an dem Fensterrahmen 1 befestigt ist. Der Glasscheiben-Halterahmen 4 weist an seiner in Figur 1 unteren Oberfläche eine Anlagefläche 9b auf. Die Anlageflächen 9a und 9b sind einander zugewandt, liegen einander gegenüber und sind voneinander beabstandet.

[0037] In der Fensterrahmenöffnung 7 ist eine Glasscheibe 3 in der Weise angeordnet, dass sich ihr umlaufender Randbereich in dem radial nach innen offenen Ringraum befindet, der radial nach außen durch den Fensterrahmen 1 und nach oben und unten, d.h. in axialer Richtung, durch die Anlageflächen 9a und 9b begrenzt wird. Die Glasscheibe 3 kann daher ohne Entfernung des Glasscheiben-Halterahmens 4 nicht aus der Fensteranordnung 1 entfernt werden.

[0038] Zwischen der Glasscheibe 3 und der Anlagefläche 9a ist umlaufend, in einer ringförmigen Anordnung ein Versiegelungsmaterial 2a angeordnet, das sowohl an der Glasscheibe 3 als auch an der Anlagefläche 9a anhaftet bzw. mit dieser in einer Klebeverbindung steht. In ähnlicher Weise ist zwischen der Glasscheibe 3 und der Anlagefläche 9b umlaufend, in einer ringförmigen Anordnung ein Versiegelungsmaterial 2b angeordnet, das sowohl an der Glasscheibe 3 als auch an der Anlagefläche 9b anhaftet bzw. mit dieser in einer Klebeverbindung steht. Durch die Versiegelungsmaterialanordnungen 9a und 9b wird die Bewegung der Glasscheibe 3 in axialer Richtung weiter begrenzt bzw. gedämpft und gleichzeitig eine Versiegelung bzw. Abdichtung gegenüber dem Durchtritt von Wasser oder anderen Medien erreicht.

[0039] Im bevorzugten Fall der Verwendung in Wasserfahrzeugen bzw. Schiffen, d.h. wenn die Wandung 6 die Wandung eines Wasserfahrzeugs bzw. Schiffs oder

ein Teil einer Tür eines Wasserfahrzeugs bzw. Schiffs ist, sind die Versiegelungsmaterialanordnungen so ausgestaltet bzw. das Versiegelungsmaterial so gewählt, dass eine Versiegelung bzw. Abdichtung gegenüber dem Durchtritt von Wasser bereitgestellt wird. In diesem Fall ist die Fensteranordnung 10 so angeordnet, dass sich das Innere 11 des Wasserfahrzeugs bzw. Schiffs in der Figur 1 oben und das Äußere 12 unten befindet, d.h. der Glasscheiben-Halterahmen 4 ist dem Inneren 11 zugewandt, so dass im Einsatz eine Druckbeaufschlagung durch Wellenschlag auf die dem Glasscheiben-Halterahmen 4 angewandte Oberfläche der Glasscheibe 3 erfolgt.

15 Patentansprüche

1. Fensteranordnung zur Befestigung in einer in einer Wandung (6) vorgesehenen Öffnung (8), wobei die Fensteranordnung (10) aufweist:

- einen ringförmig geschlossenen Fensterrahmen (1), der eine Fensterrahmenöffnung (7) umschließt und definiert und der

- einen umlaufenden, radial nach innen in die Fensterrahmenöffnung (7) vorstehenden Vorsprung (1a) mit einer ersten Anlagefläche (9a) und

- eine Nut (5) aufweist, die radial nach innen geöffnet ist,

- einen Glasscheiben-Halterahmen (4) mit einer zweiten Anlagefläche (9b), wobei ein Randbereich des Glasscheiben-Halterahmens (4) mit der Nut (5) in Eingriff steht und der Glasscheiben-Halterahmen (4) dadurch so an dem Fensterrahmen (1) befestigt ist, dass die ersten Anlagefläche (9a) und die zweite Anlagefläche (9b) in axialer Richtung voneinander beabstandet und einander zugewandt sind, und

- eine Glasscheibe (3), die in der Fensterrahmenöffnung (7) und mit einem umlaufenden Randbereich zwischen der ersten Anlagefläche (9a) und der zweiten Anlagefläche (9b) angeordnet ist,

wobei die Fensteranordnung (10) ferner eine erste ringförmig geschlossene Versiegelungsmaterialanordnung (2a) und eine zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) aufweist, wobei die erste Versiegelungsmaterialanordnung (2a) zwischen der Glasscheibe (3) und der ersten Anlagefläche (9a) angeordnet ist und an der Glasscheibe (3) und an der ersten Anlagefläche (9a) jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich anhaftet und die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) zwischen der Glasscheibe (3) und der zweiten Anlagefläche (9b) angeordnet ist und an der Glasscheibe (3) und an der

- zweiten Anlagefläche (9b) anhaftet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Versiegelungsmaterialanordnung (2a) und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) nicht in axialer Richtung komprimiert sind.
2. Fensteranordnung nach Anspruch 1, bei der die erste Anlagefläche (9a) und/oder die zweite Anlagefläche (9b) eine ebene, ringförmig geschlossene Fläche ist, die parallel zu der ihr zugewandten Oberfläche des Randbereichs der Glasscheibe (3) verläuft. 10
 3. Fensteranordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der der Glasscheiben-Halterahmen (4) in Form einer Ringscheibe ausgebildet ist, die mit ihrem äußeren Randbereich passend in die Nut (5) eingeführt werden kann. 15
 4. Fensteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Glasscheiben-Halterahmen (4) ringförmig geschlossen ausgebildet ist, wobei der Glasscheiben-Halterahmen (4) einstückig oder aus mehreren separaten Abschnitten ausgebildet ist, und/oder bei der die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) ringförmig geschlossen ausgebildet ist. 20 25
 5. Fensteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Fensterscheibe schraubenlos in der Fensteranordnung (10) festgehalten wird. 30
 6. Fensteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Versiegelungsmaterialanordnung (2a) und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) aus einem Klebemittel ausgebildet ist. 35
 7. Fensteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Versiegelungsmaterialanordnung (2a) und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) eine Shore-A-Härte von 50 oder weniger aufweist. 40
 8. Fensteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die erste Versiegelungsmaterialanordnung (2a) und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) eine Reißdehnung von mehr als 200% aufweist. 45
 9. Wandung (6) mit einer Öffnung (8), in der eine Fensteranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche angeordnet ist, wobei der Fensterrahmen (1) an der Wandung (6) befestigt ist. 50
 10. Fahrzeug mit einer Fensteranordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder einer Wandung (6) nach Anspruch 9. 55
 11. Tür mit einer Fensteranordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder einer Wandung (6) nach Anspruch 9.
 12. Verfahren zur Herstellung einer Fensteranordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 mit den folgenden Schritten:
 - Bereitstellen eines ringförmig geschlossenen Fensterrahmens (1), der eine Fensterrahmenöffnung (7) umschließt und definiert, und der einen umlaufenden, radial nach innen in die Fensterrahmenöffnung (7) vorstehenden Vorsprung (1a) mit einer ersten Anlagefläche (9a) und eine Nut (5) aufweist, die radial nach innen geöffnet ist,
 - Bereitstellen eines Glasscheiben-Halterahmens (4) mit einer zweiten Anlagefläche (9b) und einem Randbereich
 - Bereitstellen einer Glasscheibe (3) und Anordnen der Glasscheibe (3) in der Fensterrahmenöffnung (7) in axialer Richtung zwischen der ersten Anlagefläche (9a) und der Nut (5),
 - Befestigen des Glasscheiben-Halterahmens (4) an dem Fensterrahmen (1) durch Ineingriffbringen des Randbereichs des Glasscheiben-Halterahmens (4) mit der Nut (5), so dass die erste Anlagefläche (9a) und die zweite Anlagefläche (9b) in axialer Richtung voneinander beabstandet und einander zugewandt sind und die Glasscheibe (3) mit einem umlaufenden Randbereich zwischen der ersten Anlagefläche (9a) und der zweiten Anlagefläche (9b) angeordnet ist,
 - Einbringen eines Versiegelungsmaterials (2a) zwischen die Glasscheibe (3) und die erste Anlagefläche (9a) zur Ausbildung einer ersten ringförmig geschlossenen Versiegelungsmaterialanordnung (2a), die an der Glasscheibe (3) und an der ersten Anlagefläche (9a) jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich anhaftet, und
 - Einbringen eines Versiegelungsmaterials (2b) zwischen die Glasscheibe (3) und die zweite Anlagefläche (9b) zur Ausbildung einer zweiten Versiegelungsmaterialanordnung (2b), die an der Glasscheibe (3) und an der zweiten Anlagefläche (9b) jeweils in einem umlaufenden Kontaktbereich anhaftet,
 13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem das Versiegelungsmaterial (2a) zur Ausbildung der ersten Versiegelungsmaterialanordnung (2a) identisch mit dem Versiegelungsmaterial (2b) zur Ausbildung der
 - wobei die erste Versiegelungsmaterialanordnung (2a) und/oder die zweite Versiegelungsmaterialanordnung (2b) nicht in axialer Richtung komprimiert sind.

zweiten Versiegelungsmaterialanordnung (2b) ist.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, das ferner den Schritt aufweist, das Versiegelungsmaterial nach dem Einbringen zur Ausbildung der ersten Versiegelungsmaterialanordnung (2a) auszuhärten und/oder das Versiegelungsmaterial nach dem Einbringen zur Ausbildung der zweiten Versiegelungsmaterialanordnung (2b) auszuhärten.

Claims

1. A window arrangement for mounting in an opening (8) provided in a wall (6), the window arrangement (10) comprising:

- an annularly closed window frame (1) which encloses and defines a window frame opening (7) and which has

- a circumferential projection (1a) projecting radially inwardly into the window frame opening (7) and having a first abutment surface (9a), and
- a groove (5) which opens radially inwardly,

- a glass pane holding frame (4) having a second abutment surface (9b), wherein an edge region of the glass pane holding frame (4) engages the groove (5) and the glass pane holding frame (4) is thereby secured to the window frame (1) in such a manner that the first abutment surface (9a) and the second abutment surface (9b) are spaced apart from one another in the axial direction and face one another, and

- a glass pane (3) which is disposed in the window frame opening (7) and, with a circumferential edge region, between the first abutment surface (9a) and the second abutment surface (9b),

wherein said window arrangement (10) further comprises a first annularly closed sealing material arrangement (2a) and a second sealing material arrangement (2b), wherein the first sealing material arrangement (2a) is disposed between the glass pane (3) and the first abutment surface (9a) and adheres to the glass pane (3) and to the first abutment surface (9a) in a respective circumferential contact area, and the second sealing material arrangement (2b) is disposed between the glass pane (3) and the second abutment surface (9b) and adheres to the glass pane (3) and to the second abutment surface (9b), **characterised in that** the first sealing material arrangement (2a) and/or the second sealing material arrangement (2b) are not compressed in the axial direction.

2. Window arrangement according to claim 1, wherein the first abutment surface (9a) and/or the second abutment surface (9b) is a planar, annularly closed surface which extends parallel with respect to the surface of the edge region of the glass pane (3) facing it.

3. Window arrangement according to claim 1 or claim 2, wherein the glass pane holding frame (4) is configured in the form of an annular disc which can be inserted with its outer edge region fittingly into the groove (5).

4. Window arrangement according to any of the preceding claims, wherein the glass pane holding frame (4) is configured to have a closed annular shape with the glass pane holding frame (4) being formed in one piece or from several separate sections, and/or wherein the second sealing material arrangement (2b) is configured to have a closed annular shape.

5. A window arrangement according to any of the preceding claims, wherein the window pane is retained in the window arrangement (10) without screws.

6. A window arrangement according to any of the preceding claims, wherein the first sealing material arrangement (2a) and/or the second sealing material arrangement (2b) is made of an adhesive.

7. A window arrangement according to any of the preceding claims, wherein the first sealing material arrangement (2a) and/or the second sealing material arrangement (2b) has a Shore A hardness of 50 or less.

8. Window arrangement according to any of the preceding claims, wherein the first sealing material arrangement (2a) and/or the second sealing material arrangement (2b) has an elongation at break of more than 200%.

9. A wall (6) having an opening (8) in which a window arrangement (10) according to any of the preceding claims is disposed, wherein the window frame (1) is secured to the wall (6).

10. A vehicle having a window arrangement (10) according to any of claims 1 to 8 or a wall (6) according to claim 9.

11. A door comprising a window arrangement (10) according to any of claims 1 to 8 or a wall (6) according to claim 9.

12. Method of manufacturing a window arrangement (10) according to any of claims 1 to 8, comprising the following steps:

- providing an annularly closed window frame (1) which encloses and defines a window frame opening (7) and which has a circumferential projection (1a) projecting radially inwardly into the window frame opening (7) and having a first abutment surface (9a) and a groove (5) opening radially inwardly, 5

- providing a glass pane holding frame (4) having a second abutment surface (9b) and an edge region, 10

- providing a glass pane (3) and arranging the glass pane (3) in the window frame opening (7) in the axial direction between the first abutment surface (9a) and the groove (5),

- securing the glass pane holding frame (4) to the window frame (1) by engaging the edge portion of the glass pane holding frame (4) with the groove (5) in such a manner that the first abutment surface (9a) and the second abutment surface (9b) are spaced apart from each other in the axial direction and face each other and the glass pane (3) is arranged with a circumferential edge region between the first abutment surface (9a) and the second abutment surface (9b), 15

- introducing a sealing material (2a) between the glass pane (3) and the first abutment surface (9a) to form a first annularly closed sealing material arrangement (2a) adhering to the glass pane (3) and to the first abutment surface (9a) in a respective circumferential contact area, and 20

- introducing a sealing material (2b) between the glass pane (3) and the second abutment surface (9b) to form a second sealing material arrangement (2b) adhering to the glass pane (3) and to the second abutment surface (9b) in a respective circumferential contact area, 25

wherein the first sealing material arrangement (2a) and/or the second sealing material arrangement (2b) are not compressed in the axial direction. 40

13. A method according to claim 12, wherein the sealing material (2a) for forming the first sealing material arrangement (2a) is identical to the sealing material (2b) for forming the second sealing material arrangement (2b). 45
14. A method according to claim 12 or claim 13, further comprising the step of curing said sealing material after said introduction to form said first sealing material arrangement (2a) and/or curing said sealing material after said introduction to form said second sealing material arrangement (2b). 50

Revendications

1. Agencement de fenêtre destiné à être fixé dans une

ouverture (8) prévue dans une paroi (6), dans lequel l'agencement de fenêtre (10) présente :

- un cadre de fenêtre (1) circulaire fermé, lequel entoure et définit une ouverture de cadre de fenêtre (7) et lequel présente

- une saillie (1a) circonférentielle faisant saillie radialement vers l'intérieur dans l'ouverture de cadre de fenêtre (7) avec une première surface d'appui (9a) et

- une rainure (5) ouverte radialement vers l'intérieur,

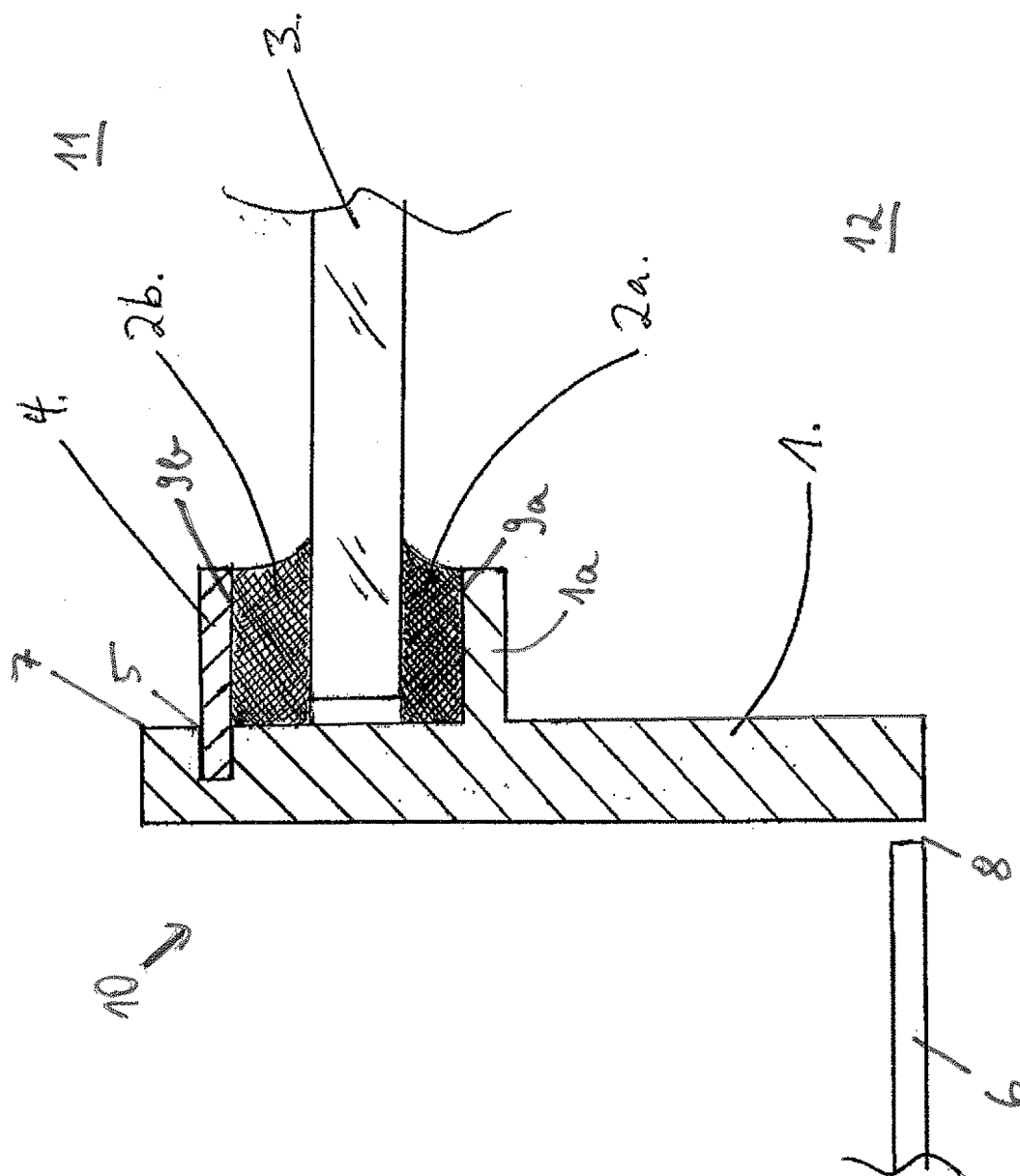
- un cadre de maintien de vitre (4) avec une deuxième surface d'appui (9b), une région de bord du cadre de maintien de vitre (4) étant engagée avec la rainure (5) et le cadre de maintien de vitre (4) étant ainsi fixé telle façon au cadre de fenêtre (1), que la première surface d'appui (9a) et la deuxième surface d'appui (9b) sont espacées l'une de l'autre dans la direction axiale et tournées l'une vers l'autre, et

- une vitre (3) disposée dans l'ouverture de cadre de fenêtre (7) et entre la première surface d'appui (9a) et la deuxième surface d'appui (9b) avec une région de bord circonférentielle,

dans lequel l'agencement de fenêtre (10) présente en outre un premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) circulaire fermé et un deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b), dans lequel le premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) est disposé entre la vitre (3) et la première surface d'appui (9a) et adhère à la vitre (3) et à la première surface d'appui (9a) respectivement dans une région de contact circonférentielle et le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b) est disposé entre la vitre (3) et la deuxième surface d'appui (9b) et adhère à la vitre (3) et à la deuxième surface d'appui (9b), **caractérisé en ce que** le premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) et/ou le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b) ne sont pas comprimés dans la direction axiale.

2. Agencement de fenêtre selon la revendication 1, dans lequel la première surface d'appui (9a) et/ou la deuxième surface d'appui (9b) est une surface plane circulaire fermée, laquelle s'étend parallèlement à la surface de la région de bord de la vitre (3) tournée vers elle.
3. Agencement de fenêtre selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le cadre de maintien de vitre (4) est réalisé sous la forme d'un disque circulaire, lequel peut être inséré de façon ajustée dans la rainure (5) avec sa région de bord extérieure. 55

4. Agencement de fenêtre selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le cadre de maintien de vitre (4) est réalisé de façon à être circulaire et fermé, le cadre de maintien de vitre (4) étant réalisé d'un seul tenant ou à partir de plusieurs parties séparées, et/ou dans lequel le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b) est réalisé de façon à être circulaire et fermé. 5
5. Agencement de fenêtre selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la vitre est maintenue sans vis dans l'agencement de fenêtre (10). 10
6. Agencement de fenêtre selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) et/ou le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b) est/sont réalisé(s) à partir d'un adhésif. 15
7. Agencement de fenêtre selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) et/ou le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b) présente(nt) une dureté Shore A de 50 ou en dessous. 20
8. Agencement de fenêtre selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) et/ou le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b) présente(nt) un allongement à la rupture supérieur à 200 %. 25
9. Paroi (6) avec une ouverture (8), dans laquelle est disposé un agencement de fenêtre (10) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le cadre de fenêtre (1) est fixé à la paroi (6). 30
10. Véhicule avec un agencement de fenêtre (10) selon l'une des revendications 1 à 8 ou une paroi (6) selon la revendication 9. 35
11. Porte avec un agencement de fenêtre (10) selon l'une des revendications 1 à 8 ou une paroi (6) selon la revendication 9. 40
12. Procédé de fabrication d'un agencement de fenêtre (10) selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant les étapes suivantes : 45
 - mise à disposition d'un cadre de fenêtre (1) circulaire fermé, lequel entoure et définit une ouverture de cadre de fenêtre (7), et lequel présente une saillie (1a) circonférentielle faisant saillie radialement vers l'intérieur dans l'ouverture de cadre de fenêtre (7) avec une première surface d'appui (9a), et une rainure (5) ouverte radialement vers l'intérieur, 50
 - mise à disposition d'un cadre de maintien de vitre (4) avec une deuxième surface d'appui (9b) et une région de bord, 55
 - mise à disposition d'une vitre (3) et agencement de la vitre (3) dans l'ouverture de cadre de fenêtre (7) dans la direction axiale entre la première surface d'appui (9a) et la rainure (5),
 - fixation du cadre de maintien de vitre (4) au cadre de fenêtre (1) par engagement de la région de bord du cadre de maintien de vitre (4) avec la rainure (5), de sorte que la première surface d'appui (9a) et la deuxième surface d'appui (9b) sont espacées l'une de l'autre dans la direction axiale et tournées l'une vers l'autre et que la vitre (3) est disposée entre la première surface d'appui (9a) et la deuxième surface d'appui (9b) avec une région de bord circonférentielle,
 - introduction d'un matériau d'étanchéité (2a) entre la vitre (3) et la première surface d'appui (9a) pour la formation d'un premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) fermé de façon circulaire, lequel adhère à la vitre (3) et à la première surface d'appui (9a) respectivement dans une région de contact circonférentielle, et
 - introduction d'un matériau d'étanchéité (2b) entre la vitre (3) et la deuxième surface d'appui (9b) pour la formation d'un deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b), lequel adhère à la vitre (3) et à la deuxième surface d'appui (9b) respectivement dans une région de contact circonférentielle,
13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel le matériau d'étanchéité (2a) destiné à former le premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) est identique au matériau d'étanchéité (2b) destiné à former le deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b). 50
14. Procédé selon la revendication 12 ou la revendication 13, présentant en outre l'étape de durcissement du matériau d'étanchéité après l'introduction pour la formation du premier agencement de matériau d'étanchéité (2a) et/ou de durcissement du matériau d'étanchéité après l'introduction pour la formation du deuxième agencement de matériau d'étanchéité (2b). 55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0134459 A1 [0007]
- DE 3416334 A1 [0008]