



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2019 Patentblatt 2019/43

(51) Int Cl.:
E06B 3/56 (2006.01) **E06B 3/30 (2006.01)**
E06B 3/263 (2006.01) **E06B 3/62 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19169755.6**

(22) Anmeldetag: **17.04.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **GOEDECKER, Christian**
59558 Lippstadt (DE)
• **BEKK, Nikolai**
32791 Lage (DE)
• **NIENHÜSER-SONNENSCHN, Rolf**
49324 Melle (DE)

(30) Priorität: **17.04.2018 DE 102018109030**

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **SCHÜCO International KG**
33609 Bielefeld (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR FESTLEGUNG EINES ADAPTERPROFILS AN EINEM RAHMENPROFIL EINES RAHMENS SOWIE RAHMEN, RAHMENPROFIL UND ADAPTERPROFIL**

(57) Ein Verfahren zur Festlegung eines Adapterprofils (210) an einer Metallschale (207) eines Rahmenprofils (203 - 206) für einen Rahmen einer Tür, eines Fensters oder einer Fassade, mit zumindest folgenden Schritten:

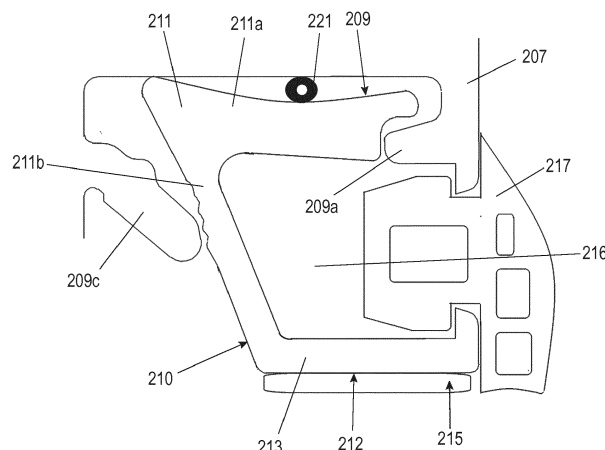
Schritt A): Bereitstellen der Metallschale (207) mit einer Nut (209) und Bereitstellen des Adapterprofils (210) mit einem Fuß (211) zum Einsetzen in die Nut (209) und mit einem Profilkopf (213), der eine Klebefläche (212) aufweist, die mit einer Klebeschicht (215) bereits versehen

ist oder noch versehen wird, wobei wenigstens ein Steg (209c) seitlich einer Öffnung (209a) der Nut (209) ausgebildet ist;

Schritt B): Vorpositionieren des Fußes (211) des Adapterprofils (210) in der Nut (209);

Schritt C): umformendes Anlegen zumindest des Steges (209c) seitlich der Öffnung (209a) der Nut (209) an den Fuß (211), wobei der Fuß durch das Umformen spielfrei in der Nut (209) festgelegt wird, vorzugsweise klemmend festgelegt wird.

Fig. 9



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Festlegung eines Adapterprofils an einem Rahmenprofil eines Rahmens einer Tür, eines Fensters oder einer Fassade, ein Rahmenprofil sowie einen Rahmen, ein Rahmenprofil und ein Adapterprofil.

[0002] In dieser Schrift werden die Begriffe Tür und Fenster synonym verwendet. Dort, wo Elemente eines Fensters beschreiben werden, können die Beschreibungen dieser Elemente zum Stand der Technik und zur Erfindung auch auf eine Tür bezogen werden, da diese sich nur durch den Blendrahmen von einer Tür unterscheidet, was sich hier in den Ansprüchen nicht niederschlägt. Ebenso kann die Erfindung Fassade, dort z.B. an einer Festverglasung, angewendet werden, wenn es keinen Flügelrahmen gibt. Dann ist der Begriff Flügelrahmen durch Blendrahmen zu ersetzen.

[0003] Es ist bekannt, an Flügelrahmen von Fensterflügeln, die aus Leichtmetall-Verbundprofilen, insbesondere Aluminium-Verbundprofilen, zu einem umfangsgeschlossenen Rahmen zusammengesetzt sind, ein Flächenelement wie eine Isolierglasscheibe oder dergleichen klebend zu befestigen. Zur klebenden Befestigung des Flächenelementes wird in der Regel ein Adapterprofil - das in der Regel ebenfalls aus Leichtmetall, insbesondere Aluminium, besteht - in eine Nut einer Leichtmetallschale des Flügelrahmenprofils bzw. der umlaufenden Flügelrahmenprofile eingesetzt. Sodann wird auf den umfangsgeschlossenen Rahmen mit den vormontierten Adapterprofilen im Bereich der Adapterprofile eine Klebeschicht aufgebracht. Die Adapterprofile weisen dazu jeweils eine Klebefläche auf, wobei diese Klebeflächen der Adapterprofile im vormontierten Zustand am umlaufend geschlossenen Flügelrahmen parallel zur Ebene des Flächenelementes ausgerichtet sind. Das Flächenelement wird zur Befestigung auf der Klebefläche parallel zu dieser Klebefläche ausgerichtet. Dies kann beispielsweise mittels Saugnäpfen erfolgen. Sodann wird das Fenster vorsichtig exakt ausgerichtet auf die Klebeflächen abgesenkt und mit den Adapterprofilen verklebt.

[0004] Um die Stabilität dieser Anordnung zu erhöhen, ist es bekannt, die Adapterprofile mittels Befestigungselementen, insbesondere mittels Schraub- oder Stiftverbindungen, die umfangsverteilt an den Adapterprofilen am vormontierten Rahmen eingebracht werden, zusätzlich an den Verbundprofilen zu befestigen.

[0005] Daran ist nachteilig, dass die Schrauben oder Metallstifte oder dergleichen erst nach dem Aufbringen der Klebeschicht auf der Klebefläche der Adapterprofile befestigt werden können. Dies führt dazu, dass die Klebeflächen quasi Störstellen aufweisen, die durch das Einbringen der Befestigungsmittel in die Klebeschicht eingebracht werden.

[0006] Die Erfindung hat die Aufgabe, dieses Problem zu beheben.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch das Verfahren des Anspruchs 1 sowie durch das Rahmenprofil des Anspruchs 12, den Rahmen des Anspruchs 13 und das Adapterprofil des Anspruchs 14.

[0008] Anspruch 1 schafft ein Verfahren zur Festlegung eines Adapterprofils an einer Metallschale eines Rahmenprofils für einen Rahmen einer Tür, eines Fensters oder einer Fassade, mit zumindest folgenden Schritten:

Schritt A): Bereitstellen der Metallschale mit einer Nut und Bereitstellen des Adapterprofils mit einem Fuß zum Einsetzen in die Nut und mit einem Profilkopf, der eine Klebefläche aufweist, die mit einer Klebeschicht bereits versehen ist oder noch versehen wird, wobei wenigstens ein Steg oder zwei Stege seitlich einer Öffnung der Nut ausgebildet sind;

Schritt B): Vorpositionieren des Fußes des Adapterprofils in der Nut;

Schritt C): umformendes Anlegen zumindest des einen Steges oder zumindest eines Steges seitlich der Öffnung der Nut an den Fuß, wobei der Fuß durch das Umformen spielfrei in der Nut festgelegt wird, vorzugsweise klemmend festgelegt wird.

[0009] Sofern unbestimmte Artikel wie "ein" verwendet werden, sind dies in der Regel keine beschränkende Zahlenangaben sondern im Sinne von "mindestens einer oder mehr" zu verstehen.

[0010] Die Begriffe "Fuß", "Kopf" und "Nut" sind nicht zu eng sondern in einem eher breiten Sinne funktional zu verstehen. Der Fuß kann T- oder L-förmig ausgebildet sein aber auch eine andere Form aufweisen. Der Fuß ist der Teil des Adapterprofils, das innerhalb der Nut liegt. Der Begriff der Nut ist ebenfalls nicht zu eng zu fassen. Die Nut ist im weiteren Sinne ein Hinterschnitt hinter dem umzuformenden Steg, in welchen der Fuß hineinragt, sie kann aber beispielsweise auch im engeren Sinne als im Querschnitt I- L- oder T-förmige oder sonstig schwalbenschanzartige Nut ausgebildet sein. Der Profilkopf ist der Teil des Adapterprofils, der außerhalb der Nut auf der Metallschale aufliegt und die Klebefläche aufweist.

[0011] Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass das Adapterprofil durch einen Umformprozess an der Metallschale festgelegt wird, vorzugsweise spielfrei formschlüssig an der Metallschale festgelegt wird. Vorzugsweise erfolgt das Festlegen durch ein reines Umformen ohne einen spaltabhebenden Arbeitsschritt. Dies hat den Vorteil, dass die eigentliche Klebeschicht zum Aufkleben des Flächenelementes nicht durch das Fixieren des Adapterprofils an der Metallschale (die insbesondere ein Metallprofil ist) beschädigt wird, so dass ein wesentliches Problem des Standes der Technik

beseitigt wird. Es kann zwar theoretisch ergänzend weiter eine Schraubverbindung oder dgl. vorgesehen sein. Notwendig ist dies aber nicht.

[0012] Dabei kann das Vorpositionieren des Fußes des Adapterprofils in der Nut ein Einschleiben und/oder Einschwenken des Fußes des Adapterprofils in die Nut umfassen.

[0013] Es kann ferner bevorzugt vorgesehen sein, dass der Schritt B) des Vorpositionierens des Fußes des Adapterprofils in der Nut ein Vorpositionieren des Adapterprofils in einer Hauptstreckungsrichtung der Metallschale umfasst.

[0014] Das Umformen an sich kann auf verschiedene Weise erfolgen. Besonders einfach ist, wenn der Schritt C) des Umformens ein Anrollen eines Steges an den Fußes des Adapterprofils umfasst.

[0015] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das Umformen des Stegs der Metallschale zum Festlegen an dem Fuß des Adapterprofils derart erfolgt, dass der Steg im Endmontagezustand den Fuß in zwei Richtungen fest gegen Nutwandungen gepresst ist, so dass im Wesentlichen zwei Anlagebereiche/Anlagelinien zwischen dem anzuformenden Steg einerseits und dem vorzugsweise L- oder T-förmigen Fuß und Nutwandungen der Nut andererseits gebildet werden. Denn derart wird eine besonders sichere und definierte Festlegung des Fußes des Adapterprofils in der Nut erreicht.

[0016] Die Festlegung des Adapterprofils in der Nut kann weiter dadurch unterstützt werden, dass bei dem Schritt C) des Umformens ferner ein Verrasten der Metallschale - insbesondere des anzurollenden Steges - und/oder einer anderen Wandung der Nut an wenigstens einer Riffelung des Fußes erfolgt. Kinematische Umkehrungen dieses Prinzips sind ebenfalls realisierbar.

[0017] Nach einer besonders bevorzugten Variante kann vorgesehen sein, dass der bevorzugt L- oder T-förmige Fuß nicht mittig unter dem Profilkopf ausgebildet ist sondern versetzt zu dessen Mitte, so dass sich der eine Schenkel des Fußes seitlich über den Profilkopf hinaus erstreckt, so dass das Umformen des Schrittes C) seitlich einer Fläche des Flächenelementes erfolgt. Denn derart ist das Umformen besonders einfach und sicher durchführbar. Somit erfolgt hier das Anbringen eines Umformwerkzeugs seitlich außerhalb der Fläche, welche im Endmontagezustand von dem Flächenelement begrenzt wird. Dies ist in den allermeisten Fällen gleichbedeutend mit einem Anbringen des Umformwerkzeugs in einem Spalt S zwischen dem Profilkopf des Adapterprofils und einem benachbarten Steg der Metallschale. Denn derart kann das Umformen besonders gut derart erfolgen, dass die Klebeschicht nicht beschädigt werden kann.

[0018] Sodann kann in einem weiteren Verfahrensschritt nach Schritt B) und vor oder nach Schritt C) das Flächenelement auf die Klebeschicht des Adapterprofils aufgeklebt werden. Dann ist es vorteilhaft, wenn bei dem Bereitstellen nach Schritt A) oder nach dem Schritt B) ein umlaufener Rahmen aus Verbundprofilen mit Metallschalen und Adapterprofilen bereitgestellt wird.

[0019] Zuvor muss natürlich die Klebeschicht aufgebracht worden sein, die vorzugsweise als Doppelklebeband ausgebildet ist, von dem die Schutzschichten entfernt werden, bevor das Flächenelement aufgeklebt wird.

[0020] Es kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass in einem weiteren Verfahrensschritt nach Schritt D) in einem Schritt E) eine Dichtung in eine Dichtungsnut des Adapterprofils eingesetzt wird, um einen Spalt zwischen dem Flächenelement und dem Adapterprofil sowie der Klebeschicht und/oder einen Spalt zwischen dem Adapterprofil und der Metallschale abzudichten.

[0021] Die Erfindung schafft nach Anspruch 12 auch ein Rahmenprofil mit wenigstens einer Metallschale bzw. vorzugsweise wenigstens einem Metallprofil und wenigstens einem Adapterprofil zur klebenden Befestigung eines Flächenelementes, das an der Metallschale des Rahmenprofils nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 festgelegt ist.

[0022] Die Erfindung schafft auch nach Anspruch 13 einen Rahmen aus mehreren Rahmenprofilen nach Anspruch 12, der umfangsgeschlossen ausgebildet ist und auf dessen Adapterprofile ein Flächenelement aufgeklebt ist, wobei die Vorteile der Ansprüche 1 und 11 ebenfalls umgesetzt bzw. realisiert werden.

[0023] Die Erfindung schafft zudem ein Adapterprofil für ein solches Rahmenprofil nach Anspruch 14, mit einem Profilkopf mit einer Klebefläche und mit einem Fuß zum Einsetzen in eine Nut in des Rahmenprofils, wobei der Profilkopf eine zum Steg der Metallschale ausrichtbare Fläche aufweist, die dazu bestimmt ist, nach dem Umformen des Schrittes C) ganz oder teilweise an der Metallschale zur Anlage zu kommen und wobei der Profifuß zudem mehrere Flächen aufweist, die dazu bestimmt ist, in der Nut der Metallschale zur Anlage zu kommen, wobei der Profilkopf und der Fuß des Adapterprofils jeweils an einer dieser Flächen, vorzugsweise an zu inneren oder äußeren Wandungen der Metallschale zeigenden Flächen F213 und F211 vor dem Umformen schräg zu den korrespondierenden Wandungen ausgerichtet sind.

[0024] Derart kann nach dem Umformen ein besonders fester, definierter Sitz des Adapterprofils an und in der Metallschale erreicht werden.

[0025] Anders ausgedrückt kann ist vorzugsweise vorgesehen, dass

- der Abstand von Punkten bzw. Linien P1 und P3 der Fläche F211 zu Punkten bzw. Linien P2 und P4 der korrespondierenden Fläche W209 ungleich ist, und/oder dass
- der Abstand von Punkten bzw. Linien P1' und P3' der Fläche F213 zu Punkten bzw. Linien P2' und P4' der korrespondierenden Fläche W209a ungleich ist.

[0026] Zur Weiterbildung kann vorteilhaft weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Profilkopf und/oder der Fuß des Adapterprofils an einer ihrer Flächen, vorzugsweise an zu inneren oder äußeren Wandungen der Nut der Metallschale zeigenden Flächen schräg in einem Winkel $0,5^\circ < \alpha_1 < 25^\circ$, insbesondere in einem Winkel $1,5^\circ < \alpha_1 < 15^\circ$, vorzugsweise in einem Winkel $3^\circ < \alpha_1 < 12^\circ$ (und/oder in einem Winkel $0,5^\circ < \alpha_2 < 25^\circ$, insbesondere in einem Winkel $1,5^\circ < \alpha_2 < 15^\circ$, vorzugsweise in einem Winkel $3^\circ < \alpha_2 < 12^\circ$) zu den korrespondierenden Wandungen ausgerichtet ist/sind. Die jeweiligen Flächen des Profilkopfes und des Adapterprofils können eben oder gekrümmt - insbesondere konkav oder konvex gekrümmt - ausgebildet sein.

[0027] Es kann zur Optimierung des festen Sitzes weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Winkel α_1 und α_2 gegensinnig geöffnet verlaufen.

[0028] Es ist auch vorteilhaft, wenn der Profilkopf und der Fuß im Wesentlichen trapezförmig ausgebildet sind, wobei die beiden Winkel α_1 und α_2 gegensinnig geöffnet sind und jeweils im Wesentlichen die Abweichung zu einer Rechteckform beschreiben.

[0029] Die Metallschale und das Adapterprofil können bevorzugt aus Leichtmetall, insbesondere aus einer oder verschiedenen Aluminiumlegierungen, bestehen. Das Adapterprofil kann aber - weniger bevorzugt - auch aus einem anderen Material bestehen.

[0030] Vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0031] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Figuren näher beschrieben. Diese Figuren zeigen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung. Anzumerken ist, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt werden kann, sodann dass auch andere, hier nicht gezeigte Ausführungsvarianten im Rahmen der Ansprüche realisierbar sind sowie Äquivalente und Abwandlungen der dargestellten Figuren, die Rahmen der Schutzbereiche liegen. Es zeigt:

Figur 1: eine schematische Darstellung eines Fensterflügels in einer Seitenansicht;

Figur 2: einen Schnitt durch einen Randbereich eines Rahmenholms und eines Flächenelementes eines Flügelrahmens eines bekannten Fensterflügels;

Figur 3a: einen Schnitt durch einen Randbereich eines Rahmenholms und eines Flächenelementes eines Flügelrahmens eines erfindungsgemäßen Fensterflügels;

Figur 3b: einen Schnitt durch ein Metallprofil bzw. eine Metallschale des Flügelrahmens aus Fig. 3a;

Figur 3a: einen Schnitt durch ein Adapterprofil des Flügelrahmens aus Fig. 3a;

Figur 4a: eine Metallschale des Flügelrahmens aus Figur 3 mit einem vormontierten Adapterprofil;

Figur 4b: die Anordnung aus Figur 4a in einem gegenüber Figur 4a späteren Zustand bei der Befestigung des Adapterprofils an der Leichtmetallschale;

Figur 5a eine Ausschnittsvergrößerung aus Figur 4a;

Figur 5b: eine Ausschnittsvergrößerung aus Figur 4b;

Figur 5c eine weitere Ausschnittsvergrößerung aus Figur 4a, in welcher auch weitere Varianten der Erfindung dargestellt sind;

Figur 6: einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Variante in einer Darstellung ähnlich zu Fig. 5a;

Figur 7; 8 schematische Darstellungen zur Veranschaulichung verschiedener optionaler vorteilhafter Merkmale der Erfindung; und

Figur 9: einen Ausschnitt einer weiteren erfindungsgemäßen Variante in einer Darstellung ähnlich zu Fig. 5a.

[0032] Figur 1a zeigt eine Seitenansicht eines Fensterflügels 100. Dieser erstreckt sich in einer X-/Y-Ebene. Senkrecht zur Bildebene erstreckt sich die Z-Richtung senkrecht zur Hauptebene - der X-/Y-Ebene - des Fensterflügels (siehe auch Fig. 2).

[0033] Der Fensterflügel 100 weist einen Flügelrahmen 101 auf und ein Flächenelement 102. Dieses Flächenelement 102 kann beispielsweise als Glasscheibe, insbesondere als Isolierglasscheibe ausgebildet sein. Es kann aber auch als

Metallplatte oder Kunststoffplatte ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist im Rahmen der Umsetzung der vorliegenden Erfindung die Ausgestaltung als Isolierglasscheibe. Ebenso kann die Erfindung an einer Fassade, dort z.B. an einer Festverglasung oder an einer sonstigen Festverglasung für eine Gebäudehüllenöffnung, angewendet werden, wo es keinen Flügelrahmen gibt. Dann ist der Begriff Flügelrahmen nachfolgend durch Blendrahmen zu ersetzen.

5 **[0034]** Der Flügelrahmen 101 ist in bevorzugter Ausgestaltung umfangsgeschlossen ausgebildet. Er weist eine rechteckige Form auf. Der Flügelrahmen 101 ist hier aus vier zueinander rechtwinklig ausgerichteten Verbundprofilen, die Rahmenholme bzw. Rahmenprofile 103-106 bilden, zusammengesetzt. Die Rahmenprofile 103 - 106 haben jeweils eine Haupterstreckungsrichtung, in welcher sie verlaufen. Bei Leichtmetallprofilen ist dies in der Regel eine Richtung der Fertigung der Leichtmetallprofile, die z.B. durch Strangpressen erfolgen kann.

10 **[0035]** Figur 1 zeigt einen Zustand, in welchem das Flächenelement 102 korrekt so ausgerichtet ist, dass sich seine Randseiten parallel zu den Rahmenholmen 103 - 106 erstrecken. Die Rahmenholme 103 -106 sind im Querschnitt vorzugsweise gleich ausgebildet.

15 **[0036]** Figur 2 zeigt beispielhaft einerseits einen Schnitt durch den Rahmenholm 105 des Flügelrahmens 101 und zeigt andererseits auch einen Schnitt durch einen Rahmenholm 151 eines ansonsten hier nicht dargestellten Blendrahmens 150, an welchem der Flügelrahmen 101 beweglich gelagert ist.

20 **[0037]** Sowohl die Rahmenholme 103 - 105 als auch die Rahmenholme 120 des Blendrahmens sind hier als Verbundprofile ausgebildet. Dort, wo Verbundprofile eingesetzt sind, weisen diese wenigstens eine Metallschale, insbesondere eine Leichtmetall-, vorzugsweise Aluminiumschale 107 auf. Sie weisen ferner wenigstens ein daran angeordnetes Isolierprofil 108 auf, das vorzugsweise aus Kunststoff bestehen kann. Das Kunststoff-Isolierprofil 108 erstreckt sich im montierten Zustand hier parallel zu einer Umfangsrandseite des Flächenelements 102. Die Verbundprofile können noch weitere Elemente wie beispielsweise eine weitere Metallschale aufweisen (hier nur am Blendrahmen vorgesehen).

25 **[0038]** Das Flächenelement 102 erstreckt sich flächig in der Haupterstreckungsebene X/Y der Fig. 1a, die parallel zur Bildebene der Fig. 1 und senkrecht zur Bildebene der Figur 2 ausgerichtet ist. Die Metallschale 107 kann in verschiedener Weise aufgebaut sein. Vorzugsweise weist sie einen ersten Bereich 107a auf, der sich neben dem Flächenelements 102 erstreckt und einen zweiten einstückig damit verbundenen Bereich 107b, der sich über den Umfangsrand des Flächenelementes hinaus erstreckt und teilweise - zum Beispiel mit einem Steg, den Blendrahmen 150 im geschlossenen Zustand (wie hier in Fig. 2 auch dargestellt) überlappen kann.

30 **[0039]** In dem ersten Bereich 107a, der sich parallel zu der der Haupterstreckungsebene X/Y des Flächenelements 102 erstreckt, weist die Metallschale 107 eine sich senkrecht zur Bildebene der Figur 2 und parallel zum jeweiligen Rahmenholm 103 erstreckende Nut für ein Adapterprofil - also eine "Adapterprofilaufnahme 109" (kurz: "Nut 109") - auf.

35 **[0040]** Die Nut 109 ist hinterschnitten ausgebildet und ist senkrecht zum Flächenelement offen ausgebildet. Seitlich der Öffnung 109a der Adapterprofilnut 109 erstrecken sich zwei Stege 109b, 109c, die in der X-/Y-Ebene verlaufen (also parallel zur Hauptebene des Flächenelementes 102).

40 **[0041]** In der Adapterprofilnut 109 ist ein Adapterprofil 110 festgelegt. Das Adapterprofil 110 weist dazu einen hier im Schnitt der Fig. 2 in etwa T-förmigen Fuß 111 auf. Der Fuß 111 ist in die hinterschnittene Adapterprofilnut 109 eingeschoben und hintergreift die Stege 109b und 109c.

45 **[0042]** Derart ist das Adapterprofil 110 in die Nut der Metallschale 107 schwalbenschwanzähnlich eingeschoben und/oder eingeschwenkt worden. Diese Verbindung ist nicht schubfest. Nach dem Stand der Technik der Fig. 2 wird das Adapterprofil 110 zusätzlich mit einer materialdurchdringenden Verbindung V, so mit einer Verschraubung oder Vernietung oder einem Stift oder dergleichen mit der Metallschale 107 verbunden, um es stabil an der Metallschale 107 festzulegen.

50 **[0043]** Ein Adapterprofil 110 oder vorzugsweise jedes Adapterprofil 110 weist ferner eine parallel zu einer der beiden Hauptflächen des Flächenelementes 102 bzw. hier parallel zu der Ebene X/Y ausgerichtete Klebefläche 112 auf. Diese ist hier an einem Profilkopf 113 ausgebildet, der hier eine Hohlkammer 114 aufweist. Der Profilkopf 113 erstreckt sich ausgehend von dem T-förmigen Fuß beidseits der Öffnung der Nut 109 und liegt auf den Stegen 109b, c auf deren von der eigentlichen Nut 109 abgewandten Seite auf.

55 **[0044]** Auf die Klebefläche 112 ist eine Klebeschicht 115 aufgebracht. Die Klebeschicht 115 kann in Form eines doppelseitigen Klebebandes auf die Klebefläche 112 des Adapterprofils 110 aufgebracht sein. Das Flächenelement 102 ist mit einem Randbereich einer seiner beiden Hauptflächen auf diese Klebeschicht 115, insbesondere auf das doppelseitige Klebeband, aufgepresst worden. Derart verbindet das Adapterprofil 110 die Metallschale 107 und das Flächenelement 102, insbesondere die Isolierglasscheibe, miteinander. Der Flügel wird dadurch insgesamt ergänzend stabilisiert.

[0045] Daran ist nachteilig, dass zwingend die Schraub- oder Stiftverbindung V zur zusätzlichen Stabilisierung des Adapterprofils 110 notwendig ist.

[0046] Dieses Problem löst die Erfindung auf einfache Weise.

[0047] Nachstehend werden eine beispielhafte, aber auch bevorzugte, erfindungsgemäße Konstruktion und ein Verfahren zu deren Herstellung beschrieben. Dies wird zunächst anhand der Fig. 3a, b und c beschrieben.

[0048] Der Fensterflügel der Fig. 3 kann nach Art der Fig. 2 aufgebaut sein. Abweichend zu Fig. 2 ist die Festlegung

des Adapterprofils an der Metallschale. Daher zeigen die Figuren 4ff. nur diesen Bereich der Metallschale 207 und des Adapterprofils 210.

[0049] Anzumerken ist, dass erfindungsgemäß auch eine Festverglasung realisierbar ist. Insofern können das Adapterprofil und die zugehörige Metallschale auch einen Teil eines Blendrahmens bilden. Es wird insofern nachfolgend ein Flügelrahmen beschreiben. Dies ist ein bevorzugtes Beispiel der Erfindung aber kein zwingendes. Die Begriffe Blend- und Flügelrahmen sind insofern nachfolgend austauschbar.

[0050] Die Metallschale 207 weist wiederum eine Nut 209 zur Festlegung des Adapterprofils 210 auf (Fig. 3a, b, c).

[0051] Diese Nut 209 ist hinterschnitten ausgebildet und ist senkrecht zum Flächenelement offen ausgebildet. Seitlich der Öffnung 209a der Adapterprofilnut 209 erstrecken sich zwei Stege 209b, 209c, die im Montageendzustand wiederum im Wesentlichen in der X-/Y-Ebene verlaufen (also parallel zur Hauptebene des Flächenelementes 202).

[0052] Das Adapterprofil 210 ist aber nicht durch ein es durchsetzendes Befestigungsmittel wie eine Schraube, einen Niet oder Stifte an dem Metallprofil 207 ortsfest festgelegt sondern es ist an dem Metallprofil 207 mit seinem Fuß 211 in der hinterschnittenen Nut 209 durch einen Umformprozess spielfrei formschlüssig und ggf. auch kraftschlüssig festgelegt.

[0053] Vorzugsweise - aber nicht zwingend - wird bei dem Umformprozess nur Material des Adapterprofils 210 und/oder der Adapterprofilnut 209 (bzw. der Stege, welche diese begrenzen) umgeformt.

[0054] Das Adapterprofil 210 weist wiederum einen im Schnitt der Fig. 3 in etwa T-förmigen Fuß 211 auf. Der Fuß kann alternativ beispielsweise auch L-förmig ausgebildet sein. Das Adapterprofil eist zudem einen Profilkopf 213 auf.

[0055] Im montierten Zustand greift der Fuß 211 formschlüssig in die Nut 209 ein.

[0056] Vorzugsweise zu Beginn der Montage werden in einem ersten Schritt A) zumindest die Metallschale 207 (oder der Rahmenholm mit dieser Metallschale 207)) und das Adapterprofil 110 mit einem Fuß 211, insbesondere mit dem im Schnitt L-förmigen oder T-förmigen Fuß 211 und mit einem Profilkopf 213, der eine Klebefläche 212 aufweist, die bereits mit einer Klebeschicht 215 bzw. mit Klebstoff oder Klebeband oder dgl. versehen sein kann, bereitgestellt. Dieses Bereitstellen kann auch nach Art eines umlaufenden Rahmens mit mehreren der Rahmenholme und entsprechend vielen Adapterprofilen erfolgen.

[0057] Dabei ist einer der Stege 209b seitlich der Nutöffnung 209a der Nut 209 der Metallschale 207 vorzugsweise parallel zur X-/Y-Ebene ausgerichtet. Der andere Steg 209c ist hingegen zu Beginn der Befestigung (Fig. 4a) schräg zur X-/Y-Ebene ausgerichtet. Vorzugsweise steht dieser Steg 209c schräg in Richtung der Klebefläche 212 vor. Zudem ist der T-förmige Fuß 211 vorzugsweise nicht mittig unter dem Profilkopf 213 ausgebildet sondern versetzt zu dessen Mitte, so dass sich der eine Schenkel 211a des Fußes 211 seitlich über den Profilkopf 213 hinaus erstreckt.

[0058] In einem weiteren Schritt B) wird das Adapterprofil 210 in der Nut 209 vorpositioniert. Dazu kann es wiederum ähnlich zum Verbinden zweier Teile einer Schwalbenschwanzverbindung in die Nut 209 seitlich eingeschoben werden oder es wird - wenn möglich - in die Nut 209 eingeschwenkt, so dass in der Haupterstreckungsrichtung korrekt vorpositioniert ist.

[0059] In einem dritten Schritt C) wird sodann wenigstens einer der beiden Stege 209b, 209c, die seitlich der Öffnung 209a der Nut 209 ausgebildet sind, umformend an den T-förmigen Fuß 211 umformend angelegt. Dies erfolgt derart, dass der Fuß 211 nach dem Umformen spielfrei in der Nut 209 festgelegt ist, vorzugsweise klemmend festgelegt ist.

[0060] Das Umformen des Steges 209c kann beispielsweise mit einer Rolle erfolgen, die ihn gegen den Fuß 211 rollt bzw. an diesen anrollt. Da das Flächenelement 201 in diesem Zustand noch nicht auf der Klebefläche 212 festgeklebt worden ist, ist es möglich, mit einer Rolle (hier nicht abgebildet) seitlich am Profilkopf 213 des Adapterprofils 201 vorbei zu tauchen und den Steg 209c an den sich ebenfalls zumindest teilweise seitlich einer Projektion der Hauptfläche des Flächenelementes 201 erstreckenden Fuß 211 anzurollen.

[0061] Der T-förmige Fuß 211 weist einen Mittelschenkel 211a auf und zwei Querschenkel 211b, c, die zusammen eine Art Dach des T bilden. Der Fuß 211 kann auch L-förmig ausgebildet sein oder in anderer Weise, beispielsweise hakenförmig. Die Optionen zum Fuß sind auch an diesen Geometrien und Äquivalenten dazu umsetzbar.

[0062] Der Mittelschenkel 211a und der eine oder beide Querschenkel 211b und c sind jeweils winklig zueinander in einem Winkel zwischen 45° und 120° ausgerichtet. Der Mittelschenkel 211a und einer oder beider der Querschenkel 211b und 211c können an einer oder mehreren Stellen eine aufgeraute - insbesondere geriffelte - Oberfläche an ihrer zum Steg 209c der Metallschale weisenden Seite aufweisen (siehe z.B. Fig. 5a und 5b).

[0063] Vorzugsweise erfolgt das Anformen des Stegs 209c an den Fuß 211 derart, dass der Steg im Endmontagezustand den Fuß 211 in zwei Richtungen fest gegen Nutwandungen gepresst ist, so dass im Wesentlichen zwei Anlagereiche/Anlagelinien zwischen dem anzuförmenden Steg einerseits und dem T-förmigen Fuß und weiteren Nutwandungen andererseits gebildet werden.

[0064] Vorzugsweise übt der Steg 209b nach seinem Umformen einerseits eine Kraft auf den Mittelschenkel 211a aus, liegt an diesem an und presst diesen im Wesentlichen parallel zur X-/Y-Ebene gegen eine Nutwandung auf der vom Steg abgewandten Seite der Nut 209. Vorzugsweise übt der Steg 209c nach seinem Umformen andererseits ferner eine Kraft auf den Querschenkel 211c aus, liegt an diesem an und presst diesen im Wesentlichen parallel zur X-/Y-Ebene gegen eine Nutwandung auf dem vom Steg 209c abgewandten Seite.

[0065] Der Profilkopf 213 weist eine nach dem Schritt B) zum Steg 209a der Metallschale 207 gewandte Fläche F213 auf, die dazu bestimmt ist, nach dem Umformen des Schrittes C) ganz oder teilweise an der Metallschale 207 zur Anlage zu kommen

[0066] Der Profilfuß weist zudem mehrere Flächen auf, die dazu bestimmt ist, in der Nut 209 der Metallschale 207 zur Anlage zu kommen

[0067] Vorzugsweise sind der Profilkopf 213 und /oder der Fuß 211 des Adapterprofils an einer dieser Flächen, vorzugsweise in zu inneren oder äußeren Wandungen W209 und W209a der Nut 209 der Metallschale 207 zeigenden Flächen F213 und F211, so ausgebildet, dass die korrespondierenden Flächen F213 und F211 bzw. W209 und W209a des Adapterprofils 210 und der Metallschale 207 bzw. der Nut 209 nach der Vormontage des Schrittes B) leicht schräg zueinander ausgerichtet sind, beispielsweise in einem Winkel $0,5^\circ < (\alpha 1 \text{ bzw. } \alpha 2) < 25^\circ$, insbesondere in einem Winkel $1,5^\circ < (\alpha 1 \text{ bzw. } \alpha 2) < 15^\circ$, vorzugsweise in einem Winkel $3^\circ < (\alpha 1 \text{ bzw. } \alpha 2) < 12^\circ$.

[0068] Anders ausgedrückt ist dann jeweils

- der Abstand von zwei verschiedenen - um eine insbesondere im Anlagezustand maximale Strecke SA beabstandeten - Punkten bzw. Linien P1 und P3 der Fläche F211 zu korrespondierenden zwei Punkten bzw. Linien P2 und P4 der korrespondierenden Fläche W209 ungleich, und/oder es ist dann
- der kleinste Abstand von zwei verschiedenen - um eine insbesondere im Anlagezustand maximale Strecke S2 beabstandeten - Punkten bzw. Linien P1' und P3' der Fläche F213 zu korrespondierenden zwei Punkten bzw. Linien P2' und P4' der korrespondierenden Fläche W209a ungleich.

[0069] Damit ist der Profilkopf 213 hier im Wesentlichen trapezförmig (und vorzugsweise nicht rechteckig). Der Schenkel 211c des Fußes 211 ist ferner ebenfalls vorzugsweise im Wesentlichen trapezförmig (und vorzugsweise nicht rechteckig). Insoweit ist der Schenkel 211c im vormontierten und nicht umgeformten Zustand leicht schräg zu den korrespondierenden Anlageflächen innen und außen an der Nut ausgerichtet (siehe hierzu auch Fig. 5c).

[0070] Dies hat den Vorteil, dass beim Umformen ein Verformen des Adapterprofils 210, insbesondere des Fußes 211 und/oder des Profilkopfes 213 und/oder der Wände der Nut 209 derart erfolgen kann, dass der jeweilige Spalt umformend teilweise oder ganz aufgehoben wird, woraus ein besonders definiertes Festlegen des Adapterprofils 210 in der Nut 209 erfolgt.

[0071] Die Winkel $\alpha 1$ und $\alpha 2$ können gegensinnig gerichtet bzw. geöffnet sein (siehe Fig. 5a und 5c), was die Stabilität der Anordnung nach dem Anformen des Steges 209c weiter erhöhen kann.

[0072] Die Flächen F213 und F211 können eben oder gekrümmt, beispielsweise konvex oder konkav ausgebildet sein (letzteres angedeutet durch gestrichelte Linien im Bereich der Flächen 213a und 211a).

[0073] Der umzuformende, insbesondere anzurollende Steg 209c kann einen Vorsprung 209d an einer Seite aufweisen, so dass er besonders definiert an dem Steg anliegt. Riffelungen an dem Fuß und/oder an dem Steg können nach Art einer Verrastung für eine zusätzliche Fixierung des Adapterprofils 210 in der Nut sorgen (Fig. 5a, b; 6a, 7a).

[0074] Parallel zu dem Adapterprofil 210 können einer oder mehrere Drähte oder Bänder - insbesondere Dichtbänder - 220, 221 verlegt werden, so dass sie im Endmontagezustand zwischen das Adapterprofil 210 und die Nut 209 geklemmt sind. Dies kann das Adapterprofil 210 weiter zusätzlich fixieren, insbesondere, wenn der Draht 220 in Längserstreckung mit Querschnittsveränderungen versehen ist (Fig. 6) und/oder es kann - im Falle von Dichtbändern 221 (Fig. 36, Fig. 7) eine erhöhte Dichtigkeit gegen Wasser- oder Winddurchtritt im Bereich der Metallschale 207 in oder an der Nut 209 erreicht werden. Der Draht oder die Dichtung 220, 221 können in einer Nut oder Rille des Adapterprofils 210 vormontiert werden.

[0075] Es ist auch denkbar, weiter optional an dem Fuß 211 selbst jedenfalls abschnittsweise wenigstens eine Klebeschicht 222 oder dgl. auszubilden, die ihn zusätzlich in oder an der Nut 209 bzw. an der Metallschale fixiert (Fig. 7).

[0076] Zudem kann einer der Stege 209b des Fußes 211 des Adapterprofils 210 ein sich verbreiterndes Ende 223 aufweisen, das formschlüssig in einen aufgeweiteten Kammerbereich in der Nut 209 eingreift, um eine zusätzliche Fixierung des Fußes 211 in der Nut 209 zu erreichend (Fig. 8). Dieses Ende 223 kann auch wieder eine Riffelung oder dgl. aufweisen.

[0077] Es ist somit vorgesehen, dass das Adapterprofil 210 durch einen Umformprozess an der Leichtmetallschale 207 befestigt ist. Vorzugsweise erfolgt das Festlegen durch ein reines Umformen ohne einen spaltabhebenden Arbeitsschritt.

[0078] Weiter vorzugsweise erfolgt das Anbringen eines Umformwerkzeugs seitlich außerhalb einer (zur Fläche senkrechten Projektion der) Fläche, welche im Endmontagezustand von dem Flächenelement 202 begrenzt bzw. eingenommen wird. Dies ist in den allermeisten Fällen gleichbedeutend mit einem Anbringen des Umformwerkzeuges in einem Spalt S zwischen dem Profilkopf 213 des Adapterprofils 210 und einem benachbarten Steg 207e der Metallschale 107.

[0079] Es ist weiter vorgesehen, dass in einem weiteren Verfahrensschritt nach Schritt B) und vor oder nach Schritt C) in einem Schritt D) das Flächenelement 202 auf die Klebeschicht des Adapterprofils aufgeklebt wird.

[0080] Es kann weiter vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Adapterprofil 210 eine seitliche Dichtungsnut 216 aufweist.

Diese Dichtungsnut 216 ist vorzugsweise in Richtung parallel zur Flächenelementebene X/Y geöffnet. In diese Dichtungsnut 216 ist eine Dichtung 217 einsetzbar. Diese Dichtung 217 wird in einem Schritt E) vorzugsweise in die Dichtungsnut 216 eingesetzt. Sie dichtet vorzugsweise einerseits den Spalt zwischen dem Flächenelement 201 und dem Adapterprofil 210 sowie der Klebeschicht 215 ab. Vorzugsweise ergänzend oder alternativ dichtet sie den Spalt zwischen dem Adapterprofil 210 und der Metallschale 207 ab. Dann werden mit der Dichtung 217 in einfacher Weise vorteilhaft zwei Dichtfunktionen realisiert.

[0081] Das Adapterprofil 210 kann schließlich im Bereich seines Profilkopfes 213 auch eine oder mehrere Hohlkammern 218 aufweisen.

[0082] Figur 9 zeigt einen Schnitt durch einen Abschnitt einer weiteren erfindungsgemäßen Variante in einer Darstellung ähnlich zu Fig. 5a.

[0083] Die Metallschale 207 weist hier wiederum eine Nut 209 zur Festlegung des Adapterprofils 210 auf (Fig. 3a, b, c). Sie ist vorzugsweise wiederum beispielsweise wie in Fig. 3 dargestellt Teil eines Verbundprofils, das hier ansonsten nicht dargestellt ist

[0084] Die Nut 209 ist wiederum hinterschnitten ausgebildet und ist senkrecht zum Flächenelement offen ausgebildet. Seitlich der Öffnung 209a der Adapterprofilnut 209 erstrecken sich auch hier wiederum zwei Stege 209b, 209c, die im Montageendzustand wiederum im Wesentlichen in der X-/Y-Ebene verlaufen (also parallel zur Hauptebene des Flächenelementes 202).

[0085] Das Adapterprofil 210 ist im Wesentlichen im Querschnitt U-förmig mit einem im Wesentlichen L-förmigen Fuß 211 und mit einem im Wesentlichen L-förmigen Profilkopf 13 mit der Klebefläche 212, auf die eine Klebeschicht 215 aufgebracht ist. Die beiden L des Fußes 211 und des Profilkopfes 213 ergänzen sich zu einer Art U-Form. Vorzugsweise besteht dieses Adapterprofil 210 aus Leichtmetall.

[0086] Auch dieses Adapterprofil 210 ist an dem Metallprofil 207 bzw. der Metallschale 207 mit seinem Fuß 211 in der hinterschnittenen Nut 209 durch einen Umformprozess spielfrei formschlüssig und ggf. auch kraftschlüssig festgelegt.

[0087] Dabei wird der eine Steg 209c an den einen Schenkel 211b der zwei Schenkel 211a und 211b des Fußes 211 angeformt, der im weiteren Verlauf in den Profilkopf 213 übergeht.

[0088] Der Schenkel 211b weist wiederum eine aufgeraute - insbesondere geriffelte - Oberfläche an ihrer zum Steg 209c der Metallschale 207 weisenden Seite auf.

[0089] Es erfolgt das Anformen des Stegs 209c an den Fuß 211 wiederum derart, dass der Steg 209a im Endmontagezustand den Fuß 211 in zwei Richtungen fest gegen Nutwandungen gepresst ist, so dass im Wesentlichen zwei Anlagebereiche/Anlagelinien zwischen dem anzuformenden Steg einerseits und dem Fuß, hier dem L-förmigen Fuß und weiteren Nutwandungen andererseits gebildet werden.

[0090] Es ist vorteilhaft vorgesehen sein, dass sich zwischen dem Adapterprofil 210 und der Metallschale 207 nach dem Umformen der Schritte a), b) und c) eine seitliche Dichtungsnut 216 ausbildet. Diese Dichtungsnut 216 ist vorzugsweise in Richtung parallel zur Flächenelementebene X/Y geöffnet. In diese Dichtungsnut 216 ist eine Dichtung 217 einsetzbar. Diese Dichtung 217 wird in einem Schritt E) vorzugsweise in die Dichtungsnut 216 eingesetzt. Sie dichtet vorzugsweise einerseits den Spalt zwischen dem Flächenelement 202 (hier nicht dargestellt) und dem Adapterprofil 210 sowie der Klebeschicht 215 ab. Vorzugsweise ergänzend oder alternativ dichtet sie den Spalt zwischen dem Adapterprofil 210 und der Metallschale 207 ab. Dann werden mit der Dichtung 217 wiederum in einfacher Weise vorteilhaft zwei Dichtfunktionen realisiert.

[0091] Ein Dichtungsband 221 dichtet wiederum einen Spalt zwischen dem Fuß 211 des Adapterprofils 210 und einer Nutwandung der Nut 209 ab.

[0092] Durch Fig. 9 wird insbesondere deutlich, dass die Formen der Nut 209 und des Adapterprofils 210 vielfältig variierbar sind und dass die Begriffe des Profilkopfes 213 und der Nut 209 nicht zu eng zu fassen sondern weit auszulegen sind. So könnte das Adapterprofil auch F- oder E-förmig ausgebildet sein und/oder der Fuß 211 könnte derart ausgebildet sein. Die Nut kann einen T-förmigen Querschnitt aufweisen, könnte aber auch einen anderen Querschnitt aufweisen.

Bezugszeichen

[0093]

Fensterflügel	100
Flügelrahmen	101
Flächenelement	102,202
Rahmenprofile	103 - 106
Metallschale	107, 207
Bereich	107a, b, 207a, b
Steg	207e
Isolierprofil	108

	Adapterprofilaufnahmenut	109, 209
	Öffnung	109a, 209a
	Stege	109b, 109c, 209b, 209c
	Vorsprung	209d
5	Adapterprofil	110, 210
	Fuß	111, 211
	Mittelschenkel	211a
	Querschenkel	211b, c
	Fläche	F211
10	Klebefläche	112, 212
	Profilkopf	113, 213
	Fläche	F213
	Hohlkammer	114, 214
	Klebeschicht	115, 215
15	Blendrahmen	150
	Rahmenholm	151
	Dichtungsnut	216
	Dichtung	217
	Draht	220
20	Dichtung	221
	Klebstoff	222
	Sich verbreiterndes Ende	223
	Schritte	A, B, C
25	Verbindung	V
	Winkel	$\alpha 1$; $\alpha 2$
	Strecken	S1, S2
	Richtungen	X, Y, Z
	Punkte	P1, P1', P2, P2', P3, P3', P4, P4'

Patentansprüche

1. Verfahren zur Festlegung eines Adapterprofils (210) an einer Metallschale (207) eines Rahmenprofils (203 - 206) für einen Rahmen einer Tür, eines Fensters oder einer Fassade, mit zumindest folgenden Schritten:

Schritt A): Bereitstellen der Metallschale (207) mit einer Nut (209) und Bereitstellen des Adapterprofils (210) mit einem Fuß (211) zum Einsetzen in die Nut (209) und mit einem Profilkopf (213), der eine Klebefläche (212) aufweist, die mit einer Klebeschicht (215) bereits versehen ist oder noch versehen wird, wobei wenigstens ein Steg (209c) seitlich einer Öffnung (209a) der Nut (209) ausgebildet ist;

Schritt B): Vorpositionieren des Fußes (211) des Adapterprofils (210) in der Nut (209);

Schritt C): umformendes Anlegen zumindest des Steges (209c) seitlich der Öffnung (209a) der Nut (209) an den Fuß (211), wobei der Fuß durch das Umformen spielfrei in der Nut (209) festgelegt wird, vorzugsweise klemmend festgelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt B) des Vorpositionierens des Fußes (211) des Adapterprofils (210) in der Nut (209) ein Einschieben und/oder Einschwenken des Fußes (211) des Adapterprofils (210) in die Nut (209) umfasst, wobei vorzugsweise der Schritt B) des Vorpositionierens des Fußes (211) des Adapterprofils (210) in der Nut (209) ein Vorpositionieren des Adapterprofils (210) in einer Haupterstreckungsrichtung der Metallschale (207) umfasst.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt C) des Umformens ein Anrollen eines Steges (29c) an das Adapterprofil (210) umfasst, wobei vorzugsweise der Schritt C) des Umformens ein Anrollen eines Steges (29c) an den Fußes (211) des Adapterprofils (210) umfasst.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schritt A) ein Adapterprofil bereitgestellt wird, dass einen im Schnitt vorzugsweise im Wesentlichen L-förmigen oder T-förmigen Fuß (211) aufweist.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umformen des Stegs (209c) der Metallschale (207) zum Festlegen an dem Fuß (211) des Adapterprofils (210) derart erfolgt, dass der Steg (209c) im Endmontagezustand den Fuß (211) in zwei Richtungen fest gegen Nutwandungen presst, so dass im Wesentlichen zwei Anlagebereiche/Anlagelinien zwischen dem anzuformenden Steg (209c) einerseits und dem vorzugsweise L- oder T-förmigen Fuß und Nutwandungen der Nut (209) andererseits gebildet werden.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Schritt C) des Umformens ferner ein Verrasten des Steges (209c) der Metallschale (207) und/oder einer anderen Wandung der Nut (209) an einer Riffelung des Fußes (211) erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Schritt B) wenigstens abschnittsweise ein Draht (220) zwischen den Fuß (211) und die Nut (209) mit eingebracht wird und/oder dass bei dem Schritt B) wenigstens abschnittsweise ein Dichtband (220) zwischen den Fuß (211) und die Nut (209) mit eingebracht wird und/oder dass bei dem Schritt B) wenigstens abschnittsweise ein Klebstoff zwischen den Fuß (211) und die Nut (209) eingebracht wird.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Winkel oder mehrere Winkel zwischen Anlageflächen des Fußes (211) und der Nut (209) bei dem Schritt C) des Umformens ganz oder teilweise aufgehoben werden.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der L- oder T-förmige Fuß (211) nicht mittig unter dem Profilkopf (213) ausgebildet ist sondern versetzt zu dessen Mitte, so dass sich der eine Schenkel (211a) des Fußes (211) seitlich über den Profilkopf (213) hinaus erstreckt, so dass das Umformen (211) des Schritts C) seitlich einer Fläche des Flächenelementes erfolgt.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem weiteren Verfahrensschritt nach Schritt B) und vor oder nach Schritt C) das Flächenelement in einem Schritt D) auf die Klebeschicht des Adapterprofils aufgeklebt wird, wobei vorzugsweise vor dem Aufkleben des Flächenelementes (202) die Klebeschicht auf das Adapterprofil aufgebracht worden ist, die vorzugsweise als Doppelklebeband ausgebildet ist, wobei vorzugsweise eine oder zwei Schutzschichten entfernt werden, bevor das Flächenelement aufgeklebt wird.
11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem weiteren Verfahrensschritt nach Schritt D) in einem Schritt E) eine Dichtung (217) in eine Nut (216) in oder an dem Adapterprofil (210) eingesetzt wird, um einen Spalt zwischen dem Flächenelement (201) und dem Adapterprofil (210) sowie der Klebeschicht (215) und/oder einen Spalt zwischen dem Adapterprofil (210) und der Metallschale (207) abzudichten.
12. Rahmenprofil mit wenigstens einer Metallschale (207) und wenigstens einem Adapterprofil (210) zur klebenden Befestigung eines Flächenelementes (209), das an der Metallschale (207) des Rahmenprofils (203 - 206) nach einem Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche festgelegt ist.
13. Rahmen aus mehreren Rahmenprofilen nach Anspruch 12, der umfangsgeschlossen ausgebildet ist und auf dessen Adapterprofile (210) ein Flächenelement (202) aufgeklebt ist.
14. Adapterprofil (210) für ein Rahmenprofil nach Anspruch 13, mit einem Profilkopf (213) mit einer Klebefläche (212) und mit einem Fuß (211) zum Einsetzen in eine Nut (209) in ein Rahmenprofil für ein Fenster, eine Tür oder eine Fassade, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilkopf (213) eine zum Steg (209a) der Metallschale (207) ausrichtbare Fläche (F213) aufweist, die dazu bestimmt ist, nach dem Umformen des Schrittes C) ganz oder teilweise an der Metallschale (207) zur Anlage zu kommen und dass der Profifuß zudem mehrere Flächen aufweist, die dazu bestimmt ist, in der Nut (209) der Metallschale (207) zur Anlage zu kommen, wobei der Profilkopf (213) und der Fuß (211) des Adapterprofils jeweils an einer dieser Flächen, vorzugsweise an zu inneren oder äußeren Wandungen (W209) und (W209a) an der Metallschale (207) oder in der Nut (209) zeigenden Flächen F213 und F211 vor dem Umformen schräg zu den korrespondierenden Wandungen (W209) und (W209a) ausgerichtet sind.
15. Adapterprofil (210) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilkopf (213) des Adapterprofils an einer dieser Flächen, vorzugsweise an einer zu einer äußeren Wandungen (W209a) der Nut (209) der Metallschale (207) zeigenden Fläche F213 und F211 schräg in einem Winkel $0,5^\circ < \alpha_1 < 25^\circ$, insbesondere in einem Winkel $1,5^\circ < \alpha_1 < 15^\circ$, vorzugsweise in einem Winkel $3^\circ < \alpha_1 < 12^\circ$ zu der korrespondierenden Wandung ausgerichtet ist.

EP 3 556 983 A1

5
16. Adapterprofil (210) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fuß (211) des Adapterprofils an einer dieser Flächen, vorzugsweise an einer zu einer inneren Wandung (W209) der Nut (209) der Metallschale (207) zeigenden Flächen F213 und F211 schräg in einem Winkel $0,5^\circ < \alpha_2 < 25^\circ$, insbesondere in einem Winkel $1,5^\circ < \alpha_2 < 15^\circ$, vorzugsweise in einem Winkel $3^\circ < \alpha_2 < 12^\circ$ zu der korrespondierenden Wandung ausgerichtet sind.

10
17. Adapterprofil (210) nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkel α_1 und α_2 gegenseitig geöffnet verlaufen.

15
18. Adapterprofil (210) nach Anspruch 15, 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen F213 und F211 eben oder gekrümmt - insbesondere konkav oder konvex gekrümmt - ausgebildet sind.

20
19. Adapterprofil (210) nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass**

25
- der Abstand von Punkten bzw. Linien P1 und P3 der Fläche F211 zu Punkten bzw. Linien P2 und P4 der korrespondierenden Fläche W209 ungleich ist, und/oder dass

30
- der Abstand von Punkten bzw. Linien P1' und P3' der Fläche F213 zu Punkten bzw. Linien P2' und P4' der korrespondierenden Fläche W209a ungleich ist.

35
20. Adapterprofil (210) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilkopf (213) und der Fuß im Wesentlichen trapezförmig ausgebildet sind, wobei die beiden Winkel α_1 und α_2 gegenseitig geöffnet sind und jeweils die Abweichung zu einer Rechteckform beschreiben.

40
21. Adapterprofil (210) nach einem der Ansprüche 19 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an dem Adapterprofil oder zwischen dem Adapterprofil und der Metallschale (207) eine Dichtungsnut (216) ausgebildet ist.

45

50

55

Fig. 1

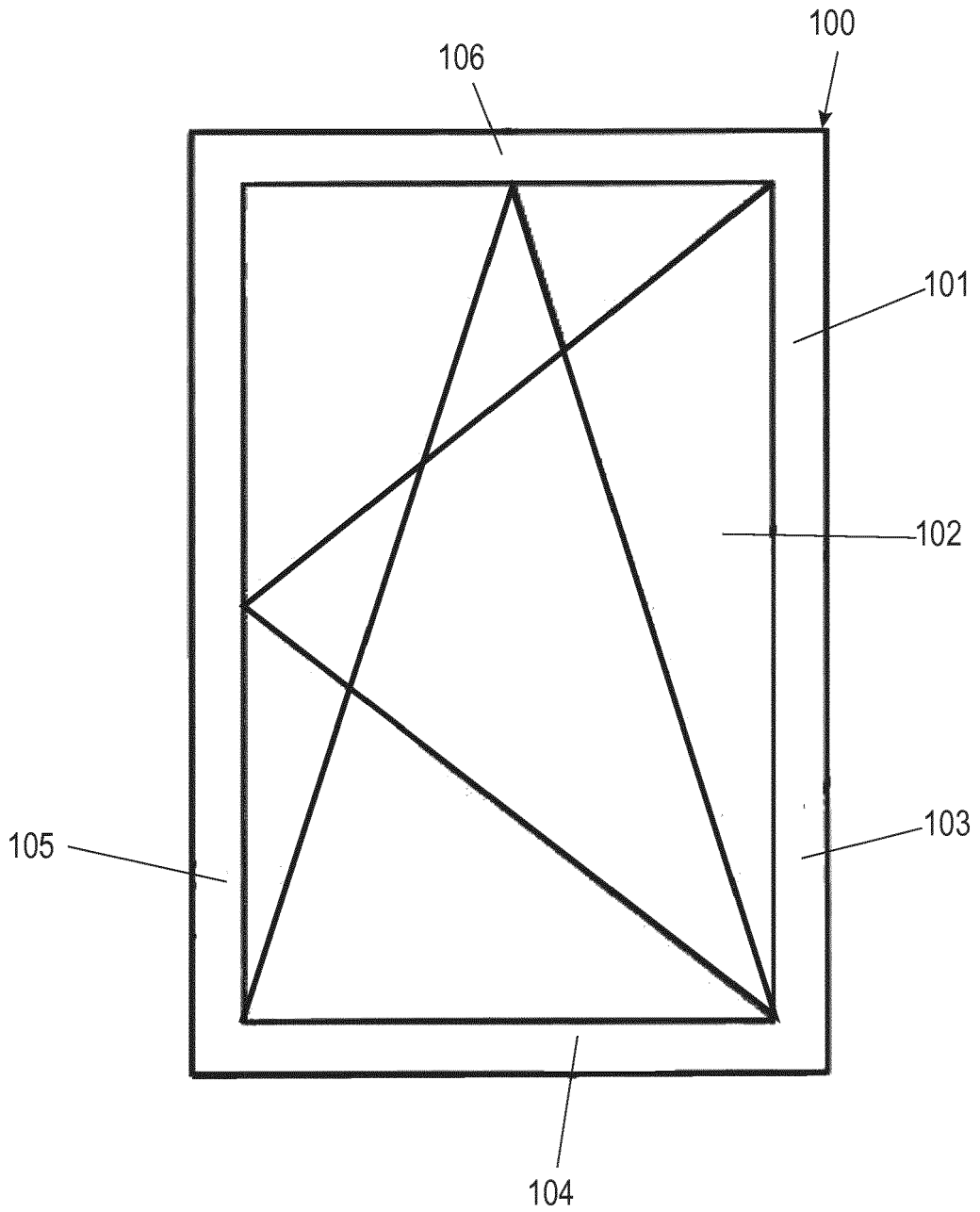
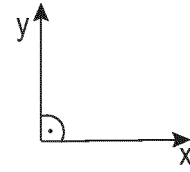


Fig. 2

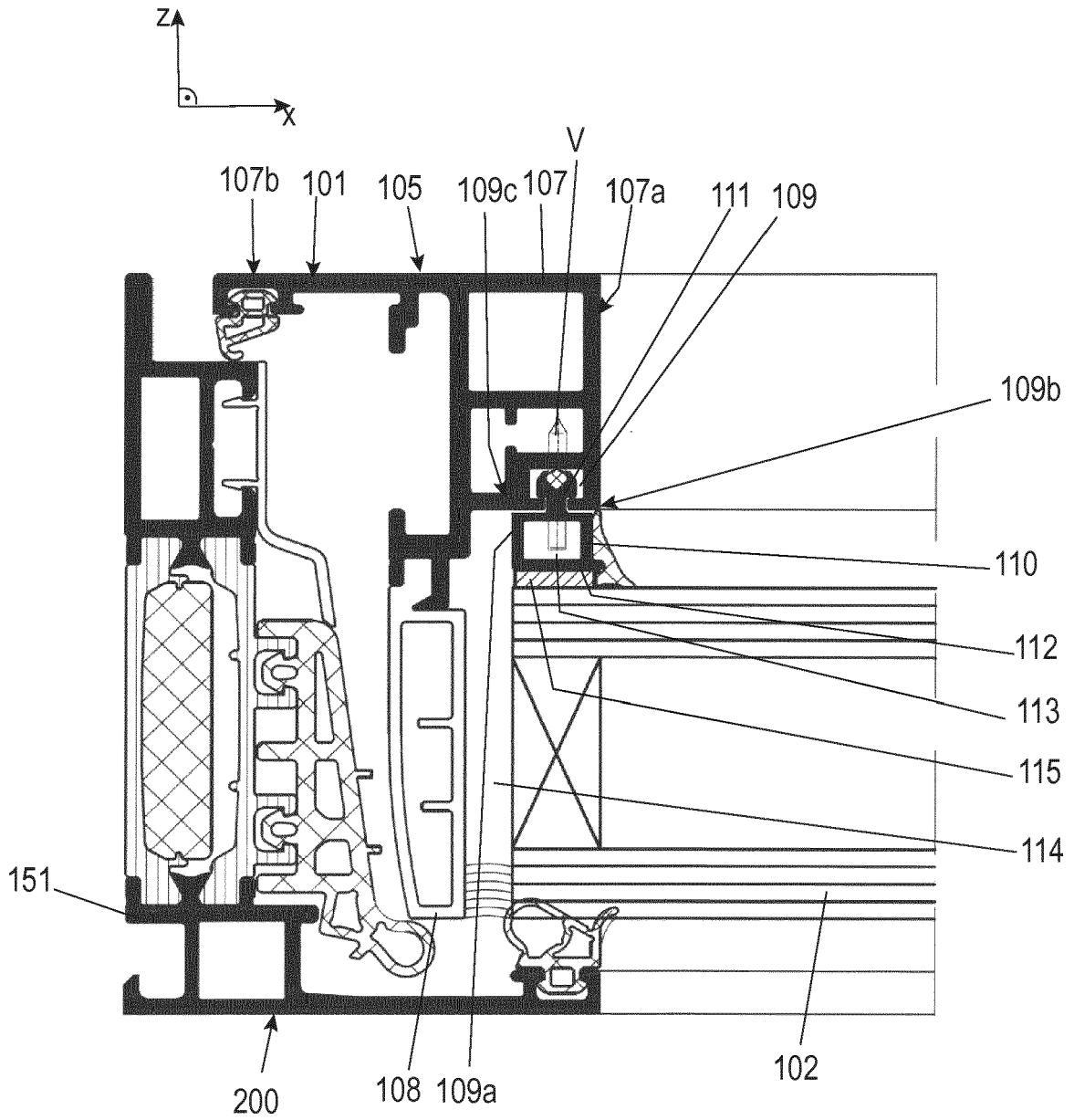


Fig. 3a

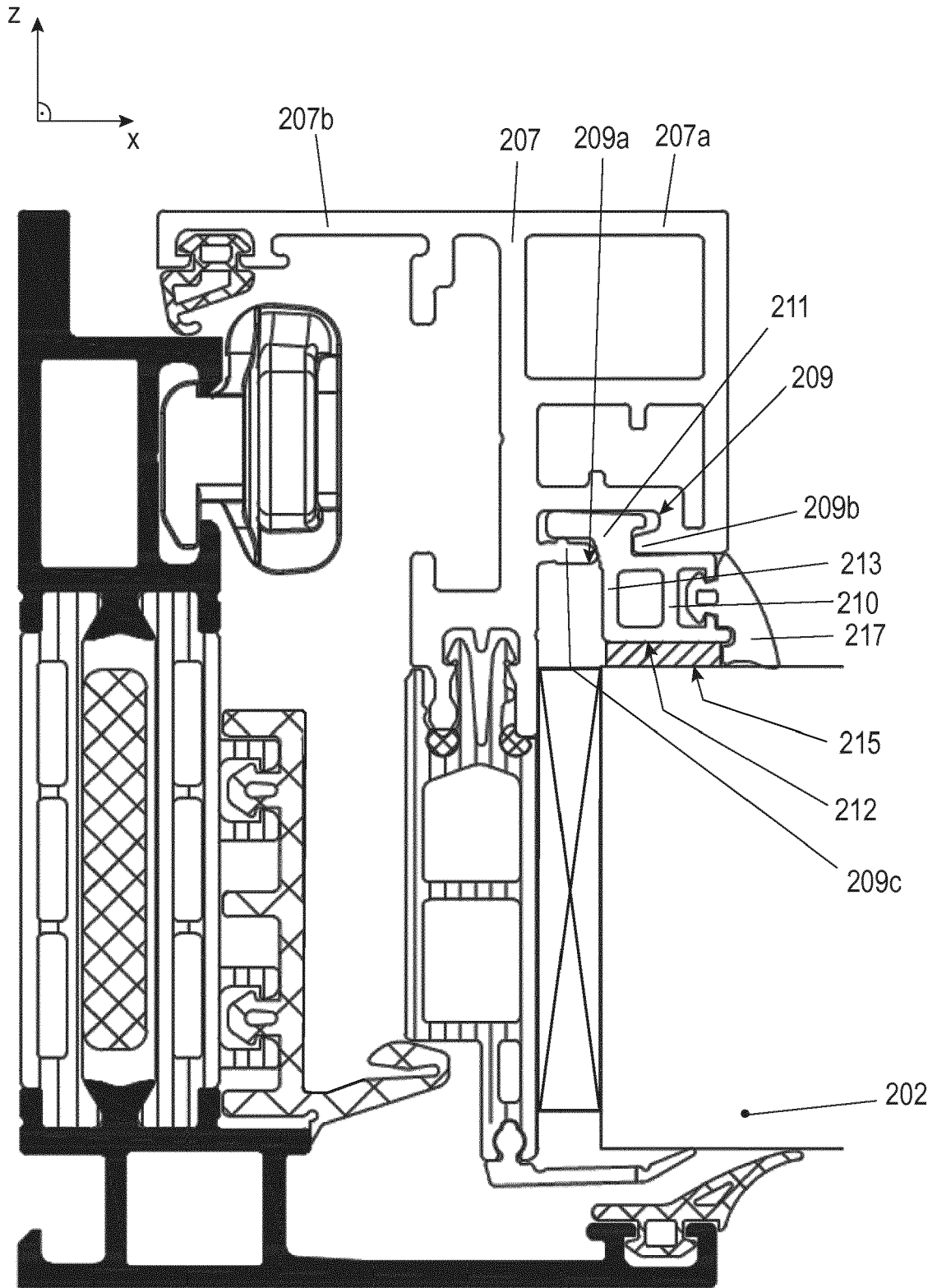


Fig. 3b

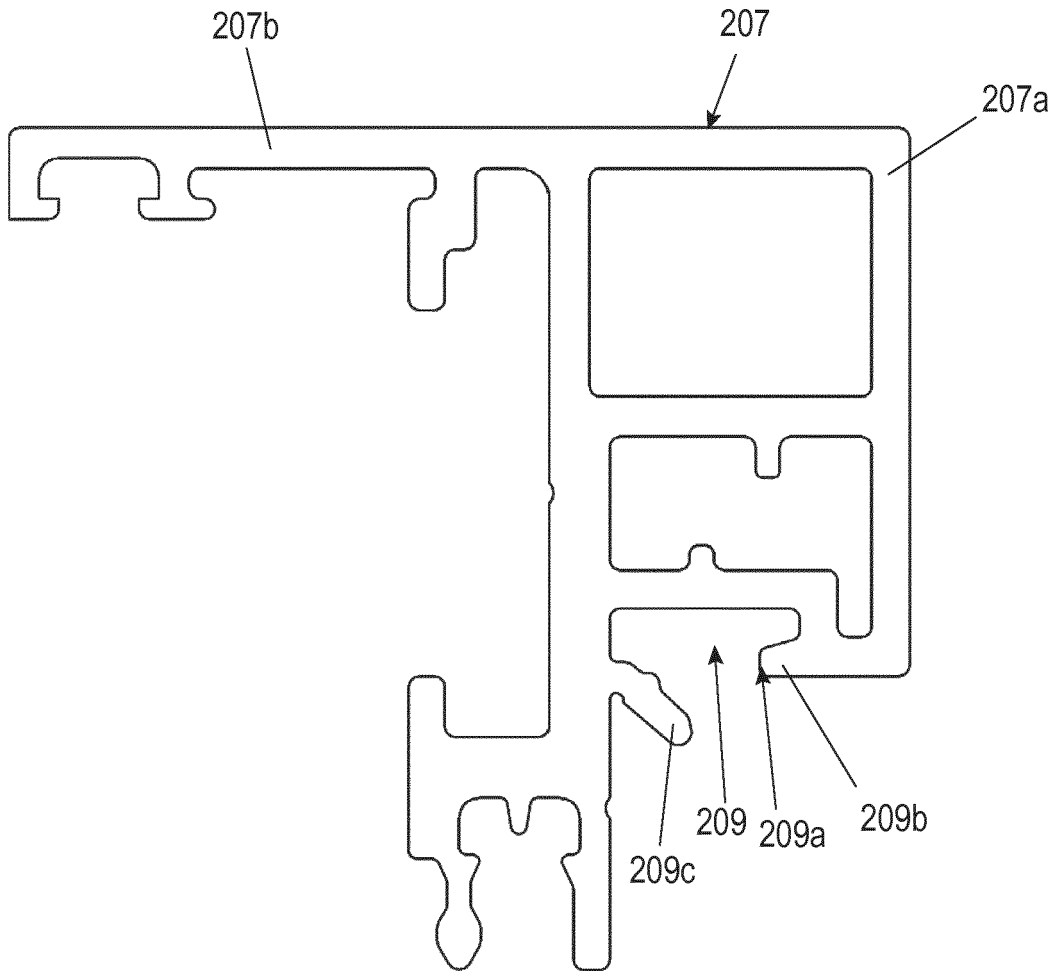


Fig. 3c

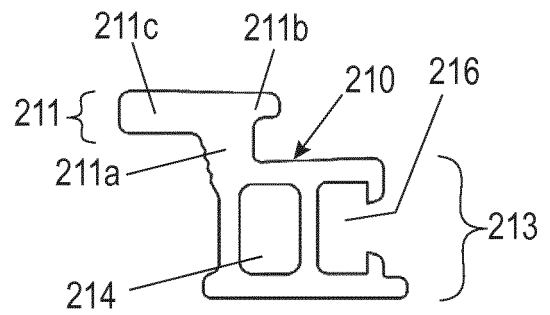


Fig. 4a

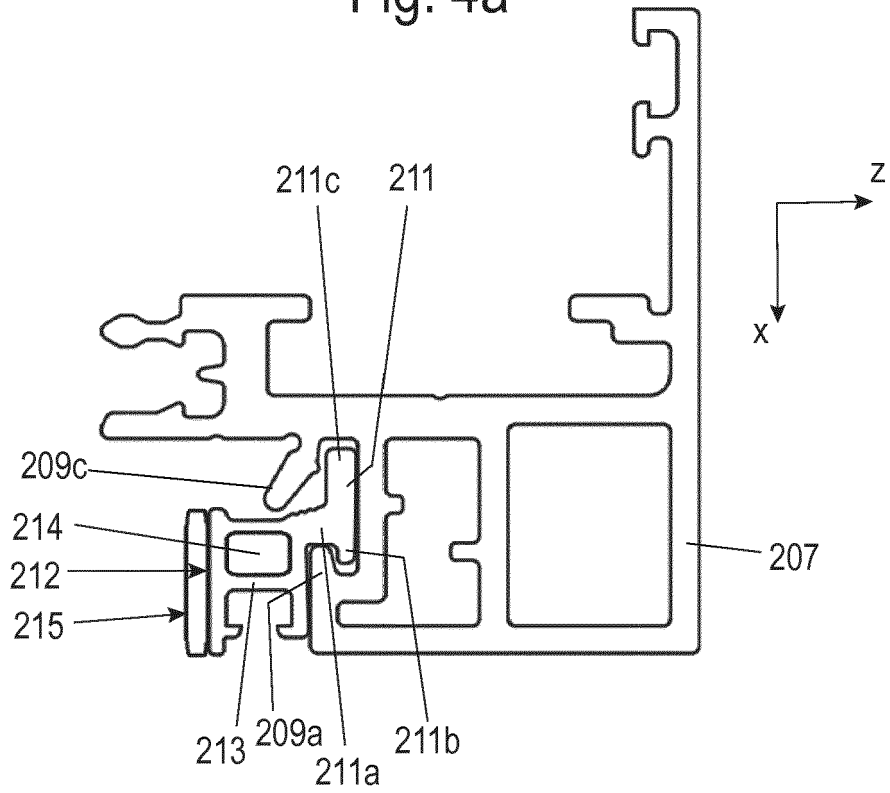


Fig. 4b

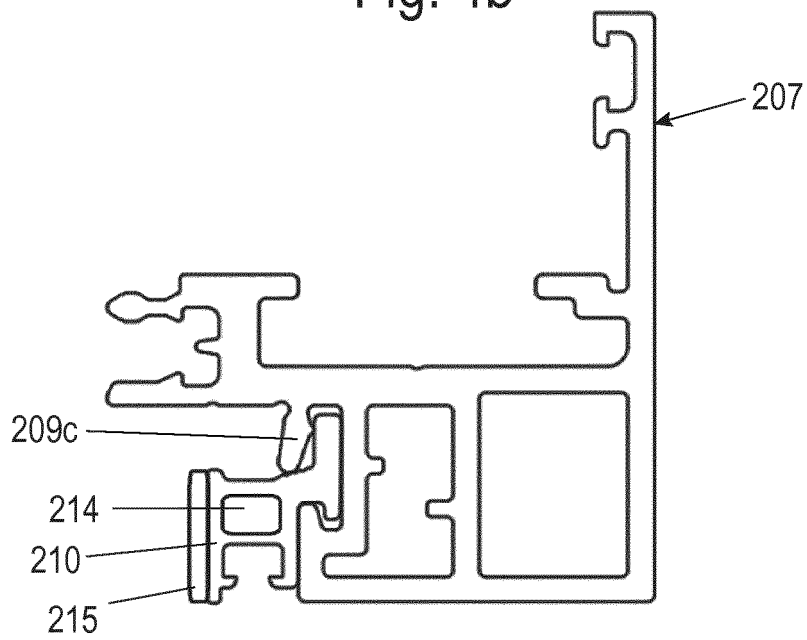


Fig. 5a

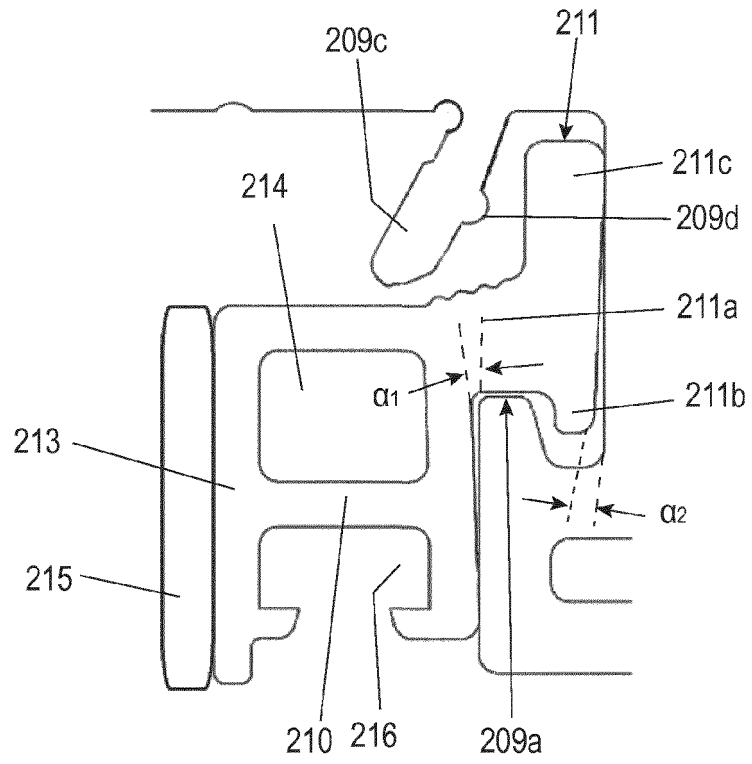


Fig. 5b

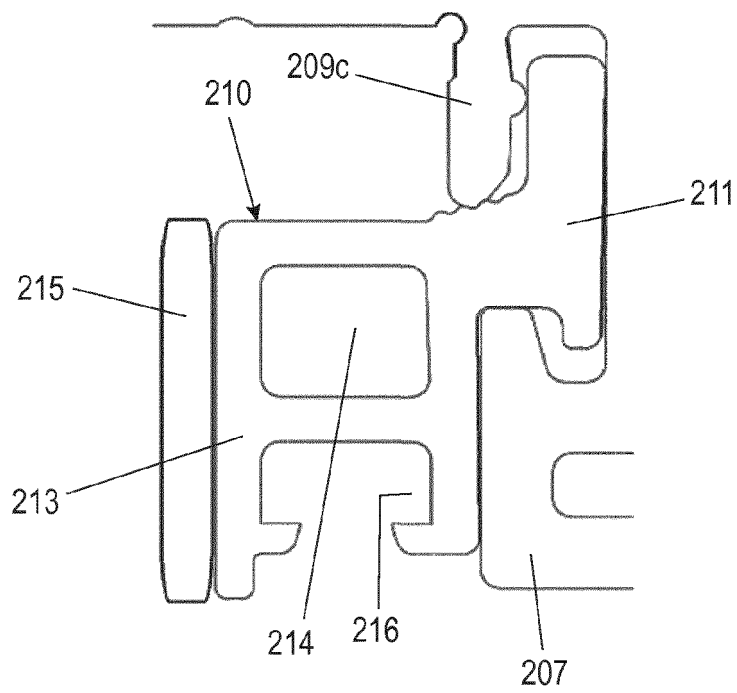


Fig. 5c

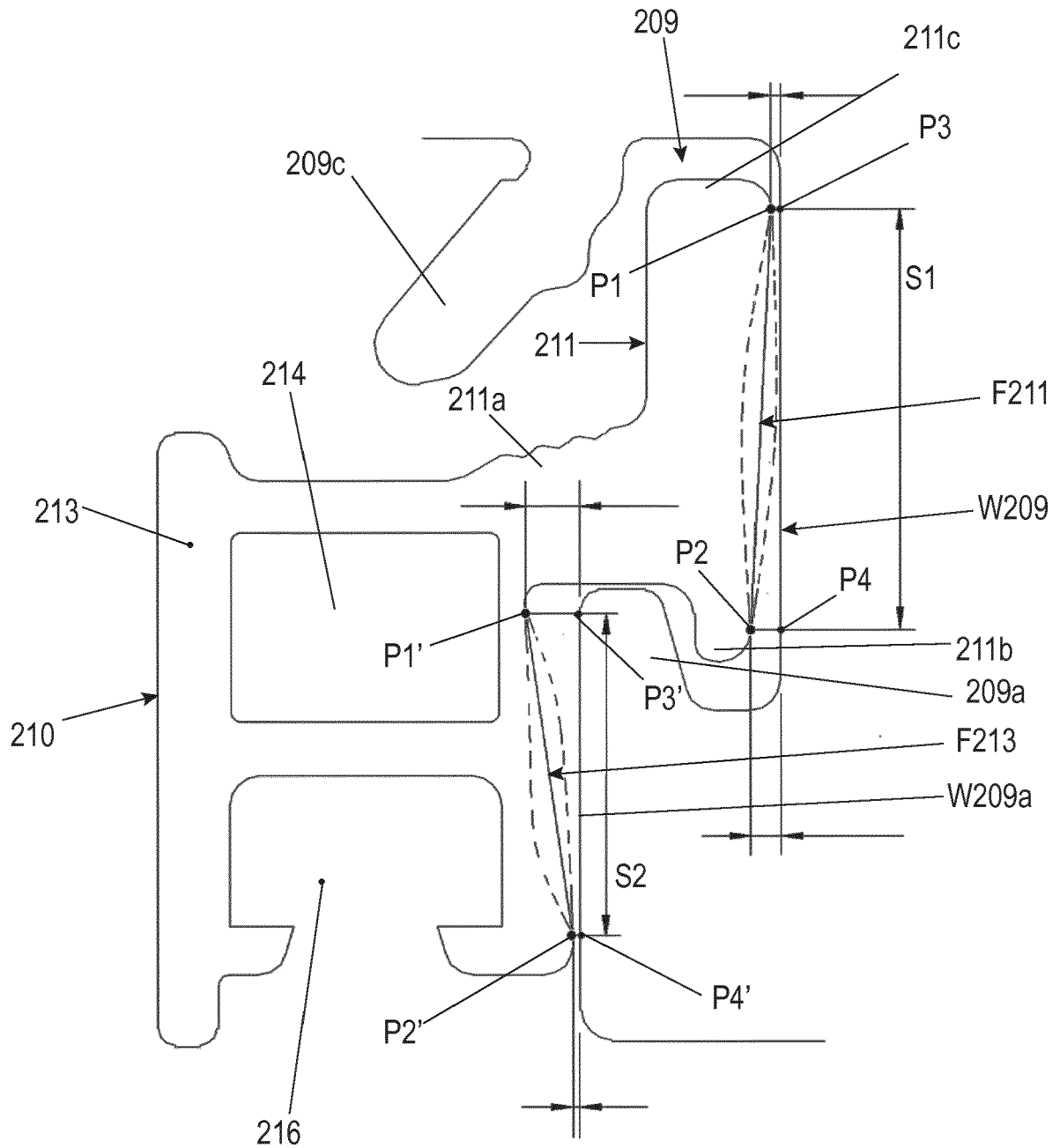


Fig. 6

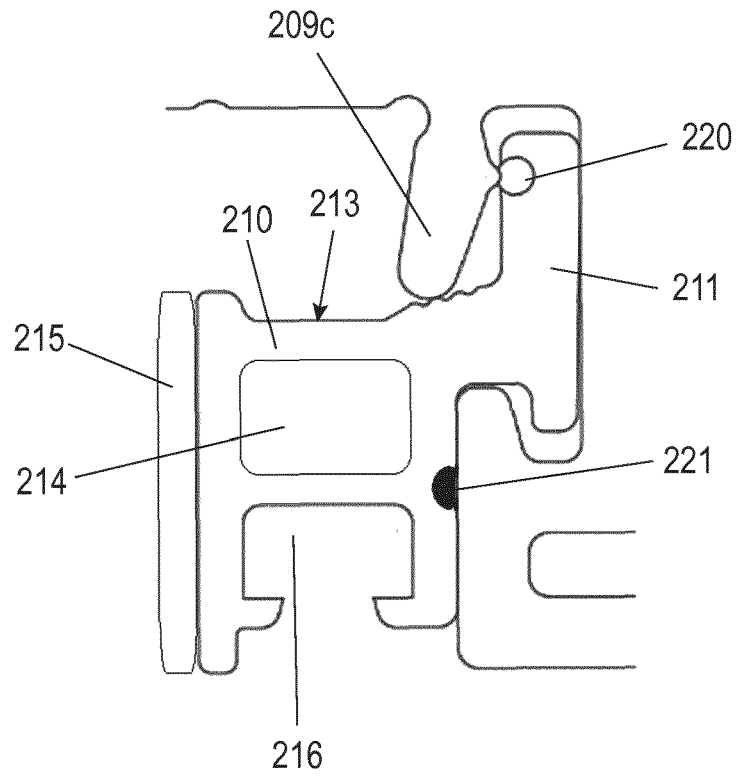


Fig. 7

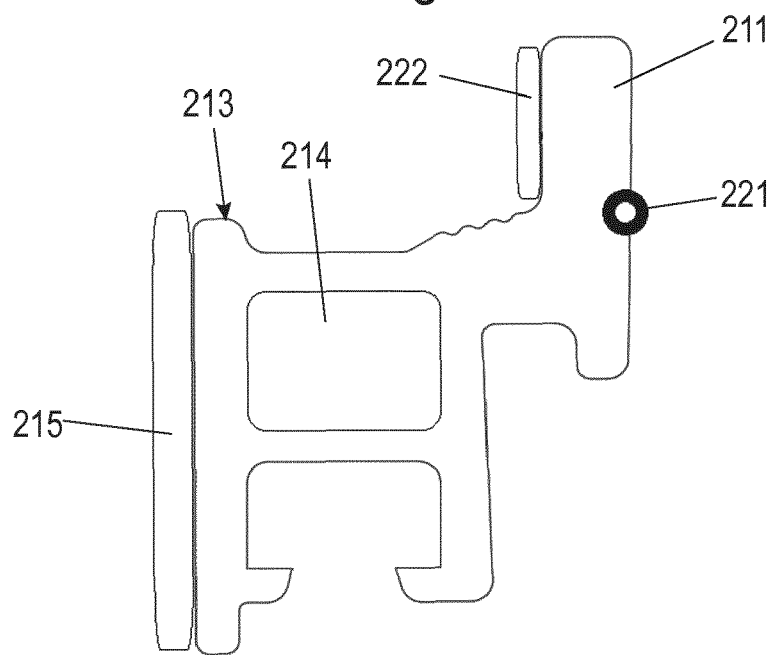


Fig. 8

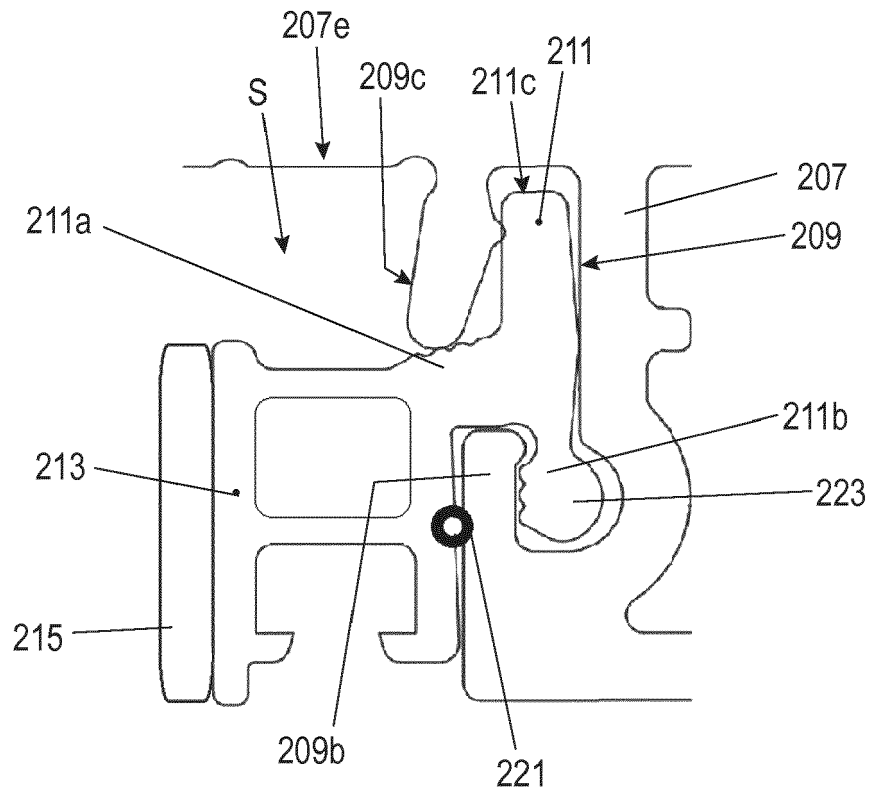
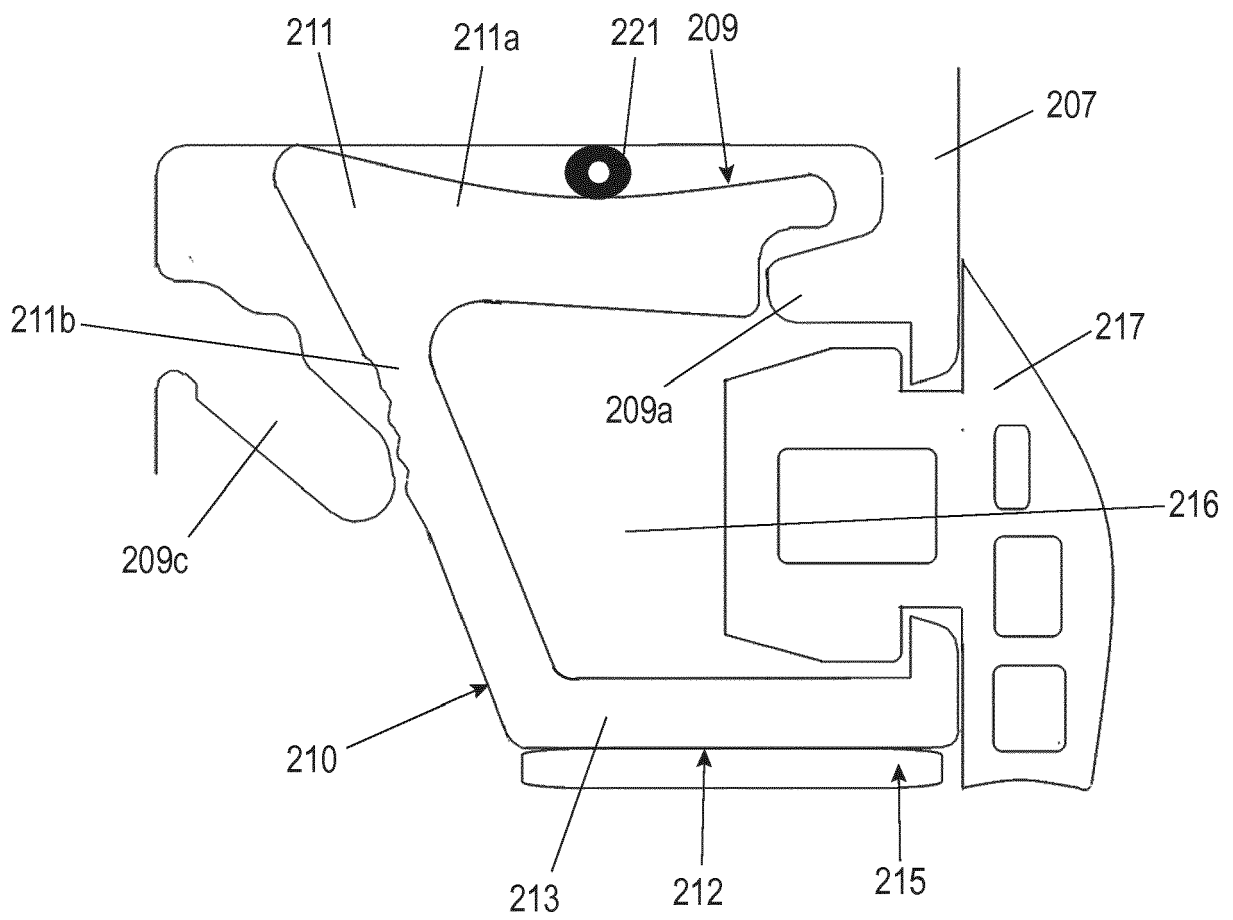


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 16 9755

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 017087 A1 (LOHMANN GMBH & CO KG [DE]) 18. Oktober 2012 (2012-10-18) * Absätze [0001], [0004] - [0019]; Abbildungen 6, 8 *	1-5,7-21	INV. E06B3/56 E06B3/30
X	DE 92 14 959 U1 (METALLBAU FILSER & SÖHNE GMBH & CO KG [DE]) 25. Februar 1993 (1993-02-25) * Seite 14, Zeilen 13-26; Ansprüche 1,2,4,8; Abbildungen 1,2 * * Seite 6, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 12 *	1-5,7-21	ADD. E06B3/263 E06B3/62
X	DE 20 2008 008660 U1 (SAPA RC SYSTEM N V [BE]) 11. September 2008 (2008-09-11) * Absätze [0024] - [0060]; Abbildung 1 *	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2019	Prüfer Hellberg, Jan
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 16 9755

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.

06-09-2019

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011017087 A1	18-10-2012	KEINE	
DE 9214959 U1	25-02-1993	KEINE	
DE 202008008660 U1	11-09-2008	BE 1018050 A3 DE 202008008660 U1	06-04-2010 11-09-2008

EPO FORM P0461

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