



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(51) Int Cl.:
E06B 1/60 (2006.01) **B63B 19/00 (2006.01)**
E06B 3/68 (2006.01) **E06B 3/964 (2006.01)**
E06B 3/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16189570.1**

(22) Anmeldetag: **20.09.2016**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Bohamet Spolka Akcyjna**
86-005 Biale Blota (PL)

(72) Erfinder:
• **Magdziarz, Zbigniew**
89-200 Zamosc (PL)
• **Orzecki, Anatol**
85-313 Bydgoszcz (PL)

(30) Priorität: **29.09.2015 DE 102015116526**

(74) Vertreter: **Jaeschke, Rainer**
Grüner Weg 77
22851 Norderstedt (DE)

(54) **SCHIFFSFENSTER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schiffsfenster mit einer Fensterscheibe, die zwischen zwei Fensterdichtungen in einem Rahmen gehalten ist, der an einer Wandöffnung einer Schiffswand mit dieser verbunden ist und aus Rahmenprofilen besteht, die an den Ecken miteinander verbunden sind, welches Schiffsfenster mehrere Fenstersegmente in einer Längserstreckung des Rahmens aufweist. Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Rahmenprofile entlang dieser Längserstreckung entsprechend der Länge der Fenstersegmente unterteilt sind, dass an den freien Enden der Rahmenprofile Streben vorhanden sind, die sich von dem einen Rahmenprofil zu dem im Rahmen gegenüberliegenden Rahmenprofil erstrecken und die an den sich zugewandten freien Stirnseiten der Rahmenprofile mit diesen verbunden sind, und dass die dem jeweiligen Fenstersegment abgekehrte Flachseite der Streben eine plane Fläche aufweisen derart, dass die sich zugewandten Streben bündig und dicht nebeneinander liegend miteinander verbindbar sind.

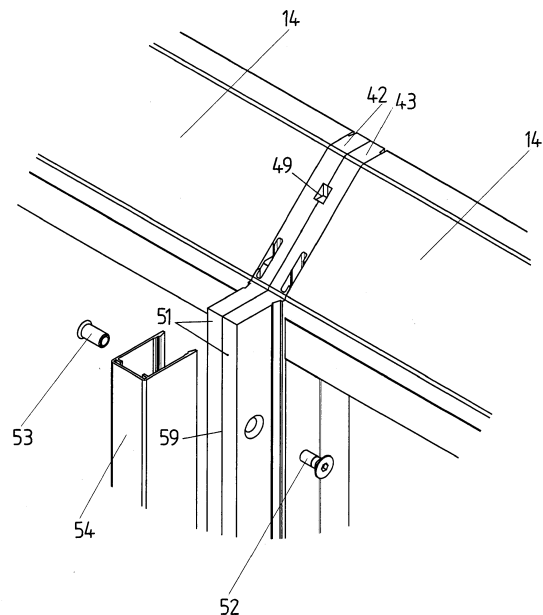


FIG. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schiffsfenster mit einer Fensterscheibe, die zwischen zwei Fensterdichtungen in einem Rahmen gehalten ist, der an einer Wandöffnung einer Schiffswand mit dieser verbunden ist und aus Rahmenprofilen besteht, die an den Ecken miteinander verbunden sind, welches Schiffsfenster mehrere Fenstersegmente in einer Längserstreckung des Rahmens aufweist.

[0002] Schiffe müssen mit Fenstern versehen werden, damit die Besatzung oder die Passagiere nach draußen sehen können. Insbesondere bei Passagier- oder Kreuzfahrtschiffen ist es erwünscht, möglichst große freie Fensterflächen bereitzustellen, damit die Passagiere einen guten Ausblick haben.

[0003] Die Schiffsfenster werden in entsprechende Wandöffnungen der Schiffswand eingesetzt. Das Problem hierbei ist zum einen die Dichtigkeit des Fensters. Zum anderen muss die an sich spröde Fensterscheibe aus Glas fest und sicher gegen Verwindungen in der Fensteröffnung gehalten werden. Verwindungen sind nicht immer zu vermeiden, da der Schiffskörper und somit auch die Schiffswand aus Metall besteht, das sich aufgrund der stetigen Bewegung des Schiffs im Wellengang geringfügig verformt. Diese Bewegungen der Schiffswand müssen durch den die aus Glas bestehende Fensterscheibe haltenden Rahmen aufgefangen werden, da das Glas auch solchen geringen Bewegungen nicht folgen kann. Es besteht die Gefahr, dass die Fensterscheibe zu Bruch geht.

[0004] Bei dem feststehenden Fenster des Typs NOB der Anmelderin wird der Rahmen durch eine umlaufende Stahlleiste gebildet, die entsprechend der Fensteröffnung geformt ist. Die Flachseiten der Stahlleiste verlaufen in der eingebauten Lage senkrecht zur Schiffswand. In der Öffnung ist ein umlaufender Vorsprung angeschweißt, an dem die Fensterscheibe in der montierten Lage auf einer Dichtung anliegt. Auf der anderen Seite der Fensterscheibe wird diese durch eine Dichtung und eine umlaufende Rahmenleiste gehalten, die mit den Stirnseiten der Stahlleiste verschraubt ist. Auf der Außenseite der Stahlleiste ist ein umlaufender Flansch vorhanden, der zum einen mit dem Rahmen verschweißt ist. Zum anderen weist er eine Vielzahl von Durchgangsbohrungen auf, um das so gebildete Schiffsfenster an der Wandöffnung zu montieren. Zwischen dem Flansch und der Schiffswand ist eine umlaufende Dichtung vorhanden, und es entsteht ein ausreichend verwindungssteifes und dichtes feststehendes Fenster.

[0005] Der Rahmen dieses Schiffsfensters ist relativ aufwändig herzustellen, da die Stahlleiste zu dem umlaufenden Ring des Rahmens zusammengeschweißt werden muss. Weiterhin müssen zwei Schweißnähte im Inneren des so gebildeten geschlossen Rahmens zum Befestigen des Vorsprungs gebildet werden, von denen die der Fensterscheibe zugekehrte Schweißnaht zudem sehr sauber ausgeführt sein muss, damit keine Erhöhun-

gen auf dem Vorsprung vorhanden sind, die ein dichtes Einlegen der Fensterscheibe verhindern würden.

[0006] Insbesondere muss jedoch auch die Schiffswand zur Aufnahme des Rahmens mit der Fensterscheibe vorbereitet werden, da Durchgangsbohrungen in dem die Wandöffnung begrenzenden Rand gefertigt werden müssen, die zudem mit den Durchgangsbohrungen des Flansches des Rahmens in einer Flucht liegen müssen. Hier kann es zu Fehlbohrungen kommen. Insbesondere bei größeren Fensterflächen ist weiterhin vorgesehen, dass das Schiffsfenster mehrere Fenstersegmente in einer Längserstreckung des Rahmens aufweist

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schiffsfenster der eingangs geschilderten Art so auszubilden, dass eine einfachere Herstellung einerseits und eine einfachere Montage an der Schiffswand andererseits möglich ist.

[0008] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Rahmenprofile entlang dieser Längserstreckung entsprechend der Länge der Fenstersegmente unterteilt sind, dass an den freien Enden der Rahmenprofile Streben vorhanden sind, die sich von dem einen Rahmenprofil zu dem im Rahmen gegenüberliegenden Rahmenprofil erstrecken und die an den sich zugewandten freien Stirnseiten der Rahmenprofile mit diesen verbunden sind, und dass die dem jeweiligen Fenstersegment abgekehrte Flachseite der Streben eine plane Fläche aufweisen derart, dass die sich zugewandten Streben bündig und dicht nebeneinander liegend miteinander verbindbar sind. Damit kann in einfacher Weise ein großflächiges Fenster mit den gleichen Profilen hergestellt werden.

[0009] Die Verwendung von Rahmenprofilen hat zudem den Vorteil, dass verschiedene Größen des Schiffsfensters ohne weiteres und ohne Zeitaufwand zur Verfügung gestellt werden können. Es müssen lediglich die Profile auf Maß abgelängt und an den Ecken miteinander verbunden werden.

[0010] Ein besonderer Vorteil besteht jedoch darin, dass die Rahmenprofile sowohl in Längsrichtung als auch in Höhenrichtung einen gleichartigen Querschnitt aufweisen können. Insbesondere können sie als Hohlprofile ausgebildet sein. Dadurch entsteht ein verwindungssteifer und dennoch relativ leichter Rahmen, der einfacher bei der Montage auf dem Schiff zu handhaben ist.

[0011] Auch braucht die Schiffswand vor der Montage nicht bearbeitet zu werden, da der Rahmen klemmend am Rand entlang der Wandöffnung an der Schiffswand gehalten ist. Weiterhin können Maßungenauigkeiten durch den die Schiffswand überlappenden Rahmenabschnitt ausgeglichen werden. Schließlich besteht die Möglichkeit, die Fenster in der Fabrik vorzufertigen und auf der Werft lediglich einzusetzen. Bei größeren Fenstern kann die Montage und Befestigung des Rahmens an der Schiffswand und das Einsetzen der Fensterscheibe aber auch auf der Werft erfolgen, so dass lediglich relativ handliche Bauelemente zum Einbauort transpor-

tiert werden müssen.

[0012] Die Halteklammern können als einfache Platten ausgebildet sein. Besonders günstig ist es jedoch, wenn die Halteklammern im Querschnitt L-förmig ausgebildet sind, dass sich das freie Ende des kürzeren Schenkels an dem die Wandöffnung überragenden Abschnitt des Rahmens abstützt, dass sich der längere Schenkel an der dem Rahmen abgekehrten Seite der Schiffswand abstützt, und dass die Befestigungsschrauben durch einen Bereich des längeren Schenkels verlaufen, der in der eingebauten Lage nicht von der Schiffswand bedeckt ist. Dies hat den Vorteil, dass der Rahmen sicher gegen die Schiffswand gezogen wird. Der längere Schenkel der L-förmigen Halteklammer verläuft bei angezogener Befestigungsschraube nach wie vor in etwa parallel zur Schiffswand und somit auch parallel zum gegenüberliegenden Rahmenprofilabschnitt. Es wird somit eine Anlagefläche senkrecht zur Schraubenachse gebildet, so dass die Befestigungsschraube sicher angezogen werden kann.

[0013] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Rahmenprofile einen festen Steg aufweisen, der sich über die vom Rahmen begrenzte Fensteröffnung erstreckt und einen Absatz an dem Rahmenprofil für die Aufnahme der einen Fensterdichtung bildet und als Anschlag für die Fensterscheibe dient. Dieser Steg verläuft in der montierten Lage umlaufend zu der Fensteröffnung und erstreckt sich somit in der Regel über vier Rahmenprofile. Er kann dabei nachträglich an das Rahmenprofil angebracht werden. Bevorzugt ist jedoch die einstückige Ausbildung von Rahmenprofil und Steg.

[0014] Für den festen Halt der Fensterscheibe ist vorgesehen, dass in der montierten Lage auf der dem festen Steg des Rahmenprofils gegenüberliegenden Seite der Fensterscheibe eine Leiste vorhanden ist, auf derer der Fensterscheibe zugewandten Seite die zweite Fensterdichtung angeordnet ist und die nach der Vormontage der Fensterscheibe mit dem Rahmenprofil verbindbar ist, um die Fensterscheibe zwischen der Leiste und dem festen Steg dichtend zu halten. Diese Leiste kann erst nachträglich mit dem Rahmen verbunden werden, da vorher die Fensterscheibe eingelegt werden muss. In der montierten Lage verläuft diese dann mehrteilige Leiste entlang der Fensteröffnung und drückt die Fensterscheibe gegen den gegenüberliegenden feststehenden Steg des Rahmens. Durch die auf jeder Flachseite des Fensters vorhandene elastische umlaufende Dichtung wird das Fenster sicher und dicht im Rahmen gehalten.

[0015] Die Leiste ist vorzugsweise im Querschnitt U-förmig ausgebildet derart, dass die beiden Schenkel der U-förmigen Leiste in Richtung auf das Rahmenprofil weisen, dass an der der Fensterscheibe zugewandten Flachseite des einen Schenkels die zweite Fensterdichtung mittelbar oder unmittelbar angebracht ist, und dass die freien Enden der Schenkel als hakenförmige Vorsprünge ausgebildet sind, die in der montierten Lage in eine hinterschnittene Nut des Rahmenprofils einrasten. Dies hat den Vorteil, dass die Leiste ohne zusätzliche Befestigungselemente an den jeweils zugeordneten Rahmen-

profilen gehalten werden kann.

[0016] Es ist insbesondere möglich, die Leiste ohne weitere Werkzeuge in das Rahmenprofil einzuklippen. Eine Montage der Fensterscheibe vor Ort auf der Werft ist daher ohne weiteres möglich.

[0017] Für einen festen Halt des Rahmens in der Wandöffnung ist es ausreichend mehrere Halteklammern vorzusehen, die in einem Abstand von beispielsweise 20 cm bis 50 cm zueinander montiert sind. Es ist aber auch möglich, dass die Halteklammern als Halteleisten ausgebildet sind, die eine Länge aufweisen, die im Wesentlichen der Länge des zugeordneten Rahmenprofils entspricht. Dann wird das Rahmenprofil über dessen gesamte Länge gleichmäßig fest mit der Schiffswand verspannt. Der Abstand der Befestigungsschrauben kann je nach Anforderung kleiner oder größer gewählt werden.

[0018] Die in einer Ecke des Schiffsfensters zusammen treffenden Rahmenprofile sind vorzugsweise auf Gehrung geschnitten. Dadurch wird eine saubere Eckverbindung gebildet. Auch werden die Hohlräume der Hohlprofile durch die Gehrungsflächen verschlossen. Es kann gemäß der Erfindung vorgesehen werden, dass die in einer Ecke aufeinander treffenden Rahmenprofile auf Gehrung geschnitten und miteinander verbunden sind, und dass ein Flachwinkel vorhanden ist, dessen Stege jeweils in einer Längsnut des jeweils zugeordneten Rahmenprofils gehalten sind. Der Gehrungswinkel beträgt bei rechteckigen Fenstern vorzugsweise 45°. Der Flachwinkel bewirkt eine verwindungssteife Eckverbindung der Rahmenprofile. Die aufeinander stoßenden Stirnkannten der Rahmenprofile können miteinander verklebt sein. Der Flachwinkel verhindert eine Verdrehung oder Verschiebung der Rahmenprofile gegeneinander. Durch die Verklebung wird das Auseinanderziehen der Verbindung verhindert. Der Flachwinkel kann zudem in den Längsnuten klemmend gehalten werden oder darin verklebt sein. Dadurch wird die Festigkeit der Eckverbindung weiter erhöht.

[0019] Vorzugsweise verläuft die Längsnut im Inneren des als Hohlprofil ausgebildeten Rahmenprofils. Dadurch bleibt der Flachwinkel von außen nicht sichtbar.

[0020] Für kleinere Fenster besteht der Rahmen des Schiffsfensters aus zwei horizontal und zwei vertikal verlaufenden Rahmenprofilen, die einen rechteckigen Rahmen bilden. Grundsätzlich ist mit mehreren Profilen auch die Bildung eines beliebigen vieleckigen Rahmens möglich.

[0021] Die zu verbindenden Streben sind relativ einfach ausgebildet. Es ist vorgesehen, dass die der Fensterscheibe zugekehrte Seite der Streben korrespondierend zu derjenigen der Rahmenprofile ausgebildet ist. Es sind daher ein feststehender Steg und eine nachträglich zu montierende Leiste vorgesehen, die gleich ausgebildet sind wie die der Rahmenprofile. Die Montage der Fensterscheibe der einzelnen Fenstersegmente kann dann in gleicher Weise erfolgen.

[0022] Vorzugsweise erfolgt die Segmentierung der

Fensterfläche in gleichgroße Segmente. Dann können die Herstellung und Montage noch einfacher durchgeführt werden.

[0023] Für eine möglichst steife Ausbildung der Verbindung der Streben untereinander ist vorgesehen, dass die einander zugewandten Flachseiten jeweils wenigstens eine korrespondierende Längsnut aufweisen, die in der zusammengebauten Lage einen Kanal begrenzen, in den ein stabförmiges Profil einlegbar ist. Die Längsnut kann einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, so dass der durch das Nebeneinanderlegen gebildete Kanal einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt aufweist. Der entsprechend ausgebildete Vierkantstab passt genau in den gebildeten Kanal und bildet eine formschlüssige Verbindung der einzelnen Streben.

[0024] Es kann aber auch vorgesehen werden, dass eine Strebe mit einem Vorsprung versehen ist, der in eine entsprechende Längsnut der Strebe des benachbarten Fenstersegments passt. Da die nebeneinanderliegenden Streben ohnehin im Querschnitt spiegelverkehrt zueinander ausgebildet sind, entsteht kein zusätzlicher Herstellungsaufwand. Auch kann dann auf die Bereitstellung eines zusätzlichen Stabs verzichtet werden.

[0025] Wie die Streben miteinander verbunden werden, ist grundsätzlich beliebig. Besonders zweckmäßig ist es jedoch, wenn die Streben auf wenigstens einer Schmalseite jeweils wenigstens einen sich senkrecht zur Fensterfläche erstreckenden Fortsatz aufweisen, die in der montierten Lage nebeneinander liegen und durch wenigstens eine U-förmige Klammerleiste miteinander verbindbar sind. Durch den Fortsatz wird die Breite der Streben senkrecht zur Fensterschiebe erhöht, so dass eine höhere Biegesteifigkeit des Rahmens erreicht wird.

[0026] Weiterhin bietet der Fortsatz ausreichend Platz für Verbindungselemente. Es kann daher vorgesehen werden, dass die Streben an den Fortsätzen miteinander verschraubt sind. Gemäß einer weitergehenden Ausführungsform der Erfindung ist dann vorgesehen, dass die U-förmige Klammerleiste die Schrauben in der montierten Lage überdeckt. Dadurch wird eine feste und steife Verbindung der Streben untereinander bewirkt, und die Verbindungsschrauben bleiben unsichtbar. Zum anderen überdeckt die Klammerleiste auch den Spalt zwischen den Streben und dichtet diesen ab. Grundsätzlich ist es auch möglich, vor der Montage zumindest eine der zugewandten Flachseiten der Streben mit einer Dichtung oder Dichtmasse zu versehen, um eine dichte Verbindung zu erreichen.

[0027] Wie die Klammerleiste an den Fortsätzen gehalten wird, ist grundsätzlich beliebig. Es ist jedoch vorgesehen, dass die freien Enden der Schenkel der U-förmigen Klammerleiste hakenförmig ausgebildet sind und in korrespondierende Haltenuten in den dem Fenstersegment zugewandten Seitenflächen der Fortsätze eingreifen. Dann kann der Fensterrahmen mit den Fensterscheiben zunächst fest und vollständig in die Schiffswand eingebaut werden. Nach Abschluss aller Arbeiten kann dann die häufig dekorative Klammerleiste aufge-

klippt werden.

[0028] Hier wird ein weiterer Vorteil der Erfindung deutlich. Die einzelnen Fenstersegmente können in einer Fabrik vorgefertigt werden. Der Rahmen für ein Fenstersegment setzt sich dann aus zwei gegenüberliegenden Rahmenprofilen der oben geschilderten Art und aus einer linken und einer rechten Strebe zusammen. In der Fabrik kann in sauberer Atmosphäre und unter besseren Bedingungen als auf der Werft die Fensterscheibe dichtend in das Fenstersegment eingesetzt werden. Die einzelnen Segmente sind relativ handlich und können gut auf dem Schiff zum Einbauort transportiert werden. In der betreffenden Wandöffnungen werden die einzelnen Segmente nebeneinander eingesetzt und fest untereinander und mit der Schiffswand verspannt. Durch den Stab zwischen den Streben liegen die Fensterflächen stets genau in einer Flucht.

[0029] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der schematischen Zeichnung nähererläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf ein Schiffsfenster gemäß der Erfindung mit mehreren Fenstersegmenten,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 1,

Fig. 3 die perspektivische Darstellung im Schnitt durch ein Rahmenprofil,

Fig. 4 die Verbindung der Streben zwischen zwei Fenstersegmenten in auseinander gezogener Darstellung,

Fig. 5 Die Verbindung der Streben gemäß Fig. 4 in der zusammengesetzten Lage,

Fig. 6 die perspektivische Darstellung eines Mittelteils der montierten Strebe,

Fig. 7 die Eckverbindung der Rahmenprofile in auseinander gezogener Darstellung und

Fig. 8 die Innenansicht auf das eingebaute Schiffsfenster.

[0030] Das dargestellte Schiffsfenster weist einen umlaufenden Rahmen 11 auf, der in mehrere Fensteröffnungen 12 durch Streben 13 unterteilt ist. Der Rahmen wird durch vertikal und horizontal verlaufende Rahmenprofile 14 gebildet. In den so gebildeten Fensteröffnungen 12 sind die Fensterscheiben 15 angeordnet, die an den Rahmenprofilen 14 und den Streben 13 dichtend gehalten sind.

[0031] Die Einbausituation eines Rahmenprofils 14 an der Schiffswand 16 ist in der Figur 3 detailliert dargestellt. Das Rahmenprofil 14 ist als Hohlprofil mit in etwa dreieckigen Querschnitt ausgebildet. Der Rahmen 11 ist so bemessen, dass das außenliegende Rahmenprofil 14 die zugeordnete Schiffswand 16 am Rand der Wandöff-

nung überlappt. Das Rahmenprofil 14 erstreckt sich in einer Ebene parallel zur Fensterscheibe mit einem Teilabschnitt 17 über die Wandöffnung. Zwischen dem die Schiffswand 16 überlappenden Abschnitt 18 und dem zugeordneten Rand 22 der Schiffswand 16 ist eine entlang dem Rahmen verlaufende Dichtung 20 vorhanden, um den Rahmen 11 abzudichten.

[0032] Der Rahmen 11 wird üblicherweise von außen auf die Schiffswand 16 angebracht. Auf der gegenüberliegenden Innenseite 21 wird der Rahmen mit mehreren entlang dem Umfang verteilten Halteklammern 19 in der Wandöffnung gehalten und mit der Schiffswand 16 verspannt. Eine Halteklammer 19 ist im Querschnitt in etwa L-förmig ausgebildet, und der kürzere Schenkel 23 weist in Richtung des Rahmenprofils 14 und stützt sich mit seinem freien Ende auf dem die Wandöffnung überragenden Teilabschnitt 17 des Rahmenprofils 14 ab. Der längere Schenkel 24 der L-förmigen Halteklammer 19 liegt mit seiner Flachseite an der inneren Seite 25 der Schiffswand 16 an. Es sind Befestigungsschrauben 26 vorgesehen, die die Halteklammer 19 fest mit dem Rahmenprofil 14 verspannen. vorzugsweise wird eine Halteklammer 19 durch zwei Befestigungsschrauben 26 gehalten.

[0033] Die Befestigungsschrauben 26 erstrecken sich durch den längeren Schenkel 24 der Halteklammer 19 in einem Bereich, der nicht von der Schiffswand überdeckt wird nahe dem kürzeren Schenkel 23. Beim Anziehen der Befestigungsschrauben wird ein Kippmoment erzeugt, durch welches das Rahmenprofil 14 fest mit dem Rand 22 der Schiffswand 16 verspannt wird. Dabei komprimiert sich die Dichtung 20 und dichtet den Rahmen 11 und somit die Wandöffnung gut gegen äußere Wiedereinflüsse ab.

[0034] Das Rahmenprofil 14 weist auf seiner dem Rand 22 der Schiffswand 16 abgekehrten Flachseite einen festen Vorsprung oder Steg 27 auf, an dem die innenliegende Fensterdichtung 28 gehalten ist. An diesem Vorsprung kann die eingelegte Fensterscheibe 15 auf der Dichtung 28 dichtend gehalten werden. Die Fensterscheibe 15 wird in dieser eingelegten Lage durch eine Leiste 29 gehalten, an der die außenliegende Fensterdichtung 30 gehalten ist.

[0035] Die Leiste 29 ist im Querschnitt in etwa U-förmig ausgebildet. Im Einzelnen ist die Anordnung so getroffen, dass die Basis 31 der U-förmigen Leiste 29 sich weiter in Richtung auf die Fensterscheibe 15 erstreckt und eine Aufnahme für die Fensterdichtung 30 bildet. Die beiden Schenkel 32 der U-förmigen Leiste 29 erstrecken sich in Richtung auf das Rahmenprofil 14. Die freien Enden 33 der Schenkel 32 sind als hakenförmige Vorsprünge ausgebildet, die in eine hinterschnittene Längsnut 34 auf der zugewandten Flachseite des Rahmenprofils 14 eingreifen. Dadurch kann die Leiste 29 ohne Werkzeuge mit dem Rahmenprofil 14 verbunden werden. Die Fensterdichtungen 28, 30 erlauben dafür eine Komprimierung in eine Richtung senkrecht zur Fensterscheibe 15, so dass in der eingeklippten Lage der Leiste 29 die Fensterdichtungen 28, 30 dichtend an der Fensterscheibe 15 anlie-

gen und diese spielfrei im Rahmen 11 halten. Vorzugsweise schließt sich die freie Seite 35 der Leiste 29 bündig an das Rahmenprofil 14 an.

[0036] Bei einem kleineren Fenster ist die Unterteilung in einzelne Segmente nicht zwingend erforderlich. Der Rahmen 11 besteht dann im wesentlichen aus zwei horizontalen Rahmenprofilen 14 und zwei vertikalen Rahmenprofilen 14, die ein rechteckiges Fenster begrenzen. Jedes Rahmenprofil 14 ist dabei gleichartig ausgebildet. An einer Ecke 36 treffen ein horizontales und ein vertikales Rahmenprofil 14 aufeinander. Hier ist die Anordnung so getroffen, dass die aneinanderstoßenden Rahmenprofile 14 auf Gehrung geschnitten sind. In der montierten Lage bilden sie somit eine Ecke von 90°. Weiterhin werden durch den Gehrungsschnitt die Hohlräume 37 der Rahmenprofile 14 in der zusammengebauten Lage verschlossen.

[0037] Für eine besonders stabile Eckverbindung ist ein Flachwinkelblech 38 vorgesehen, dessen Schenkel 39 rechtwinklig zueinander verlaufen und jeweils in einer Längsnut 40 des zugeordneten Rahmenprofils 14 gehalten sind. Die Längsnut 40 verläuft in dem Hohlraum 37 des Rahmenprofils 14. Der Flachwinkel 38 ist somit von außen nicht sichtbar und versteift die Eckverbindung. Die aufeinanderstoßenden Flächen 41 des Gehrungsschnitts können miteinander verklebt sein.

[0038] Bei größeren Fensterflächen ist es erforderlich, das Fenster wie in der Zeichnung dargestellt zu unterteilen. Der Rahmen 11 weist hierfür vertikale Streben 13 zwischen den endständigen vertikalen Rahmenprofilen 14 auf. Die horizontalen Rahmenprofile 14 sind entsprechend der Größe der Fenstersegmente 12 auf Länge geschnitten. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die Unterteilung in vertikaler Richtung erfolgt. Dann sind die vertikalen Rahmenprofile unterteilt und die Streben verlaufen horizontal.

[0039] Zwischen den so gebildeten zugewandten vertikalen Schnittflächen der Rahmenprofile 14 verlaufen die vertikalen Streben 13. Wie in Figur 6 dargestellt, ist im Einzelnen die Anordnung so getroffen, dass sich die Streben 13 aus zwei parallel zueinander verlaufenden Streben 42, 43 zusammensetzen, von denen jeweils eine Seite eines Fenstersegment 12 begrenzt. Die mittleren Fenstersegmente werden daher seitlich durch eine linke und rechte Strebe 42, 43 begrenzt. Die endständigen Fenstersegmente werden seitlich jeweils außen durch ein Rahmenprofil 14 und eine linke oder rechte Strebe begrenzt.

[0040] Eine Strebe 42, 43 weist auf ihrer der Fensterscheibe 15 zugekehrten Flachseite 44 ebenfalls einen festen Vorsprung 27 wie bei den Rahmenprofilen 14 auf. Auch ist eine hinterschnittene Längsnut 34 wie bei den Rahmenprofilen 14 vorhanden. Die Streben 42, 43 werden mit ihren endständigen oberen und unteren Abschnitten 45 mit Schrauben 46 an den Stirnkanten der vertikalen Rahmenprofile 14 befestigt. Die dazu erforderlichen Schraubenlöcher 61 in dem Rahmenprofil können bei der Herstellung desselben bereits eingeformt wer-

den.

[0041] Die Montage der Fensterscheibe 15 erfolgt dann in der gleichen Weise wie bei einem Einzelfenster. Es entsteht ein relativ handliches fertiges Fenstersegment, dass gut auf dem Schiff in der Werft transportiert und an der Schiffswand über der Wandöffnung montiert werden kann. Zwischen den umlaufenden Stirnseiten der Fensterscheiben 15 und der diesen zugewandten Flachseiten der Rahmenprofile 14 oder der Streben 42, 43 können elastische Elemente 60 vorhanden sein. Hierdurch wird eine spielfreie elastische und dichte Halterung der Fensterscheibe in der Fensteröffnung bewirkt.

[0042] In der eingebauten Lage stoßen die einander zugewandten Flachseiten 47 der Streben 42, 43 stumpf aneinander. Für eine verschiebungssichere Verbindung weisen die einander zugekehrten Flachseiten 47 korrespondierende Längsnuten 48 auf, die in der zusammengesetzten Lage einen Kanal 49 begrenzen, in die ein Stab 50 passt. Dieser Stab 50 bewirkt eine formschlüssige Verbindung der beiden Streben 42, 43 untereinander.

[0043] Die Streben 42, 43 weisen einen sich senkrecht zur Fensterscheibe 12 erstreckenden Fortsatz 51 auf, der sich im wesentlichen über die gesamte Länge der Streben 42, 43 erstreckt. Auch diese Fortsätze 51 zweier benachbarter Streben 42, 43 liegen in der zusammengesetzten Lage gemäß Figur 5 plan nebeneinander. Sie bieten ausreichend Raum für die Anbringung von Schrauben 52, 53, die die beiden Streben miteinander verbinden.

[0044] Alternativ oder zusätzlich kann eine Klammerleiste 54 vorgesehen werden, die im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist. Die Schenkel der Klammerleiste 54 weisen in montierter Lage in Richtung auf die Fensterscheibe 15. Die freien Enden 55 der Schenkel sind als hakenförmige Vorsprünge ausgebildet und greifen in korrespondierende Längsnuten 56 in dem Fortsatz 51 ein. Dadurch werden die beiden Streben 42, 43 und somit die Fenstersegmente 12 fest miteinander verbunden.

[0045] Ein gleicher oder ähnlicher Fortsatz 57 ist auf der anderen Seite der Fensterscheibe 15 an den Streben vorhanden. Auch hier ist eine Klammerleiste 58 vorgesehen, die die beiden Streben in der zusammengesetzten Lage hält. Durch die Wahl der Breite der Fortsätze 51, 57 kann die Stabilität der Streben beeinflusst werden.

[0046] Durch diese Art der Verbindung können der Spalt 59 zwischen den Streben 42, 53 und gegebenenfalls auch die Schraubenköpfe 52, 53 überdeckt werden. Es wird ein sauberes Erscheinungsbild der Strebe 13 erreicht. Für eine gute Abdichtung der Verbindungsstelle kann wenigstens eine der zugewandten Flachseiten 47 der Streben 42, 43 mit einer Dichtmasse oder Dichtung beschichtet sein. Ein Eindringen von Feuchtigkeit wird dadurch zuverlässig verhindert.

[0047] Wie in Figur 8 dargestellt wird der Rahmen 11 und somit das Schiffsfenster durch eine Vielzahl von Halteklammern 19 auf der Innenseite der Schiffswand 16 gehalten. Es kann ein umlaufender Blendrahmen bei-

spielsweise aus Kunststoff vorgesehen werden, der den Rand 22 der Schiffswand entlang der Wandöffnung und die Halteklammern 19 überdeckt.

[0048] Die Rahmenprofile 14 und die Streben 42, 43 können aus Metall und insbesondere Aluminium bestehen. Aluminium weist die gewünschte Formsteifigkeit auf und ist relativ leicht und zudem korrosionsbeständig. Es eignet sich daher gut für den Schiffsbau.

[0049] Die Leisten und Profile können als Strangpressprofile hergestellt werden. Dadurch ist es in einfacher Weise möglich, die erforderlichen teilweise hinterschnittenen Längsnuten, insbesondere die Längsnuten zur Bildung der Schraubenlöcher 61, der Längsnuten zum Halten der Fensterdichtungen 28, 30, der Längsnuten 48 für die Aufnahme des Stabs 50, der Längsnuten 56 zum Halten der Klammerleiste 54, 57 und der Längsnuten 54 zum Halten der Leiste 29 in einem Arbeitsgang auszubilden. Die so hergestellten Profile, Klammerleisten und Leisten können in einfacher und kostengünstiger Weise hergestellt werden. Die verschiedenen Profile und Leisten brauchen dann nur noch geringfügig nachgearbeitet zu werden, und der Herstellungsaufwand wird reduziert.

[0050] Die Rahmenprofile 14 sind in der Längserstreckung und in der Höhererstreckung des Schiffsfensters gleich ausgebildet. Die Streben 42, 43 sind spiegelverkehrt zueinander ausgebildet, und deren der Fensterscheibe 15 zugewandte Flachseite entspricht der entsprechenden Flachseite des Rahmenprofils. Die Längen der einzelnen Leisten und Profile ergeben sich aus dem gewünschten Fenstermaß.

[0051] Es können rechteckige Fensterscheiben verbaut werden. Die Rahmentteile sind gerade und verlaufen in der montierten Lage in einer Ebene parallel zur Schiffswand. Einzelne Fenstersegmente können in der Gesamtheit ausgebaut und ersetzt werden. Dadurch wird der Reparaturaufwand ebenfalls reduziert.

[0052] Insbesondere ist eine Bearbeitung der Schiffswand vor Ort auf der Werft nicht mehr erforderlich. Insbesondere müssen keine Löcher für Befestigungsschrauben in die Schiffswand gebohrt werden. Auch braucht die Wandöffnung nicht genau maßhaltig zu sein, da der den Rand überlappende Rahmen eventuelle Ungenauigkeiten abdeckt. Weiterhin kann die Montage des Schiffsfensters ohne Schweißarbeiten erfolgen, so dass die Montage in jeder Zeit der Schiffsfertigstellung ohne Verschmutzung des Umfelds erfolgen kann. Die Montage kann daher in kurzer Zeit zu jeder gewünschten Zeit erfolgen.

Patentansprüche

1. Schiffsfenster mit einer Fensterscheibe (15), die zwischen zwei Fensterdichtungen (28, 30) in einem Rahmen (11) gehalten ist, der an einer Wandöffnung einer Schiffswand (16) mit dieser verbunden ist und aus Rahmenprofilen (14) besteht, die an den Ecken (36) miteinander verbunden sind, welches Schiffs-

- fenster mehrere Fenstersegmente (15) in einer Längserstreckung des Rahmens (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenprofile (14) entlang dieser Längserstreckung entsprechend der Länge der Fenstersegmente (15) unterteilt sind, dass an den freien Enden der Rahmenprofile (14) Streben (42, 43) vorhanden sind, die sich von dem einen Rahmenprofil (14) zu dem im Rahmen (11) gegenüberliegenden Rahmenprofil (14) erstrecken und die an den sich zugewandten freien Stirnseiten der Rahmenprofile (14) mit diesen verbunden sind, und dass die dem jeweiligen Fenstersegment (15) abgekehrte Flachseite (47) der Streben (42, 43) eine plane Fläche aufweisen derart, dass die sich zugewandten Streben (42, 43) bündig und dicht nebeneinander liegend miteinander verbindbar sind.
2. Schiffsfenster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander zugewandten Flachseiten (47) jeweils wenigstens eine korrespondierende Längsnut (48) aufweisen, die in der zusammengebauten Lage einen Kanal (49) begrenzen, in den ein stabförmiges Profil (50) einlegbar ist.
 3. Schiffsfenster nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streben (42, 43) auf wenigstens einer Schmalseite jeweils wenigstens einen sich senkrecht zur Fensterfläche (15) erstreckenden Fortsatz (51) aufweisen, die in der montierten Lage nebeneinander liegen und durch wenigstens eine U-förmige Klammerleiste (54, 57) miteinander verbindbar sind.
 4. Schiffsfenster nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streben (42, 43) an den Fortsätzen miteinander verschraubt sind.
 5. Schiffsfenster nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die U-förmige Klammerleiste (54) die Schrauben (52, 53) in der montierten Lage überdeckt.
 6. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Enden (55) der Schenkel der U-förmigen Klammerleiste (54, 57) hakenförmig ausgebildet sind und in korrespondierende Haltenuten (56) in den der Fensterscheibe (15) zugewandten Seitenflächen der Fortsätze (51) eingreifen.
 7. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (11) die Schiffswand (16) entlang dem Rand (22) der zugeordneten Wandöffnung überlappt und sich mit einem Rahmenabschnitt (17) über die freie Wandöffnung entlang deren Rand erstreckt, dass zwischen dem die Schiffswand (16) überlappenden Rahmenabschnitt und der diesem zugewandten Rand (22) der Schiffswand (16) eine zumindest teilweise umlaufende Dichtung (20) vorhanden ist, und dass der Rahmen (11) an der Wandöffnung durch Halteklammern (19) fixiert ist, die sich an dem die Wandöffnung überragenden Abschnitt (17) des Rahmens (11) und der dem Rahmen (11) abgekehrten Seite (25) der Schiffswand (16) abstützen und mit Befestigungsschrauben (26) an dem Rahmen (11) gehalten sind.
 8. Schiffsfenster nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteklammern (19) im Querschnitt L-förmig ausgebildet sind, dass sich das freie Ende des kürzeren Schenkels (23) an dem die Wandöffnung überragenden Abschnitt (17) des Rahmens (11) abstützt, dass sich der längere Schenkel (24) an der dem Rahmen abgekehrten Seite (25) der Schiffswand (16) abstützt, und dass die Befestigungsschrauben (26) durch einen Bereich des längeren Schenkels (24) verlaufen, der in der eingebauten Lage nicht von der Schiffswand (16) bedeckt ist.
 9. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenprofile (14) einen festen Steg (27) aufweisen, der sich in die vom Rahmen (11) begrenzte Fensteröffnung erstreckt und einen Absatz an dem Rahmenprofil (14) für die Aufnahme der einen Fensterdichtung (28) bildet und als Anschlag für die Fensterscheibe (15) dient.
 10. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der montierten Lage auf der dem festen Steg (27) des Rahmenprofils (14) gegenüberliegenden Seite der Fensterscheibe (15) eine Leiste (29) vorhanden ist, auf derer der Fensterscheibe (15) zugewandten Seite die zweite Fensterdichtung (30) angeordnet ist und nach der Vormontage der Fensterscheibe (15) mit dem Rahmenprofil (14) verbindbar ist, um die Fensterscheibe (15) zwischen der Leiste (29) und dem festen Steg (27) dichtend zu halten.
 11. Schiffsfenster nach Ansprüche 7 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (29) im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist derart, dass die beiden Schenkel (32) der U-förmigen Leiste in Richtung auf das Rahmenprofil (14) weisen, dass an der der Fensterscheibe zugewandten Flachseite des einen Schenkels die zweite Fensterdichtung (30) mittelbar oder unmittelbar angebracht ist, und dass die freien Enden (33) der Schenkel (32) als hakenförmige Vorsprünge ausgebildet sind, die in der montierten Lage in eine hinterschnittene Längsnut (34) des Rahmenprofils (14) einrasten.
 12. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteklammern (19) im Querschnitt L-förmig ausgebildet sind, dass sich das freie Ende des kürzeren Schenkels (23) an dem die Wandöffnung überragenden Abschnitt (17) des Rahmens (11) abstützt, dass sich der längere Schenkel (24) an der dem Rahmen abgekehrten Seite (25) der Schiffswand (16) abstützt, und dass die Befestigungsschrauben (26) durch einen Bereich des längeren Schenkels (24) verlaufen, der in der eingebauten Lage nicht von der Schiffswand (16) bedeckt ist.

mern als Halteleisten ausgebildet sind, die eine Länge aufweisen, die zumindest der Länge des zugeordneten Rahmenprofils entspricht.

13. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in einer Ecke (36) aufeinander treffenden Rahmenprofile (14) auf Gehrung geschnitten und miteinander verbunden sind, und dass ein Flachwinkel (38) vorhanden ist, dessen Schenkel (39) jeweils in einer Nut (34) des jeweils zugeordneten Rahmenprofils (14) gehalten sind. 5 10
14. Schiffsfenster nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (34) im Inneren des Rahmenprofils (14) verläuft. 15
15. Schiffsfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenprofile (14) sowohl in Längsrichtung als auch in Höhenrichtung des Schiffsfensters einen gleichartigen Querschnitt aufweisen und als Hohlprofile ausgebildet sind. 20

25

30

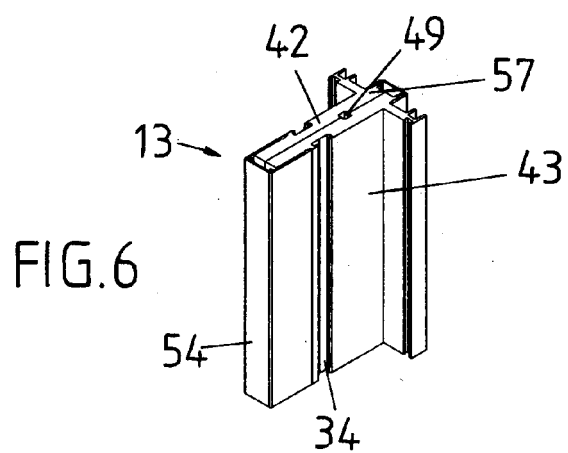
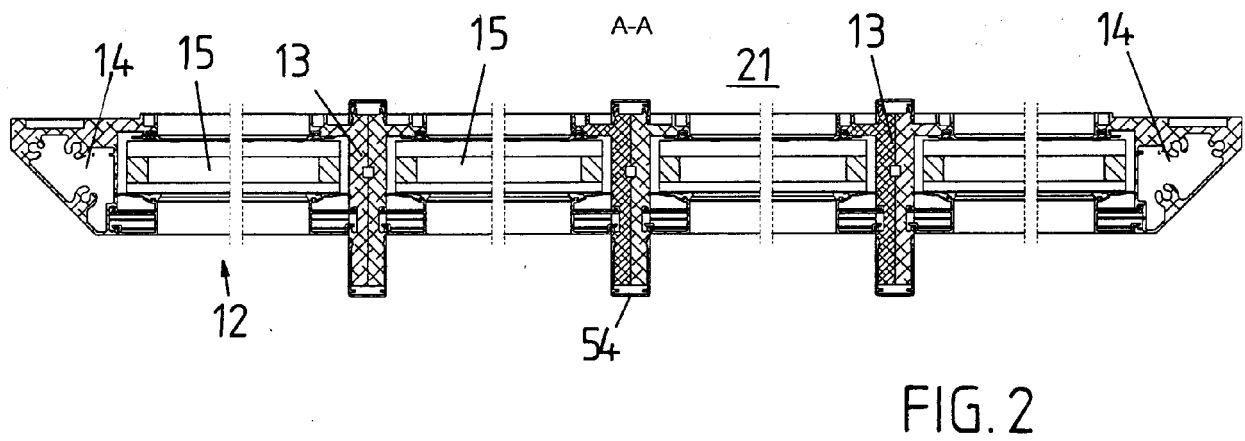
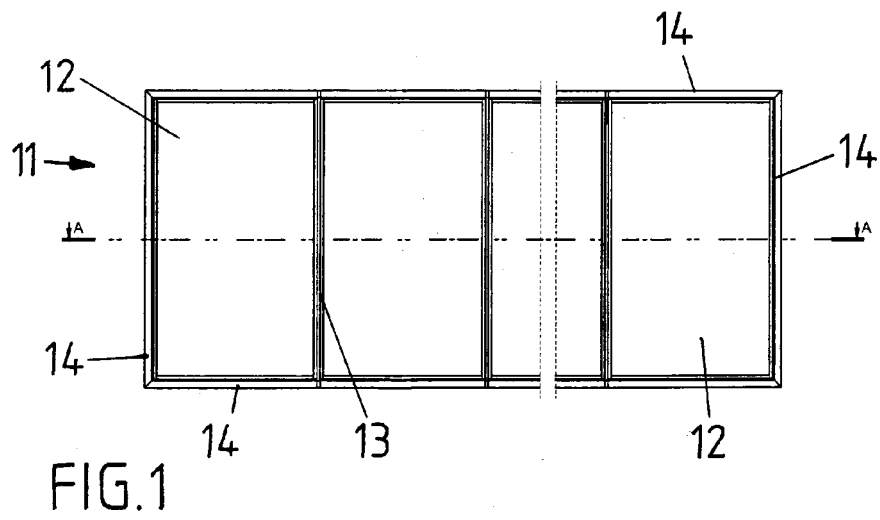
35

40

45

50

55



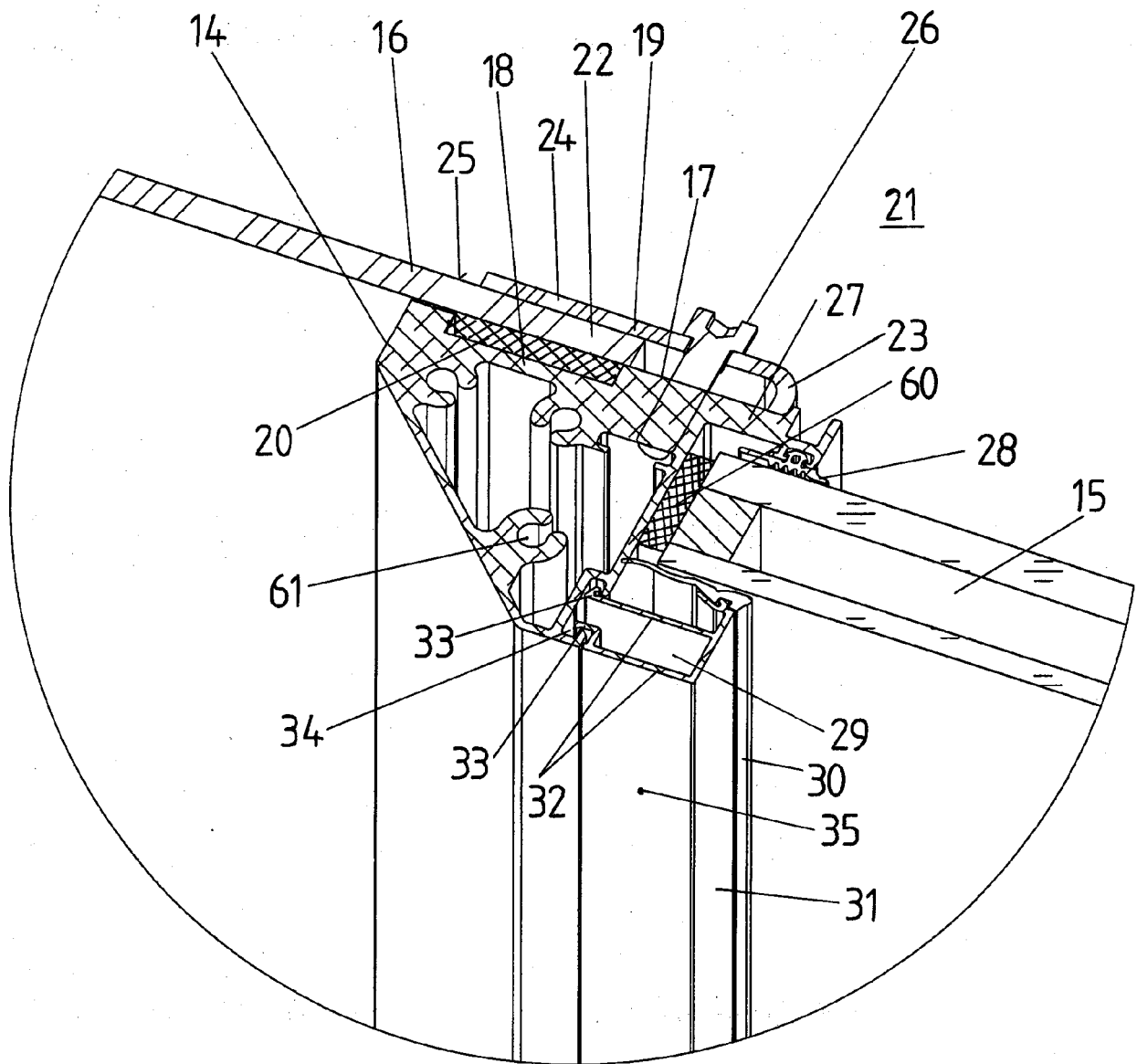


FIG. 3

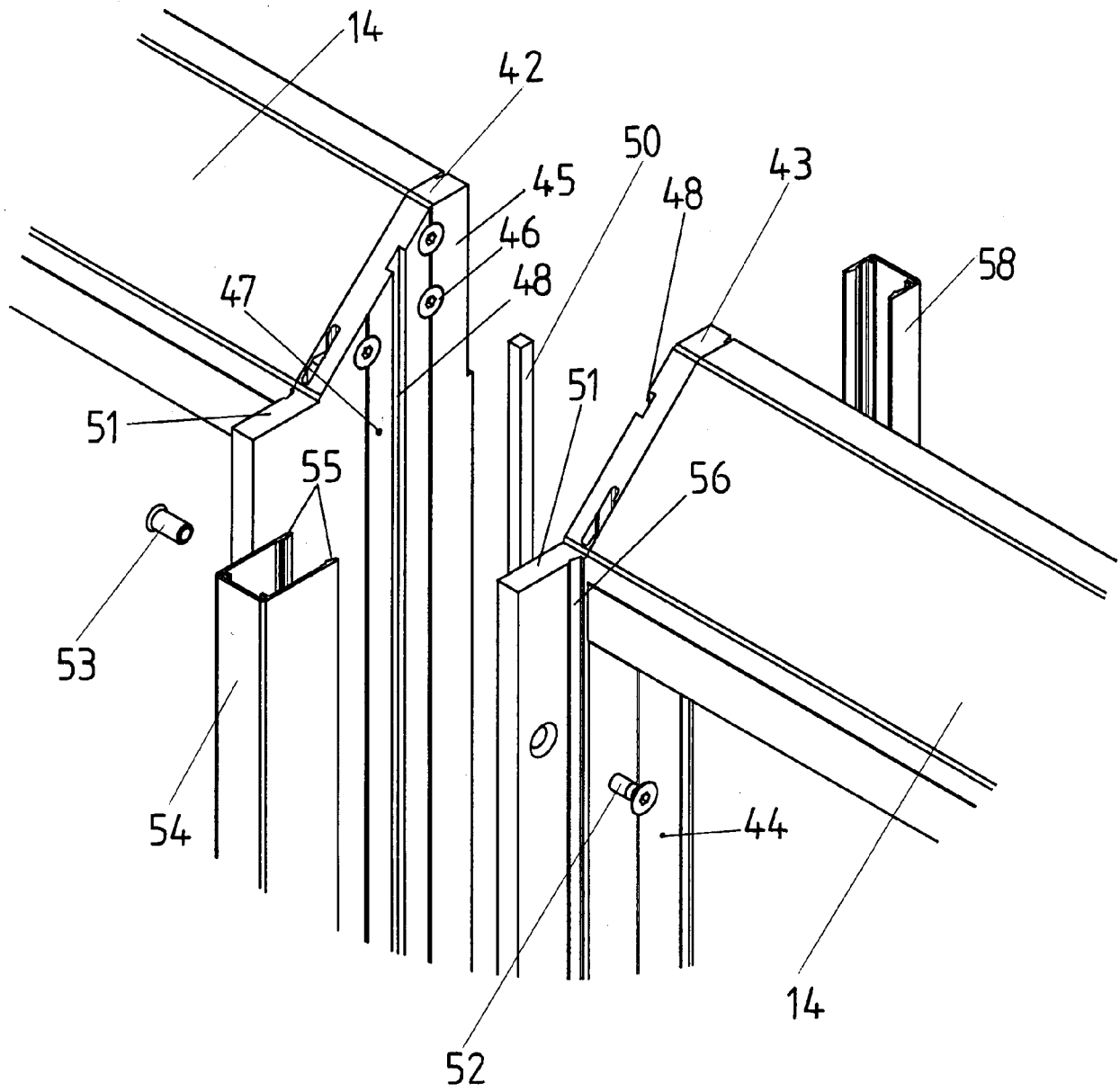


FIG. 4

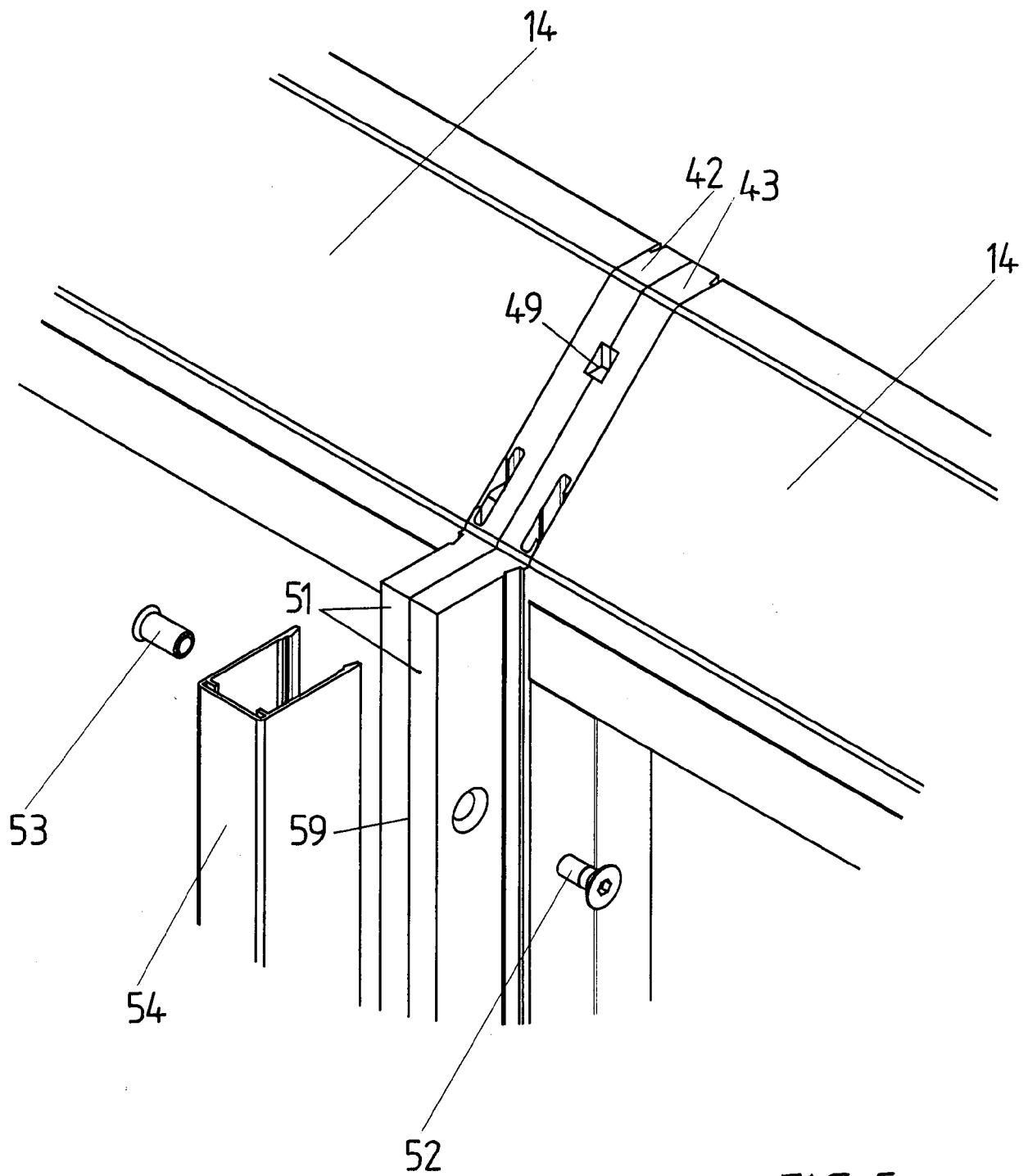


FIG. 5

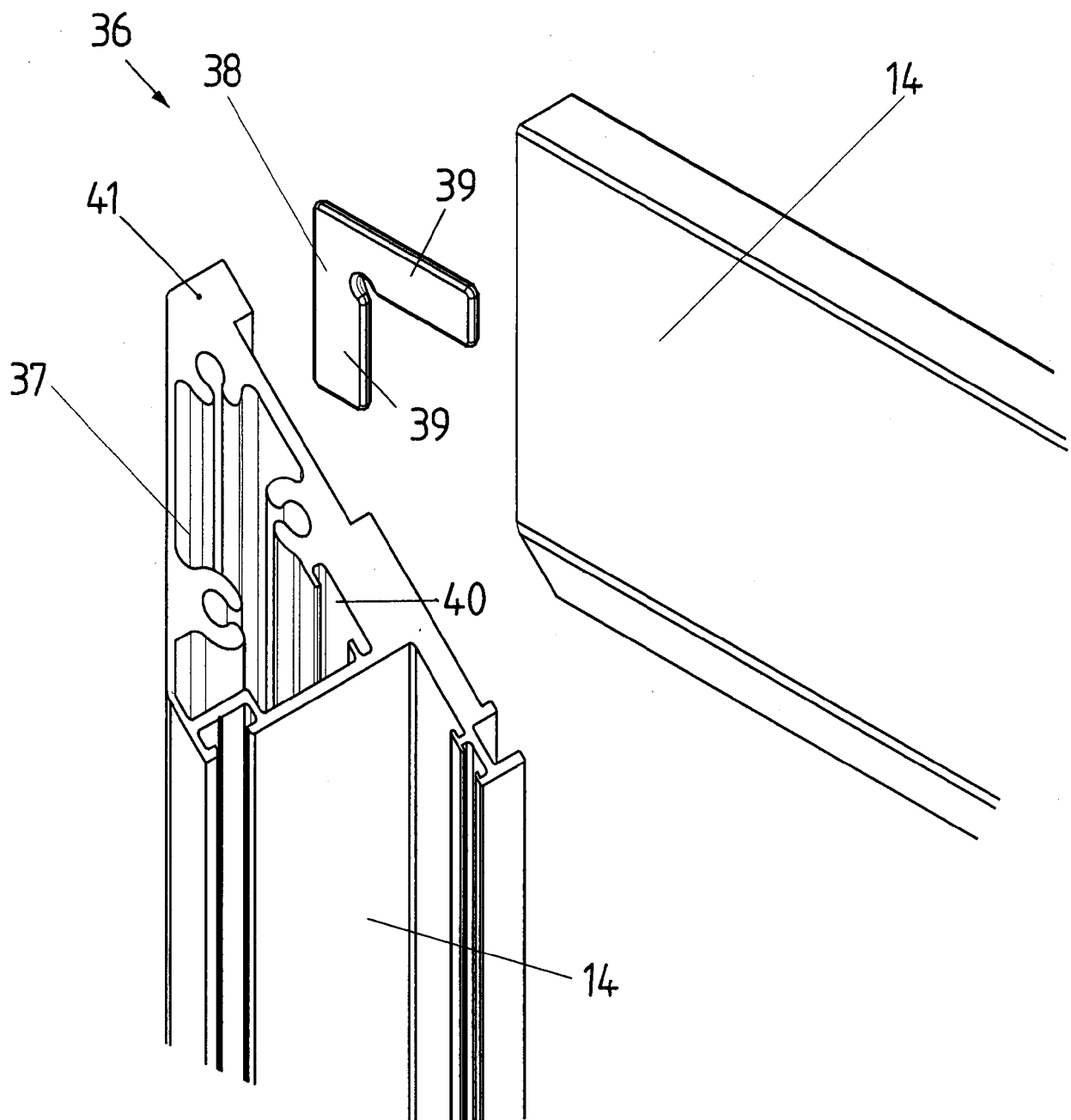


FIG. 7

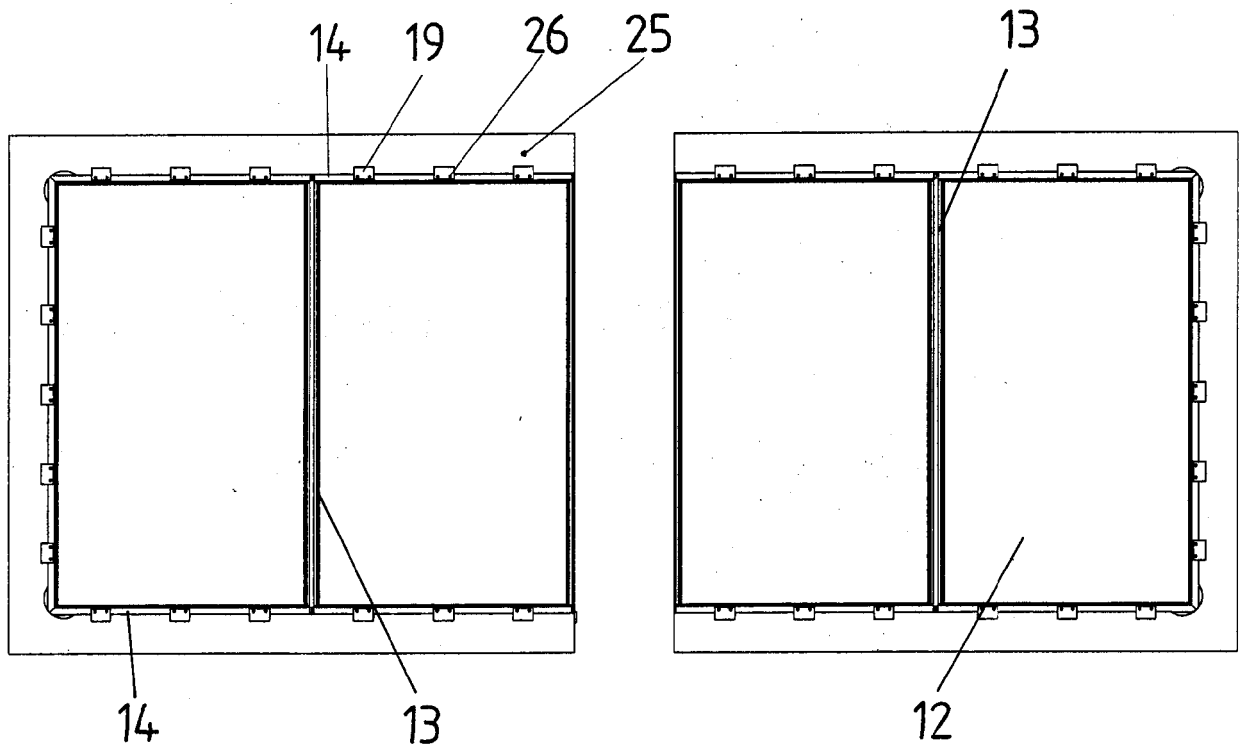


FIG.8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9570

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 88 10 801 U1 (KARL-HEINZ DECKER) 20. Oktober 1988 (1988-10-20)	1-3,6,15	INV. E06B1/60
Y	* Seite 1, Absatz 1 *	7-14	B63B19/00
A	* Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 2 * * Seite 7, Absatz 1 * * Abbildungen 1,4 *	4,5	E06B3/68
	-----		ADD. E06B3/964
X	DE 91 04 882 U1 (KONSTANTINOS KARAPANAGIOTIS) 2. Oktober 1991 (1991-10-02) * Abbildungen 4,9 *	1,2,15	E06B3/58

Y	WO 97/26179 A1 (BOOMSMA PROD BV [NL]; BOOR GIJSBERT WIJNAND [NL]; BEKENDAM ALAN [NL]) 24. Juli 1997 (1997-07-24) * Abbildungen 1,2 *	7-12	

Y	US 4 628 648 A (WINYARD RODNEY W [US]) 16. Dezember 1986 (1986-12-16)	13,14	
A	* Spalte 2, Zeilen 3-21; Abbildungen 1,2 *	11	

A	GB 2 404 711 A (LORIENT POLYPROD LTD [GB]; T & W IDE FIRE PRODUCTS LTD [GB]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) * Seite 1, Zeilen 22-25; Abbildung 1 *	3-5	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B B63B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		2. Februar 2017	Gallego, Adoración
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 9570

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8810801	U1	20-10-1988	KEINE
DE 9104882	U1	02-10-1991	KEINE
WO 9726179	A1	24-07-1997	AT 181540 T 15-07-1999
		DE 69700294 D1	29-07-1999
		DE 69700294 T2	16-12-1999
		EP 0874752 A1	04-11-1998
		NL 1002128 C2	22-07-1997
		US 6105320 A	22-08-2000
		WO 9726179 A1	24-07-1997
US 4628648	A	16-12-1986	KEINE
GB 2404711	A	09-02-2005	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82