

(19)



(11)

EP 3 315 710 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(51) Int Cl.:
E06B 7/23 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17198101.2**

(22) Anmeldetag: **24.10.2017**

(54) VERGLASUNGSDICHTUNG AUS ELASTISCHEM KUNSTSTOFF

GLAZING SEALING STRIP MADE FROM AN ELASTIC PLASTIC

JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DE VITRAGE EN MATIÈRE PLASTIQUE ÉLASTIQUE

(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**

(30) Priorität: **25.10.2016 DE 102016120371**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.2018 Patentblatt 2018/18

(73) Patentinhaber: **Roto Frank AG
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

(72) Erfinder: **DAUB, Jürgen
14612 Falkensee (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Geyer, Fehners & Partner
mbB
Perhamerstrasse 31
80687 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B3-102008 014 785 DE-C1- 19 506 367
DE-C1- 19 714 465**

EP 3 315 710 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 Erfindung bezieht sich auf eine Verglasungsdichtung aus elastischem Kunststoff mit einem als Hohlprofil ausgebildeten Kopfbereich und einem sich anschließenden Fußbereich zum Verankern der Verglasungsdichtung in einer Haltenut eines Rahmens oder eines Flügels eines Fensters, einer Türe oder dgl., wobei Kopfbereich und Fußbereich über einen Profilrücken miteinander verbunden sind, der Kopfbereich auf seiner dem Profilrücken gegenüberliegenden Seite einen aus einem oberen und einem unteren Schenkel bestehenden Außensteg umfaßt, der an seinem oberen Ende über einen Verbindungssteg mit dem oberen Ende des Profilrückens verbunden ist und an seinem unteren Ende in einen Quersteg einmündet, der über einen in einem Abstand zum Profilrücken hin versetzt in ihn einlaufenden Stützsteg mit dem Profilrücken verbunden ist und über die Einmündestelle des unteren Schenkels des Außensteges hinaus weiterläuft, und wobei ferner die beiden Schenkel des Außensteges bei Dichteingriff zueinander verschwenkbar miteinander verbunden sind, wobei im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung der vom Verbindungssteg aus laufende obere Schenkel des Außensteges zu dessen unterem Schenkel hin vom Profilrücken unter einem spitzen Winkel abspreizt.

[0002] Eine Verglasungsdichtung dieser Art wird in der DE 197 14 465 C1 beschrieben. Bei diesem bekannten Verglasungsprofil dient der obere Schenkel des Außensteges des Kopfbereiches als Dichtsteg, der bei Dichteingriff von der abzudichtenden Gegenfläche aus seiner im unbelasteten Zustand vom Dichtrücken abspreizenden Lage in Richtung auf den Dichtrücken verschwenkt wird. Führt diese Verschwenkung dazu, daß dieser obere Schenkel eine parallel zum Dichtrücken verlaufende Verschwenklage einnimmt, dann liegt er mit seiner ganzen planen Außenfläche gegen die abzudichtende Gegenfläche an, wodurch die maximale Dichtwirkung erreicht wird.

[0003] Solange dieser obere Schenkel des Außensteges jedoch noch nicht in die parallele Ausrichtung zum Profilrücken gebracht ist, findet an seiner Außenfläche ein Kontakt mit der abzudichtenden Gegenfläche nur über einen relativ kleinen Kontaktbereich hinweg statt, was gerade bei einer etwas größeren Toleranz des abzudichtenden Spaltes nicht immer zu einer voll zufriedenstellenden Dichtwirkung führt. Die Toleranzaufnahme, welche den Bereich zwischen dem unteren Ende des oberen Schenkels des Außensteges im unbelasteten Zustand der Dichtung und der Verkipfung des unteren Schenkels parallel zum Profilrahmen umfaßt, ist bei in der Praxis auftretenden Toleranzen in der Spaltweite nicht immer ausreichend. Auch besteht dabei die Gefahr, daß bei einem nur relativ kleinen Berührungsbereich zwischen Dichtsteg und abzudichtender Gegenfläche und dem dabei vorliegenden spitzwinkligen Anstellwinkel des Dichtsteges dieser gegenüber von außen Wasser oder auch Verschmutzung in den Dichtspalt, bei ungünstigen Bedingungen, eintreten kann.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine solche Verglasungsdichtung vorzuschlagen, die über einen größeren Toleranzbereich hinweg, auch bei relativ großen Spalttoleranzen, eine sehr gute Abdichtwirkung zeigt und gleichzeitig das unerwünschte Eindringen von Feuchtigkeit besser verhindert. Außerdem soll die erfindungsgemäße Verglasungsdichtung auch mit relativ geringen Schließkräften einsetzbar sein.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies bei einer Verglasungsdichtung der einleitend genannten Art dadurch erreicht, daß der Quersteg ein schräg zum Profilrücken verlaufender Dichtsteg ist, der mit seinem über die Einmündestelle des unteren Schenkels des Außensteges vorstehenden Stegabschnitt bei Dichteingriff zur Anlage gegen die dem Profilrücken abgewandte Außenseite des unteren Schenkels des Außensteges verschwenkbar ist, angenähert gleich lang wie der untere Schenkel des Außensteges ausgebildet ist und mit diesem einen spitzen Winkel einschließt, und daß der untere Schenkel des Außensteges mit dem Dichtsteg über einen bogenförmig gerundeten Zwischenabschnitt verbunden ist, der auf seiner dem Profilrücken abgewandten Seite tangential und auf seiner dem Profilrücken zugewandten Seite annähernd senkrecht in den Dichtsteg einläuft, daß ferner die beiden Schenkel des Außensteges über einen Zwischensteg miteinander verbunden sind, der angenähert rechtwinklig vom unteren Ende des oberen Schenkels in Richtung zum Profilrücken hin abläuft und eine Länge aufweist, die auf seiner dem Profilrücken abgewandten Außenseite angenähert der Dicke des vorstehenden Abschnitts des Dichtsteges entspricht, und daß ferner das freie Ende des Dichtsteges, im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung, weiter vom Profilrücken absteht als das untere Ende des oberen Schenkels des Außensteges.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Verglasungsdichtung wird zunächst unterhalb des unteren Schenkels des Außensteges ein schräg zum Profilrücken verlaufender Dichtsteg eingesetzt, in den der untere Schenkel des Außensteges einmündet, wobei der über die Einmündestelle des unteren Schenkels des Außensteges vorstehende Abschnitt dieses Dichtsteges bei Dichteingriff von der abzudichtenden Gegenfläche gegen die dem Profilrücken abgewandte Außenseite des unteren Schenkels des Außensteges verschwenkt wird, gegen die er schließlich zur Anlage kommt. Dieses Verklappen des vorstehenden Dichtsteges gegen die Außenseite des unteren Schenkels des Außensteges findet zu Beginn des Dichteingriffes statt, wobei sich bei diesem Verschwenken des Dichtsteges zunächst der Hohlquerschnitt des Kopfbereiches der Verglasungsdichtung noch so gut wie nicht mit deformiert. Erst wenn der Dichtsteg gegen die Außenseite des unteren Schenkels angelegt ist und der Schließvorgang weitergeführt wird, wird dann zunehmend auch noch das Hohlprofil des Kopfbereiches in Richtung auf den Profilrücken hin eingedrückt, wodurch die Außenseite des oberen Schenkels des Außensteges ebenfalls zunehmend in Anlagekontakt mit der Gegenfläche gebracht wird. Da aber bei diesem Vorgang die ganze Außenfläche des unteren Dichtsteges bereits vollständig in Anlage an der abzudichtenden

Gegenfläche anliegt, wird bei der erfindungsgemäßen Verglasungsdichtung beim Schließvorgang schon sehr bald ein relativ großer Dichtbereich geschaffen, der dann noch zusätzlich durch einen weiteren, an der Außenseite des oberen Schenkels des Außensteges sich ausbildenden zusätzlichen Anlagebereich mit der abzudichtenden Gegenfläche verstärkt wird. Dadurch, daß bei der erfindungsgemäßen Verglasungsdichtung das freie Ende des Dichtsteges, im unbelasteten Zustand der Dichtung, weiter vom Profilrücken absteht als das ebenfalls von diesem schräg vorstehende untere Ende des oberen Schenkels, ist beim Schließvorgang sichergestellt, daß die abzudichtende Gegenfläche in jedem Fall zuerst mit der vorspreizenden Dichtlippe in Kontakt gelangt und auch diese zunächst einklappt, bevor sie gegen das untere Ende des oberen Schenkels anläuft und ab diesem Zeitpunkt dann nicht nur den letzteren ebenfalls in Richtung auf den Profilrücken hin verklappt, sondern dabei auch das ganze Hohlprofil des Kopfbereiches der Dichtung deformiert.

[0007] Der unterhalb des unteren Schenkels des Außensteges schräg nach oben vorragende Dichtsteg stellt, auch bei Dichteingriff, sicher, daß unter ungünstigen Bedingungen von außen eintretende Feuchtigkeit nicht über diesen Dichtsteg weiter in das Innere des abzudichtenden Spaltes hineinlaufen kann, da es innerhalb des vom schräg nach oben vorspringenden Dichtsteg einerseits und der Außenseite des unteren Schenkels andererseits gebildeten Aufnahme-
raum aufgenommen wird.

[0008] Beim Schließvorgang treten gerade in dessen anfänglichem Abschnitt, bei dem die abzudichtende Gegenfläche gegen den vorspringenden Dichtsteg anläuft und diesen zunächst allein gegen die Außenseite des unteren Schenkels verschwenkt, nur relativ geringe Schließkräfte auf, die erst dann etwas stärker werden, wenn bei einem noch fortgesetzten Schließen anschließend auch die beiden Schenkel des Außensteges und damit der gesamte Kopfbereich deformiert werden. Da bei dieser Deformation des Kopfbereiches jedoch keiner der beiden Schenkel des Außensteges bei deren Verschwenken in Richtung des Profilrückens gegenüber diesem abgestützt wird, sind die dabei auftretenden Schließkräfte noch immer geringer als bei der gattungsgemäßen Verglasungsdichtung.

[0009] Die Ausbildung der Verbindung des unteren Schenkels des Außensteges mit dem Dichtsteg über einen bogenförmig gerundeten Zwischenabschnitt, der auf seiner Oberseite tangential in den Dichtsteg einläuft und auf seiner dem Profilrücken zugewandten Unterseite annähernd senkrecht in diesen Dichtsteg einmündet, schafft eine Gelenkstelle, die das Verschwenken des überstehenden Dichtabschnitts gegen die Außenfläche des unteren Schenkels des Außensteges begünstigt.

[0010] Die angenähert gleiche Länge des überstehenden Bereiches des Dichtsteges und des unteren Schenkels des Außensteges führt auch dazu, daß im eingeklappten Zustand der Dichtsteg bei seiner Anlage gegen die Außenseite des unteren Schenkels nicht mit dem unteren Ende des oberen Schenkels des Außensteges kollidiert. Dabei ist durch die Ausgestaltung des Zwischensteges, der den oberen und den unteren Schenkel des Außensteges miteinander verbindet, derart, daß er an seiner Außenseite angenähert der Dicke des vorstehenden Abschnitts des Dichtsteges entspricht, zudem gewährleistet, daß der Dichtsteg im eingeklappten Zustand auch nicht nach außen hin über die Lage des unteren Endes des oberen Schenkels des Außensteges hinausragt, was im Interesse der Ausbildung guter Dichtverhältnisse günstig ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Verglasungsdichtung verfügt bezüglich der Größe des abzudichtenden Spaltes über eine sehr große Toleranzaufnahme bei gleichzeitig sehr guter Abdichtwirkung, und dies in Verbindung mit geringen Schließkräften. Dabei wird in der Dicht-Endlage eine relativ großflächige Anlage am Rahmen des Fensters o. ä. erreicht.

[0012] Die Lage des an der Unterseite des Kopfbereiches schräg vorspringenden Dichtsteges gestattet in dieser Anordnung auch die Möglichkeit eines störungsfreien Eindrehens auf der Bandseite.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verglasungsdichtung läuft am oberen Ende des Profilrückens eine Dichtzunge schräg ab, welche auf die dem Hohlprofil des Kopfbereiches abgewandte Rückseite des Profilrückens hin geneigt vorspringt. Durch diese auf die Rückseite des Profilrückens geneigte Dichtzunge wird erreicht, daß beim Einbau der Verglasungsdichtung oben an deren Rückseite diese Dichtzunge elastisch gegen das abzudichtende Fenster angedrückt wird und damit ein Eindringen von Feuchtigkeit von dieser Oberseite her zwischen dem Profilrücken und der Fensterscheibe verhindert wird.

[0014] Weiterhin ist es bei der Erfindung von besonderem Vorteil, wenn in Höhe des oberen Schenkels des Außensteges des Kopfbereiches auf der Rückseite des Profilrückens ein Klebestreifen zum Aufkleben des Profilrückens an der ebenen Fenster-Gegenfläche angebracht ist. Dabei wird dieser Klebestreifen untrennbar an der Rückseite des Profilrückens befestigt, z. B. verschweißt, wodurch eine dauerhafte, untrennbare Verbindung zwischen beiden entsteht.

[0015] Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verglasungseinrichtung besteht auch darin, daß entlang der dem Profilrücken zugewandten Innenseite des oberen Schenkels des Außensteges ein von diesem vorspringender elastischer, im Querschnitt etwa rechteckförmiger Auflageblock angebracht ist, dessen Dicke so gewählt ist, daß bei Dichteingriff bei Vorliegen eines Dichtspaltes in Nenn-Größe, wenn nämlich der obere Schenkel des Außensteges parallel zum Profilrücken verkippt ist, zwischen den einander zugewandten Flächen von Auflageblock und Profilrücken noch kein Kontakt, sondern noch ein freier Spalt von 2/10 mm bis 3/10 mm gebildet wird. Besonders bevorzugt besteht dabei der Auflageblock aus einem geeigneten geschäumten Kunststoffmaterial, etwa einem geeigneten TPE (thermoplastisches Polyethylen). Wenn der Einbauspalt der Nenn-Spaltweite, z. B. 5,5 mm, entspricht, besteht somit noch ein sehr kleiner Restspalt zwischen den einander zugewandten Flächen von Auflageblock und Profilrücken.

Dadurch besteht die Möglichkeit, falls der Spalt etwas kleiner als die Nennweite ist, also etwa nur 5,0 mm beträgt, daß beim Einbau der Verbindungssteg zwischen dem oberen Ende des Außensteges und dem oberen Ende des Profilrückens sich in seinem mittleren Erstreckungsbereich etwas nach außen hin auswölben kann, so daß die damit einhergehende kleine Kompression des Dichtungskopfes noch ermöglicht ist, bevor der Auflageblock mit seiner frei vom oberen Schenkel vorragenden Endfläche gegen die zugewandte Fläche des Profilrückens zur Anlage kommt. Läge hier schon vorher eine Anlage zwischen beiden Elementen vor, nämlich wenn die erfindungsgemäße Verglasungsdichtung in einem Nenn-Dichtspalt montiert wäre, würde bei einer Toleranz des Dichtspaltes im Sinne eines Untermaßes eine sehr hohe Andruckkraft erforderlich werden, um die dann nötige Kompression des Dichtungskopfes zu bewirken, weil dann auch der Auflageblock noch einmal in Gänze komprimiert werden müßte.

[0016] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Verbindungssteg zwischen dem oberen Ende des Außensteges und dem oberen Ende des Profilrückens in seinem mittleren Erstreckungsbereich, in dem er sich bei Untermaß des Einbauspalt nach außen wölben kann, mit einer reduzierten Wanddicke versehen wird, so daß die dabei aufzubringenden Kräfte geringer werden.

[0017] Die Schräge des Dichtsteges im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung kann in jedem geeigneten Winkel erfolgen, wird aber ganz besonders bevorzugt so ausgeführt, daß er im Bereich von 40° bis 50°, besonders bevorzugt bei 45°, schräg zum Profilrücken geneigt verläuft.

[0018] Es ist ferner von Vorteil, wenn der Dichtsteg auf seiner dem Profilrücken abgewandten Außenseite plan ausgebildet ist, wodurch die Ausbildung einer relativ großen Kontaktfläche mit der abzudichtenden Gegenfläche erreicht wird.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Verglasungsdichtung;
- Fig. 2A, 2B, 2C und 2D zeigen die Verglasungsdichtung aus Fig. 1 im eingebauten Zustand während eines Schließvorganges in vier unterschiedlichen Schließzuständen desselben;
- Fig. 3 einen Einbauzustand der Verglasungsdichtung aus Fig. 1 bei einem relativ kleinen Dichtspalt, und
- Fig. 4 den Einbauzustand aus Fig. 3, jedoch mit einem relativ großen Dichtspalt.

[0020] In Fig. 1 ist ein Querschnitt durch eine im vergrößerten Maßstab dargestellte Verglasungsdichtung 1 gezeigt, die in Form einer Strangdichtung aus einem geeigneten elastischen Kunststoff, etwa einem SEBS (Styrol-Ethylen-Butadien-Styrol-Elastomer) gefertigt ist.

[0021] Diese Verglasungsdichtung 1 weist einen oberen Kopfbereich 2 und einen unteren Fußbereich 3 auf, die über einen Profilrücken 4 miteinander verbunden sind. Die Ausdrücke "oben" bzw. "oberer" bezeichnen im Rahmen der hier gegebenen Ausführungen eine kopfseitige Lage bzw. die Kopfseite der Verglasungsdichtung 1 und "unten" bzw. "unterer" eine fußseitige Lage bzw. die Fußseite der Verglasungsdichtung 1.

[0022] Der Kopfbereich 2 ist als Hohlprofil ausgebildet, und am Fußbereich 3 ist z. B. eine verdickte Halterippe 13 zum Verankern der Verglasungsdichtung 1 in einer Haltenut 14 eines Flügels 16 eines Fensters o. ä. angebracht (vgl. Darstellung der Fig. 2A).

[0023] Der Kopfbereich 2 der Verglasungsdichtung 1 umfaßt zunächst einen Abschnitt des Profilrückens 4, dem im Kopfbereich 2 ein Außensteg 5 gegenüberliegt, der seinerseits einen oberen Schenkel 5A sowie unter diesem einen unteren Schenkel 5B aufweist.

[0024] Der Außensteg 5 ist an seinem oberen Ende, also am oberen Ende des oberen Steges 5A, über einen Verbindungssteg 6 mit dem vom Fußbereich 3 abgewandten oberen Ende des Profilrückens 4 verbunden.

[0025] Der obere Schenkel 5A und der untere Schenkel 5B des Außensteges 5 sind über einen Zwischensteg 12 miteinander, verschwenkbar zueinander, verbunden, der, wie Fig. 1 zeigt, am unteren Ende des Schenkels 5A etwa rechtwinklig zu diesem in Richtung auf den Profilrücken 4 hin vorspringt. In diesen Zwischensteg 12 mündet, von unten kommend und dabei unter einem spitzen Winkel vom Profilrücken 4 abspreizend, der untere Schenkel 5B mit seinem oberen Ende ein, wobei der untere Schenkel 5B gleichzeitig an seinem anderen, dem Fußbereich 3 zugewandten unteren Ende über eine Gelenkstelle in einen Dichtsteg 7 an einer Einmündestelle 9 von oben her einläuft. Der Dichtsteg 7 verläuft unter einem spitzen Winkel γ , der bevorzugt im Bereich von 45° bis 50° gewählt ist, gegenüber dem Profilrücken 4, wobei er in Richtung nach oben von diesem abspreizt.

[0026] Dabei läuft der Dichtsteg 7, in einem Abstand zum Profilrücken 4 hin versetzt, in einen Stützsteg 8 ein, der seinerseits etwa rechtwinklig in den Profilrücken 4 einmündet.

[0027] Der Dichtsteg 7 erstreckt sich außerdem über die Einmündestelle 9 des unteren Schenkels 5B des Außensteges 5 hinaus, wie Fig. 1 zeigt, wobei der überstehende Abschnitt des Dichtsteges 7 mit 7A bezeichnet ist.

[0028] Auf seiner dem Profilrücken 4 abgewandten Unterseite ist der Dichtsteg 7 im gezeigten Ausführungsbeispiel plan ausgebildet.

[0029] Im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung 1, wie er in Fig. 1 gezeigt ist, schließen der überstehende

Abschnitt 7A des Dichtsteges 7 und der untere Schenkel 5B des Außensteges 5 zwischen sich einen spitzen Winkel β ein, der vorzugsweise eine Größe im Bereich von 30° bis 35° hat.

[0030] Der obere Schenkel 5A verläuft, ebenfalls im unbelasteten Zustand der Dichtung, unter einem spitzen Winkel α , bevorzugt mit einem Wert von 20° bis 25°, schräg zum Profilrücken 4, wobei er in Richtung auf den unter ihm angeordneten unteren Schenkel 5B hin, somit von oben her, vom Profilrücken 4 abspreizend geneigt ist, wie dies die Darstellung der Fig. 1 im einzelnen zeigt.

[0031] Der Profilrücken 4 ist an seinem dem Fußbereich 3 abgewandten oberen Ende mit einer kurzen Dichtzunge 18 versehen, die in Richtung auf die dem Hohlprofil des Kopfbereiches 2 gegenüberliegende Seite des Profilrückens 4 geneigt verläuft und im eingebauten Zustand gegen die Außenfläche eines Fensters 15 anliegt, wie dies aus den Darstellungen der Fig. 2A bis Fig. 2D sowie der Fig. 3 und 4 ersichtlich ist.

[0032] Der Verbindungssteg 6 zwischen dem oberen Ende des oberen Schenkels 5A und dem oberen Ende des Profilrückens 4 hat im Querschnitt einen Verlauf seiner Wanddicke derart, daß die Wanddicke d in einem mittleren Bereich der Stegerstreckung verjüngt ist, während sie sich zu den beiden Enden hin vergrößert. Damit kann erreicht werden, daß in einem Einbauzustand, bei dem die abzudichtende Spaltdicke zwischen dem Fenster 15 und der abzudichtenden Gegenfläche 17a des Fensterrahmens 17 etwas geringer als die Nennspaltdicke ist, im eingebauten Zustand, wie er in Fig. 3 gezeigt ist, der Verbindungssteg 6 sich nach oben auswölben, also durch Wölbung ausweichen kann. Damit wird erreicht, daß nicht ab einem ganz bestimmten Punkt sofort ein exponentiell anwachsender Gegendruck aufgebaut wird.

[0033] Wie aus dem Querschnitt der Fig. 1 weiter entnehmbar ist, ist an der im Hohlprofil des Kopfbereiches 2 innen liegenden Seite des oberen Schenkels 5A des Außensteges 5 ein von diesem in das Innere des Kopfbereiches 2 hineinragender Auflageblock 20 angebracht, der aus einem elastischen Material, bevorzugt einem geschäumten elastischen Kunststoff, besteht und im Querschnitt angenähert die Form eines Rechteckes aufweist. Er liegt an seiner unteren Abschlußseite gegen die Innenfläche des Zwischensteges 12 an, die er aber in Richtung auf den Hohlquerschnitt des Kopfbereiches 2 überragt.

[0034] Auf dem Niveau dieses Auflageblockes 20 ist an der Rückseite des Profilrückens 4 ein Klebestreifen 19 dauerhaft untrennbar angebracht, der mit dem Profilrücken 4 z. B. geeignet verschweißt sein kann. Dieser Klebestreifen 19 dient dazu, beim Einbau der Verglasungsdichtung 1 deren Profilrücken 4 an der entsprechenden Stelle rückseitig an der vorderen Endfläche eines hier abzudichtenden Fensters 15 zu befestigen. Diese Verklebung am Fenster 15 sorgt ebenfalls dafür, daß überhaupt keine Feuchtigkeit oder keine Verschmutzung an der Außenseite der Fensterscheibe zwischen diese und den Profilrücken 4 gelangen kann.

[0035] Der Auflageblock 20 ist dabei so am oberen Schenkel 5A angeordnet, daß er in einem voll eingeklappten Zustand, also bei Kontakt zwischen seiner innen liegenden Endfläche und der zugewandten Fläche des Profilrückens 4, ziemlich genau am Profilrücken 4 der Anordnung des Klebestreifens 19 gegenüberliegt. Damit kann bei der Montage durch ein Eindringen des Schenkels 5A und Andrücken des Auflageblockes 20 gegen den Profilrücken 4 eine entsprechende Kraft auf den Profilrücken 4 und von diesem auf den Klebestreifen 19 aufgebracht und dadurch das Ankleben des Profilrückens 4 an der Außenfläche des Fensters 15 beim Einbau realisiert werden.

[0036] Als Material für den Auflageblock 20 kann z. B. vorzugsweise ein geeignetes geschäumtes TPE mit 20° bis 25° ShA eingesetzt werden, während für das andere Material des Kopfbereiches 2 z. B. eine Härte von 60° ShA vorgesehen werden kann.

[0037] Grundsätzlich ist anzumerken, daß der Auflageblock 20 statt an der Rückseite des oberen Schenkels 5A aber auch am Profilrücken 4 des Kopfbereiches 2 befestigt sein könnte, und zwar dort der Lage des Klebestreifens 19 gegenüberliegend, so daß in diesem Fall bei der Montage der Dichtung der obere Schenkel 5A frei eingeschwemmt und erst nach Anlage an der ihm zugewandten Seite des Auflageblockes 2 die für das Andrücken des Klebestreifens 19 an das Fenster 15 erforderliche Andruckkraft aufgebracht werden kann.

[0038] In den Figuren 2A, 2B, 2C und 2D ist die Verglasungsdichtung aus Fig. 1 anhand eines Beispiels im eingebauten Zustand dargestellt, wobei die vier Figuren 2A bis 2D einen Schließvorgang eines Fensters 15 in einem Rahmen 17 darstellen, und zwar in unterschiedlichen Schließstellungen: Darin zeigt Fig. 2A den Augenblick, in welchem die Verglasungsdichtung 1 mit ihrem frei vorstehenden Dichtsteg 7 beim Einschwenken gerade in Kontakt mit der abzudichtenden Gegenfläche 17a des Rahmens 17 gelangt. In diesem Zustand ist der Kopfbereich 2 der Verglasungsdichtung 1 noch nicht deformiert, wie das aus Fig. 2A ersichtlich ist.

[0039] Fig. 2B zeigt einen etwas späteren Schließzustand, bei dem das Fenster 15 eine Schließstellung erreicht hat, in der der Dichtsteg 7 von der abzudichtenden Gegenfläche 17a so weit in Richtung auf den zweiten Schenkel 5B verschwenkt ist, daß er an dessen Außenfläche gerade noch nicht (oder vielleicht auch gerade schon) anliegt. Außer der Verschwenkung des Dichtsteges 7 hat jedoch noch keine oder fast keine Deformation des Kopfbereiches 2 der Verglasungsdichtung 1 stattgefunden.

[0040] Fig. 2C illustriert einen wieder etwas späteren Schließzustand, bei dem durch eine weitere Annäherung des einschwenkenden Fensterflügels 16 mit dem Fenster 15 in Richtung auf den Fensterrahmen 17 hin der Dichtungssteg 7 mit dem an ihm anliegenden unteren Schenkel 5B und gleichzeitig auch der obere Schenkel 5A in Richtung auf den

Profilrücken 4 hin noch weiter eingedrückt sind. Hier ist erkennbar, daß der Dichtsteg 7 mit seiner dem Fensterrahmen 17 zugewandten Außenseite schon über so gut wie seine ganze über den Einmündesteg des unteren Schenkels 5B hinausragende Länge 7A an der abzudichtenden Gegenfläche 17a anliegt.

[0041] Fig. 2D zeigt schließlich den Schließ-Endzustand, wobei hier für die Größe des abzudichtenden Spaltes dessen Nennweite, im gezeigten Ausführungsbeispiel z. B. 5,5 mm, angenommen ist.

[0042] In diesem Zustand liegt der Dichtsteg 7 an seiner gesamten Außenseite an der abzudichtenden Gegenfläche 17a des Fensterrahmens 17 an, desgleichen hat sich aber auch der obere Schenkel 5A des Außensteges 5 ebenfalls an seiner ganzen Außenseite gegen die abzudichtende Gegenfläche 17a angelegt. Hieraus ist ersichtlich, daß über eine sehr große Kontaktfläche, die von der Oberseite des Fensterrahmens 17 bis hin zur Unterseite des Kopfbereiches 2 der Verglasungsdichtung 1 reicht, eine Dichtanlage gewährleistet ist.

[0043] Aus Fig. 2D kann aber auch entnommen werden, daß zwischen der nach innen ragenden Endfläche des am oberen Schenkel 5A befestigten Auflageblocks 20 und der ihm zugewandten Innenfläche des Profilrückens 4 ein noch sehr kleiner Restspalt (von z. B. 0,3 mm bis 0,5 mm) vorhanden ist.

[0044] In den Fig. 3 und 4 sind noch einmal zwei Einbauszustände für die erfindungsgemäße Verglasungsdichtung 1 gezeigt, wobei Fig. 3 den Schließ-Endzustand bei einer Spaltweite mit Untermaß (etwa 5,0 mm) und Fig. 4 den Schließ-Endzustand bei einer Spaltweite mit Übermaß (etwa 7 mm) zeigt.

[0045] Hier ist bei der Darstellung nach Fig. 3 der obere Verbindungssteg 6 leicht nach oben ausgewölbt und der Auflageblock 20 liegt rückseitig gegen den Profilrücken 4 an.

[0046] Der obere Schenkel 5A des Außensteges 5 und der Dichtsteg 7 liegen ebenfalls mit ihren Außenseiten gegen die abzudichtende Gegenfläche 17a in voller Länge an, so daß eine sehr große Abdichtfläche gegeben ist.

[0047] Bei der Einbausituation, wie sie aus Fig. 4 entnehmbar ist, ist die Verglasungsdichtung 1 in einen Dichtspalt eingebaut, der deutlich größer als der Nenn-Dichtspalt ist, im gezeigten Beispiel z. B. eine Weite von 7 mm hat.

[0048] Bei dieser Einbausituation ist der obere Verbindungssteg 6 nicht ausgewölbt, sondern er ragt vom Fenster 15 nicht ganz bis zum zugewandten Ende des Fensterrahmens 17. Vom Ende des Verbindungssteges 6 läuft der obere Schenkel 5A des Außensteges 5 zunächst etwas geneigt bis hin zu der abzudichtenden Gegenfläche 17a, an der er dann anliegt und parallel zu ihr in Richtung auf den Dichtsteg 9 verläuft, der seinerseits über seine ganze Länge darunter an der abzudichtenden Gegenfläche 17a anliegt. Hier besteht zwar die Möglichkeit, daß oben über den kleinen Keilspalt, der zwischen dem oberen Bereich des oberen Schenkels 5A und der abzudichtenden Gegenfläche 17a verläuft, von außen her Flüssigkeit eindringen kann. Diese wird dann aber an der Stelle, an welcher der obere Schenkel 5A gegen die abzudichtende Gegenfläche 17a anliegt und angedrückt ist, von einem weiteren Eindringen in den Spalt abgehalten. Sollte doch noch ein Eindringen stattfinden, wird die entsprechende Flüssigkeit in den Bereich zwischen der Dichtlippe 7 und der dieser zugewandten Außenseite des unteren Schenkels 5B eingeleitet und dort aufgenommen, so daß es nicht zu einem noch weiteren Eindringen von Flüssigkeit kommen kann.

[0049] Die in den Figuren gezeigte Ausgestaltung des Fußbereiches 3 der Verglasungsdichtung 1 und dessen Halterippe 13 zeigt nur eine beispielsweise Ausgestaltung. Selbstverständlich kann der Fußbereich 3 auch in anderer Form ausgestaltet sein, desgleichen die Halterippe 13, etwa in Form eines oder mehrerer schräg nach oben an einem Dichtungsfuß übereinander angeordneter Halterippen, die in eine Aufnahmenut eingreifen, welche nicht, wie in den gezeigten Ausführungsbeispielen, waagrecht, sondern senkrecht, also in Längsrichtung des Profilrückens 4, angebracht ist.

Patentansprüche

1. Verglasungsdichtung (1) aus elastischem Kunststoff mit einem als Hohlprofil ausgebildeten Kopfbereich (2) und einem sich anschließenden Fußbereich (3) zum Verankern der Verglasungsdichtung (1) in einer Haltenut (14) eines Rahmens oder eines Flügels (16) eines Fensters (15), einer Türe oder dgl., wobei Kopfbereich (2) und Fußbereich (3) über einen Profilrücken (4) miteinander verbunden sind, der Kopfbereich (2) auf seiner dem Profilrücken (4) gegenüberliegenden Seite einen aus einem oberen (5A) und einem unteren (5B) Schenkel bestehenden Außensteg (5) umfaßt, der an seinem oberen Ende über einen Verbindungssteg (6) mit dem oberen Ende des Profilrückens (4) verbunden ist und an seinem unteren Ende in einen Quersteg (7) einmündet, der über einen in einem Abstand zum Profilrücken (4) hin versetzt in ihn einlaufenden Stützsteg (8) mit dem Profilrücken (4) verbunden ist und über die Einmündestelle (9) des unteren Schenkels (5B) des Außensteges (5) hinaus um einen vorstehenden Abschnitt (7A) weiterläuft, und wobei ferner die beiden Schenkel (5A, 5B) des Außensteges (5) bei Dichteingriff zueinander verschwenkbar miteinander verbunden sind, im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung (1) der vom Verbindungssteg (6) aus laufende obere Schenkel (5A) des Außensteges (5) zu dessen unterem Schenkel (5B) hin vom Profilrücken (4) unter einem spitzen Winkel (α) abspreizt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Quersteg ein schräg zum Profilrücken (4) verlaufender Dichtsteg (7) ist, der in seinem über die Einmündestelle (9) des unteren Schenkels (5B) des Außensteges (5) vorstehenden Stegabschnitt

(7A) bei Dichteingriff zur Anlage gegen die dem Profilrücken (4) abgewandte Außenseite (10) des unteren Schenkels (5B) des Außensteges (5) verschwenkbar ist, etwa gleich lang wie der untere Schenkel (5B) des Außensteges (5) ausgebildet ist, mit diesem einen spitzen Winkel (β) einschließt, und daß der untere Schenkel (5B) des Außensteges (5) mit dem Dichtsteg (7) über einen bogenförmig gerundeten Zwischenabschnitt (11) verbunden ist, der auf seiner dem Profilrücken (4) abgewandten Seite tangential und auf seiner dem Profilrücken (4) zugewandten Seite annähernd senkrecht in den Dichtsteg (7) einläuft, und daß die beiden Schenkel (5A, 5B) des Außensteges (5) über einen Zwischensteg (12) miteinander verbunden sind, der angenähert rechtwinklig vom unteren Ende des oberen Schenkels (5A) in Richtung zum Profilrücken (4) hin abläuft und eine Länge aufweist, die auf seiner dem Profilrücken (4) abgewandten Außenseite angenähert der Dicke (D) des vorstehenden Abschnitts (7A) des Dichtsteges (7) entspricht, und daß das freie Ende des Dichtsteges (7), im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung (1), weiter vom Profilrücken (4) absteht als das Ende des oberen Schenkels (5A) des Außensteges (5) an der Stelle des Ablaufs des Zwischensteges (12) von diesem.

2. Verglasungsdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am oberen Ende des Profilrückens (4) eine Dichtzunge (18) abläuft, welche auf die dem Hohlprofil des Kopfbereiches (2) abgewandte Rückseite des Profilrückens (4) hin geneigt vorspringt.
3. Verglasungsdichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Höhe des oberen Schenkels (5A) des Außensteges (5) des Kopfbereiches (2) auf der Rückseite des Profilrückens (4) ein Klebestreifen (19) zum Ankleben des Profilrückens (4) an einer ebenen Gegenfläche, insbesondere einer Fensterscheibe (15), angebracht ist.
4. Verglasungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** entlang der dem Profilrücken (4) zugewandten Innenseite des oberen Schenkels (5A) des Außensteges (5) ein von diesem vorspringender elastischer, im Querschnitt rechteckförmiger Auflageblock (20) angebracht ist, dessen Dicke so gewählt ist, daß bei Dichteingriff, wenn der obere Schenkel (5A) parallel zum Profilrücken (4) verkippt ist, zwischen den einander zugewandten Flächen des Auflageblockes (20) und des Profilrückens (4) noch ein freier Spalt (3) von 2/10 mm bis 3/10 mm gebildet wird.
5. Verglasungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auflageblock (20) aus geschäumten Material besteht.
6. Verglasungsdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verbindungssteg (6) zwischen dem oberen Ende des Außensteges (5) und dem oberen Ende des Profilrückens (4) in seinem mittleren Erstreckungsbereich mit einer verkleinerten Wanddicke (d) versehen ist.
7. Verglasungsdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im unbelasteten Zustand der Verglasungsdichtung (1) der Dichtsteg (7) um einen Winkel (γ) im Bereich von 40° bis 50° schräg zum Profilrücken (4) geneigt verläuft.
8. Verglasungsdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtsteg (7) auf seiner dem Profilrücken (4) abgewandten Außenseite eben ausgebildet ist.

Claims

1. Glazing seal (1) made of elastic plastic having a head region (2) formed as a hollow profile and an adjoining foot region (3) for anchoring the glazing seal (1) in a retaining groove (14) of a frame or of a sash/leaf (16) of a window (15), of a door or the like, wherein the head region (2) and foot region (3) are connected to one another via a profile back (4), the head region (2) comprises, on its side opposite to the profile back (4), an outer web (5) consisting of an upper leg (5A) and a lower leg (5B), which outer web is connected at its upper end to the upper end of the profile back (4) via a connecting web (6) and leads at its lower end into a transverse web (7) which is connected to the profile back (4) via a supporting web (8) running into it offset at a distance from the profile back (4) and continues by a projecting portion (7A) beyond the lead-in point (9) of the lower leg (5B) of the outer web (5), and wherein, furthermore, the two legs (5A, 5B) of the outer web (5) are connected to one another so as to be pivotable with respect to one another during sealing engagement, and, in the unloaded state of the glazing seal (1), the upper leg (5A) of the outer web (5) that emanates from the connecting web (6) splays out towards its lower leg (5B) from the profile back (4) at an acute angle (α),

characterized in that the transverse web is a sealing web (7) which extends obliquely to the profile back (4) and which, during sealing engagement, is pivotable in its web portion (7A) projecting beyond the lead-in point (9) of the lower leg (5B) of the outer web (5) in order to bear against the outer side (10), which faces away from the profile back (4), of the lower leg (5B) of the outer web (5), is designed to be approximately of equal length to the lower leg (5B) of the outer web (5) and encloses an acute angle (β) therewith, and **in that** the lower leg (5B) of the outer web (5) is connected to the sealing web (7) via an intermediate portion (11) which is rounded in an arcuate manner and which runs, on its side facing away from the profile back (4), tangentially into the sealing web (7) and runs, on its side facing the profile back (4), approximately perpendicularly into the sealing web (7), and **in that** the two legs (5A, 5B) of the outer web (5) are connected to one another via an intermediate web (12) which runs off approximately at a right angle from the lower end of the upper leg (5A) in the direction of the profile back (4) and has a length which, on its outer side facing away from the profile back (4), corresponds approximately to the thickness (D) of the projecting portion (7A) of the sealing web (7), and **in that** the free end of the sealing web (7), in the unloaded state of the glazing seal (1), protrudes further from the profile back (4) than the end of the upper leg (5A) of the outer web (5) at the point where the intermediate web (12) runs off therefrom.

2. Glazing seal according to Claim 1, **characterized in that** a sealing tongue (18) runs off at the upper end of the profile back (4) and projects at an inclination towards the rear side of the profile back (4) that faces away from the hollow profile of the head region (2).
3. Glazing seal according to Claim 1 or 2, **characterized in that** an adhesive strip (19) for adhesively bonding the profile back (4) to a planar counter-surface, in particular a window pane (15), is mounted at the level of the upper leg (5A) of the outer web (5) of the head region (2) on the rear side of the profile back (4).
4. Glazing device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** an elastic, cross-sectionally rectangular bearing block (20) which projects from the outer web (5) is mounted along the inner side, which faces the profile back (4), of the upper leg (5A) of the outer web (5), the thickness of which block is chosen such that, during sealing engagement, if the upper leg (5A) is tilted parallel to the profile back (4), a free gap (3) of 2/10 mm to 3/10 mm is still formed between the mutually facing surfaces of the bearing block (20) and of the profile back (4).
5. Glazing device according to Claim 4, **characterized in that** the bearing block (20) consists of foamed material.
6. Glazing seal according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the connecting web (6) between the upper end of the outer web (5) and the upper end of the profile back (4) is provided in its central region of extent with a reduced wall thickness (d).
7. Glazing seal according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that**, in the unloaded state of the glazing seal (1), the sealing web (7) extends so as to be inclined obliquely to the profile back (4) by an angle (γ) in the range from 40° to 50°.
8. Glazing seal according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the sealing web (7) is of planar design on its outer side facing away from the profile back (4).

Revendications

1. Joint de vitrage (1) en matière synthétique élastique comprenant une région de tête (2), conçue comme un profilé creux, et une région de pied adjacente (3) destinée à ancrer le joint de vitrage (1) dans une rainure de retenue (14) d'un cadre ou d'un battant (16) d'une fenêtre (15), d'une porte ou analogue, la région de tête (2) et la région de pied (3) étant reliées l'une à l'autre par un dos de profilé (4), la région de tête (2) comprenant, du côté opposé au dos de profilé (4), une nervure extérieure (5) qui est formée d'une branche supérieure (5A) et d'une branche inférieure (5B), qui est reliée, à son extrémité supérieure, à l'extrémité supérieure du dos de profilé (4) par le biais d'une nervure de liaison (6), qui se joint, à son extrémité inférieure, à une nervure transversale (7), reliée au dos de profilé (4) par le biais d'une nervure de support (8) en étant décalée d'une certaine distance par rapport au dos de profilé (4) dans lequel elle arrive, et qui se poursuit au-delà du point d'entrée (9) de la branche inférieure (5B) de la nervure extérieure (5) par une partie en saillie (7A), et les deux branches (5A, 5B) de la nervure extérieure (5) étant en outre reliées entre elles de manière pivotante

l'une par rapport à l'autre lors de l'engagement étanche et, lorsque le joint de vitrage (1) est à l'état non chargé, la branche supérieure (5A), qui s'étend depuis la nervure de liaison (6), de la nervure extérieure (5) s'écartant du dos de profilé (4) en direction de la branche inférieure (5B) de la nervure extérieure avec un angle aigu (α),

caractérisé en ce que la nervure transversale est une nervure d'étanchéité (7) qui s'étend obliquement par rapport au dos de profilé (4), qui peut pivoter dans sa partie de nervure (7A), qui fait saillie du point de jonction (9) de la branche inférieure (5B) de la nervure extérieure (5), lors de l'engagement étanche pour venir en appui contre le côté extérieur (10), opposé au dos de profilé (4), de la branche inférieure (5B) de la nervure extérieure (5), elle a à peu près la même longueur que la branche inférieure (5B) de la nervure extérieure (5) et elle forme avec celle-ci un angle aigu (β) et **en ce que** la branche inférieure (5B) de la nervure extérieure (5) est reliée à la nervure d'étanchéité (7) par une portion intermédiaire (11), arrondie en forme d'arc, qui s'étend tangentiellement sur son côté opposé au dos de profilé (4) et, sur son côté opposé au dos de profilé (4), approximativement perpendiculairement jusque dans la nervure d'étanchéité (7) et **en ce que** les deux branches (5A, 5B) de la nervure extérieure (5) sont reliées l'une à l'autre par une nervure intermédiaire (12) qui s'étend approximativement à angle droit depuis l'extrémité inférieure de la branche supérieure (5A) en direction du dos de profilé (4) et a une longueur qui, sur son côté extérieur opposé au dos de profilé (4), correspond approximativement à l'épaisseur (D) de la partie saillante (7A) de la nervure d'étanchéité (7), et **en ce que**, lorsque le joint de vitrage (1) est à l'état non chargé, l'extrémité libre de la nervure d'étanchéité (7) s'étend plus loin du dos de profilé (4) que l'extrémité de la branche supérieure (5A) de la nervure extérieure (5) à l'emplacement où la nervure intermédiaire (12) s'étend depuis celle-ci.

2. Joint de vitrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**à l'extrémité supérieure du dos de profilé (4) s'étend une languette d'étanchéité (18) qui fait saillie en étant inclinée en direction du côté arrière, opposé au profilé creux de la région de tête (2), du dos du profilé arrière (4).

3. Joint de vitrage selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**une bande adhésive (19) est appliquée à hauteur de la branche supérieure (5A) de la nervure extérieure (5) de la région de tête (2), du côté arrière du dos de profilé (4), pour coller le dos de profilé (4) à une surface plane homologue, en particulier une vitre de fenêtre (15).

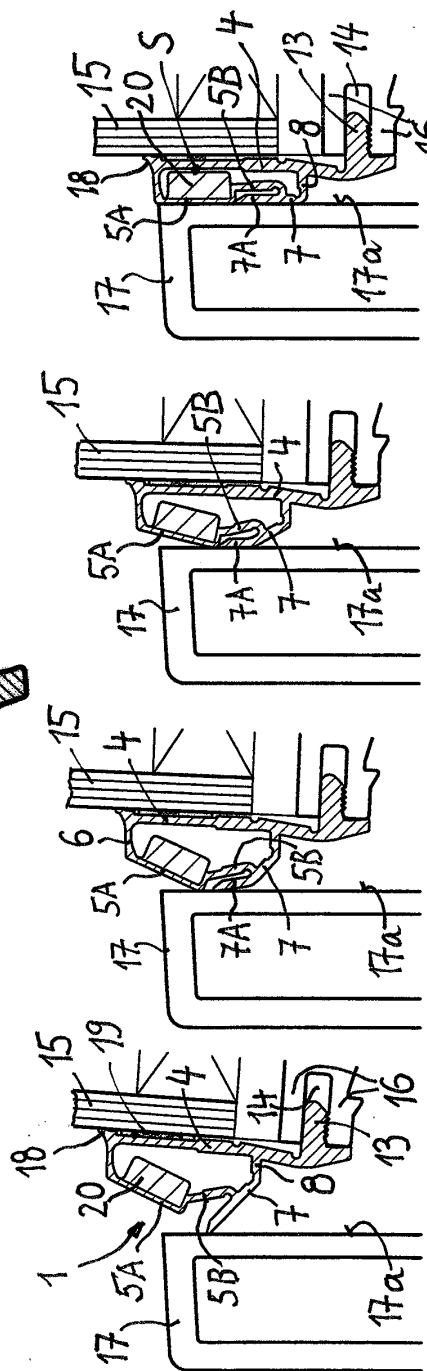
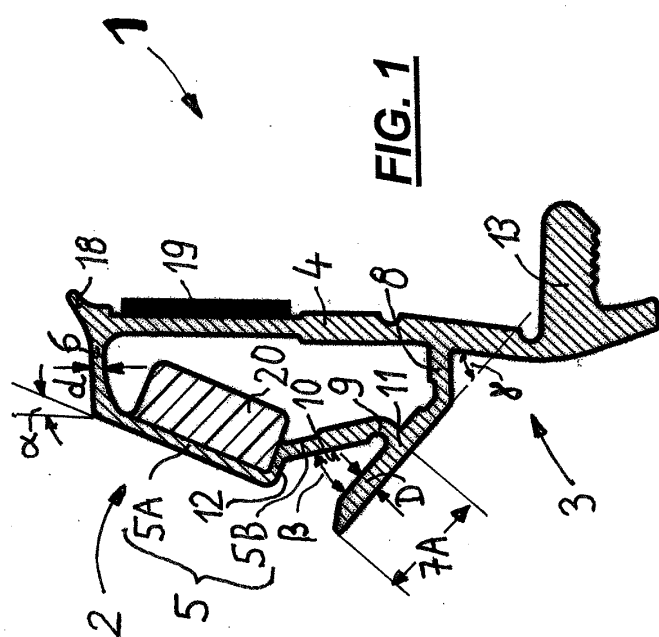
4. Dispositif de vitrage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**un bloc de support élastique, de section transversale rectangulaire, est monté le long du côté intérieur, dirigé vers le dos de profilé (4), de la branche supérieure (5A) de la nervure extérieure (5) et fait saillie de celle-ci, l'épaisseur du bloc de support étant choisie de manière à former, lors d'un engagement étanche, lorsque la branche supérieure (5A) est basculée parallèlement au dos de profilé (4), entre les surfaces, dirigées l'une vers l'autre, du bloc de support (20) et du dos de profilé (4), un espace libre (3) de 2/10 mm à 3/10 mm.

5. Dispositif de vitrage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le bloc de support (20) est en une matière expansée.

6. Joint de vitrage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, entre l'extrémité supérieure de la nervure extérieure (5) et l'extrémité supérieure du dos de profilé (4), la nervure de liaison (6) est pourvue, dans sa région d'extension centrale, d'une épaisseur de paroi réduite (d).

7. Joint de vitrage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, lorsque le joint de vitrage (1) est à l'état non chargé, la nervure d'étanchéité (7) s'étend en étant incliné d'un angle (γ) de 40° à 50° obliquement par rapport au dos de profilé (4).

8. Joint de vitrage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la nervure d'étanchéité (7) est plate sur son côté extérieur opposé au dos de profilé (4).



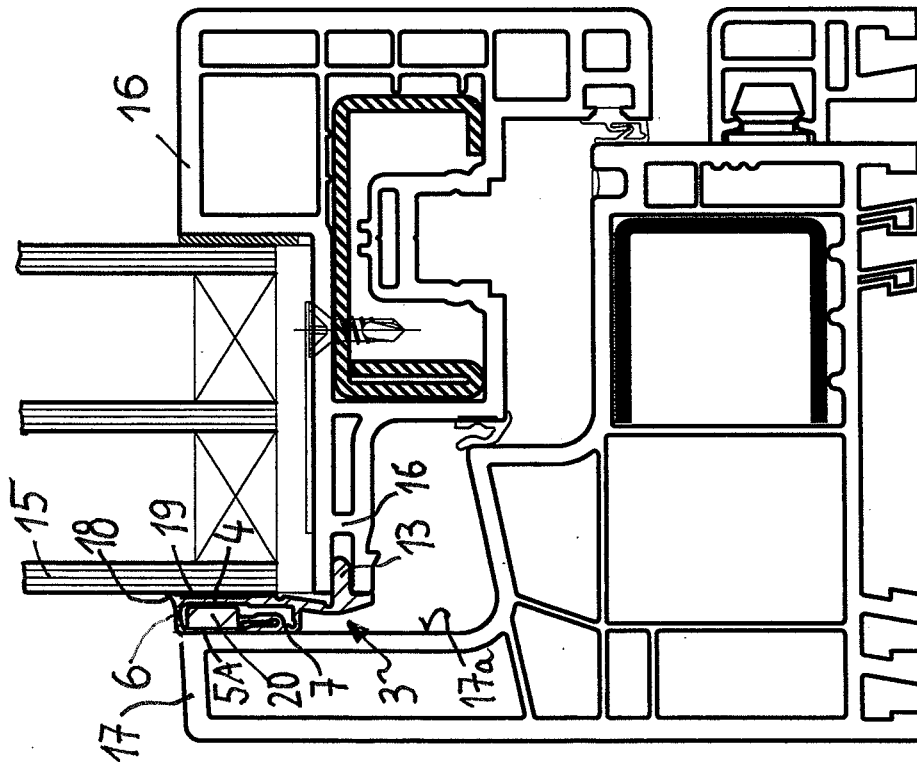


FIG. 3

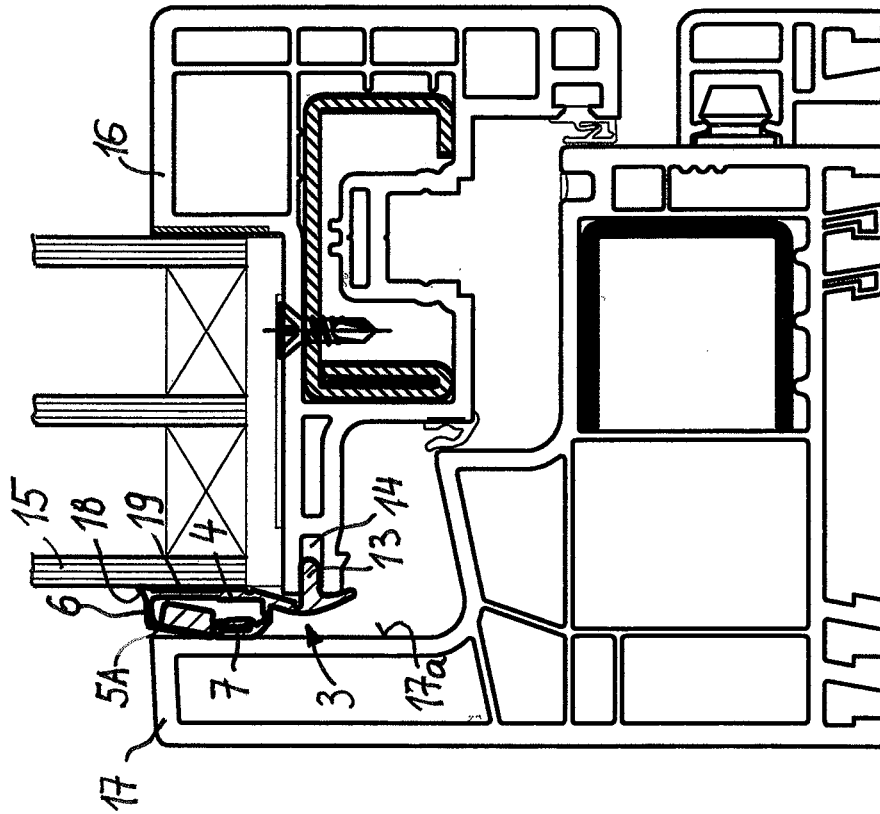


FIG. 4

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

- DE 19714465 C1 [0002]