(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 437 478 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

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

(21) Anmeldenummer: **03028334.5**

(22) Anmeldetag: **10.12.2003**

(54) **Wärmegedämmtes Verbundprofil**

Heat insulating composite frame member

Profilé composite thermiquement isolant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV

(30) Priorität: **10.01.2003 DE 10300860**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(73) Patentinhaber: **SCHÜCO International KG**
33609 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
- **Wille, Stefan**
  33659 Bielefeld (DE)
- **Habicht, Siegfried**
  33818 Leopoldshöhe (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 460 514
EP-A- 1 245 775
DE-U1- 29 701 026
FR-A- 2 760 036

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).

EP 1 437 478 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein wärmegedämmtes Verbundprofil, insbesondere zur Bildung von Rahmen für Fenster, Türen, Fassadenelementen oder dergleichen, mit einem metallischen Profil auf einer ersten Seite und einem metallischen Profil auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite, und mindestens einem Kunststoff enthaltenden Isoliersteg, der die beiden metallischen Profile unter Ausbildung einer Wärmedämmzone miteinander verbindet, wobei mindestens eine Nut zur Aufnahme eines Beschlagteiles oder Befestigungselementes vorgesehen ist.

[0002] Aus der DE 33 16 624 ist ein wärmegedämmtes Verbundprofil bekannt, das zwei Profile aus Metall aufweist, die über Isolierstäbe miteinander verbunden sind. Die Profile aus Metall weisen Nuten auf, in die Beschlagteile eingefügt werden können, sodass die Profile sich zu einem Rahmen für Fenster oder Türen zusammensetzen lassen. Zwar sorgt bei dem vorbekannten Verbundprofil die Verwendung von Isolierstegen für eine gewisse Wärmedämmung, die Isolierstege sind jedoch relativ kurz ausgebildet und schaffen daher nur eine begrenzte Wärmeisolierung. Eine Verbreiterung der Isolierstege führt zu einer Verbesserung der Wärmedämmung, führt aber auch zu einer größeren Bautiefe der Rahmenprofile selbst. Diese größere Profilbautiefe führt zu Funktionseinschränkungen der daraus gebildeten Fenster, insbesondere sind die Kleinstmaße der Fenster eingeschränkt.

[0003] Die EP 460 514 offenbart ein Verbundprofil, das außenseitig metallische Profile aufweist, die über ein mittiges Isolierprofil verbunden sind. An dem Isolierprofil sind in einen Falzraum hervorstehende Stege ausgebildet, die als Anlage für eine Dichtung dienen. Ferner sind an den metallischen Profilen Nuten ausgebildet, in die Leisten zur Aufnahme von Beschlagsteilen eingerastet werden können.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verbundprofil zu schaffen, das unter Beibehaltung erforderlicher mechanischer Funktionalitäten und der Profilbautiefe eine gute bzw. verbesserte Wärmedämmung besitzt.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Verbundprofil mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß weist das Verbundprofil eine Nut zur Aufnahme eines Beschlagteiles oder Befestigungselementes auf, deren erste Wand durch eine Außenwand oder einer Wand benachbart zu der Außenwand eines metallischen Profils und deren zweite der ersten Wand gegenüberliegende Wand an dem Isoliersteg angeformt ist. Die Nut ist somit aus einem metallischen Anteil und einem Teil am Isoliersteg gebildet, sodass die Länge des Isoliersteges vergleichsweise länger ausgebildet werden kann, was die Wärmedämmung erhöht. Die Funktionalität des Verbundprofils wird durch die Ausbildung einer solchen Nut beibehalten, da die bekannten Beschlagteile in die Nut weiter eingesetzt werden können, sodass keine mechanischen Nachteile in Kauf genommen werden müssen oder sonstige Stabilitätsprobleme auftreten. Auch die Bautiefe des Verbundprofils kann beibehalten werden.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Nut hinterschnitten ausgebildet und sowohl an der metallischen Außenwand oder einer benachbarten Wand als auch an der zweiten Wand ist jeweils eine zur Mittelebene der Nut gerichtete hervorstehende Leiste vorgesehen. Dadurch können Beschlagteile, wie Riegelstangen in das Verbundprofil eingeschoben werden und sind gegen ein Herausfallen gesichert.

[0008] Wenn der Boden der Nut teilweise aus Isoliermaterial und teilweise aus Metall gebildet ist und die Bereiche mit unterschiedlichen Materialien im wesentlichen auf einer Ebene angeordnet sind, können die Beschlagteile besonders gut in der Nut geführt werden. Kleine Höhenänderungen am Boden können meist noch kompensiert werden, allerdings sind die Beschlagteile im Querschnitt oft symmetrisch ausgebildet, sodass die Nut vorzugsweise an den Führungsflächen ebenfalls symmetrisch ausgebildet ist.

[0009] Für eine besonders stabile Führung von Beschlagteilen ist die zweite Wand der Nut verstärkt ausgebildet. Die Verstärkung kann durch eingelagerte Fasern und/oder Inlays aus einem Verstärkungsmaterial, beispielsweise Glasfasern, Metall oder anderen Werkstoffen erfolgen. Zusätzlich oder alternativ kann die zweite Wand auf der zur ersten Wand abgewandten Seite durch eine Strebe abgestützt sein, um auch hohe mechanische Belastungen aufnehmen zu können. Wenn die Strebe schräg verläuft und mit dem Isoliersteg verbunden ist, lässt sich der Isoliersteg auch als Teil eines Hohlprofils fertigen.

[0010] Für eine Verstärkung der zweiten Wand ist es auch möglich, die zweite Wand mehrteilig auszubilden. Es können auch Verstärkungsauflagen an der Nutwand vorgesehen werden, die für eine gleichmäßige Verteilung von Kräften sorgen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Verbundprofil als Rahmenprofil ausgebildet und jedes metallische Profil weist mindestens eine Hohlkammer zur Einfügung eines Eckverbinders auf. Dadurch lassen sich besonders stabile Rahmen für Türen oder Fenster herstellen. In die Nut, deren Abmaße beibehalten werden können, kann dann eine Riegelstange und/oder ein anderes Beschlagteil eingefügt sein, sodass der Rahmen bei hoher Stabilität auch noch eine gute Wärmedämmung besitzt.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von mehreren Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 A eine geschnittene Querschnittsansicht durch ein erfindungsgemäßes Verbundprofil gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Figur 1 B eine geschnittene Querschnittsansicht eines Verbundprofils ähnlich zu Figur 1A gemäß dem Stand der Technik;

Figur 2 eine Querschnittsansicht eines modifizierten Isoliersteges für ein erfindungsgemäßes Verbundprofil, und

Figur 3 eine Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Verbundprofils mit modifizierter Isolierleiste im montierten Zustand.

Ein Verbundprofil 1 für einen Flügelrahmen umfasst ein metallisches Profil 2 und ein metallisches Profil 3, die beispielsweise aus Aluminium extrudiert sind. Zwischen den Profilen 2 und 3 sind zwei Isolierstege 4 und 5 angeordnet, die über an sich bekannte Befestigungstechniken mit den Profilen 2 und 3 dauerhaft verbunden sind. An dem Metallprofil 3 und dem Isoliersteg 4 ist eine Nut 6 vorgesehen, wobei eine erste Wand 7 der Nut 6 durch die Außenwand des Profils 3 gebildet ist. Die Nut 6 kann auch durch eine gestrichelt dargestellte metallische Wand 16 parallel und nahe zu der Wand 7 seitlich begrenzt sein. Auf der gegenüberliegenden Seite ist eine zweite Wand 9 der Nut 6 am Isoliersteg 4 angeformt.

[0013] Die Nut 6 ist hinterschnitten ausgebildet, wobei von der Außenwand 7 eine Leiste 8 und von der Wand 9 eine Leiste 10 jeweils nach innen zur Nutmitte hin hervorstehen. Durch die Leisten 8 und 10 ist ein Beschlagteil 11 unverlierbar in der Nut 6 aufgenommen, wobei die Leiste 8 gestuft ausgebildet ist und das Beschlagteil 11 nicht direkt an der Außenwand 7 verläuft. Der Boden der Nut 6 ist teilweise durch einen metallischen Abschnitt 12 des Profils 3 und teilweise durch einen Abschnitt 13 des Isolierstegs 4 gebildet, wobei durch das Einfassen eines verdickten Abschnitts 17 des Isolierstegs 4 mittels eines gerollten Steges 18 eine kleine Vertiefung in dem Boden vorgesehen ist, die jedoch die Funktionsfähigkeit der Nut 6 nicht beeinträchtigt. Je nach Bedarf kann auch der Abschnitt 13 verlängert werden und gegebenenfalls der Abschnitt 12 des metallischen Profils 3 verkürzt werden. Die Länge des Abschnitts 12 hängt bei dem gezeigten Verbundprofil 1 von der Größe der Hohlkammer 14 ab, die beispielsweise zur Aufnahme eines Eckverbinders eingesetzt wird. Auf der gegenüberliegenden Seite ist am Profil 2 ebenfalls eine Hohlkammer 15 für Befestigungsmittel vorgesehen.

[0014] In Figur 1B ist ein vergleichbares Verbundprofil 1 nach dem Stand der Technik mit einem metallischen Profil 2' und einem metallischen Profil 3', die über Isolierstege 4' und 5' miteinander verbunden sind, gezeigt. An dem metallischen Profil 3' ist eine Nut 6' vorgesehen, deren Nutwände 7' und 9' aus Metall ausgebildet sind und die ebenfalls hinterschnitten ist, wobei nach innen hervorstehende Leisten 8' und 10' vorgesehen sind.

[0015] Die Länge der Isolierstege 4' und 5' beträgt lediglich A', sodass nur eine begrenzte Wärmeisolierung gegeben ist. Verglichen mit dem erfindungsgemäßen Ausfiihrungsbeispiel gemäß Figur 1A beträgt die Länge der Isolierstege 4 und 5 jeweils A und ist deutlich länger als im Stand der Technik. Dadurch wird die Wärmedämmung des Verbundprofils 1 verbessert, ohne dass dessen Breite vergrößert wird. Ferner wird die Funktionalität des Verbundprofils 1 beibehalten, da sämtliche Hohlräume 14, 15 und entsprechende Nuten 6 für den Einsatz von vorhandenen Befestigungsmitteln und Beschlagteilen genutzt werden können.

[0016] In Figur 2 ist ein Isolierprofil 40 aus Kunststoff oder einem Verbundwerkstoff gezeigt, das bei einem erfindungsgemäßen Verbundprofil eingesetzt werden kann. Das Isolierprofil 40 umfasst einen Isoliersteg 41 an dem endseitig jeweils Verdickungen 42 und 43 ausgebildet sind, die an Stegen eines Metallprofils für eine Dauerhafte Verbindung eingefasst werden können. Ferner sind an den Verdickungen 42 und 43 jeweils Rändeldrähte 44 vorgesehen, die die Schubfestigkeit zwischen Isoliersteg 41 und dem jeweiligen metallischen Außenprofil durch Formschluss verbessern.

[0017] An dem Isolierprofil 40 ist ein Nutboden 45 und eine sich winklig dazu erstreckende Nutwand 46 ausgebildet, die am oberen Ende eine nach innen zu einer Nutmitte hin gerichtete Leiste 47 umfasst. Die Nutwand 46 und die Leiste 47 sind durch eine auf der der Nut abgewandten Seite erstreckende Strebe 48 abgestützt, sodass durch die Nutwand 46 auch erhöhte mechanische Belastungen aufgenommen werden können. An der Strebe 48 ist ferner noch eine Leiste 49 als Anlage für eine Dichtung angeformt.

[0018] In Figur 3 ist ein erfindungsgemäßes Verbundprofil im montierten Zustand gezeigt. Ein metallisches Profil 2 ist über ein Isolierprofil mit einem Isoliersteg 41' und einem Isoliersteg 5 mit einem weiteren metallischen Profil 3 verbunden. Das Verbundprofil ist Bestandteil eines Rahmens eines Flügels, in dem eine Isolierglasscheibe 55 eingefasst ist. Ferner ist eine Nut 6 vorgesehen, die wie bei den vorangegangenen Ausführungsbeispielen eine Wand aufweist, die durch die Außenwand des metallischen Profils 3 gebildet ist und an der gegenüberliegenden Seite eine Wand aufweist, die an dem Isolierprofil angeformt ist. Die Wand ist auf der Seite des Isolierprofils mehrteilig ausgebildet und umfasst einen Halteabschnitt 46' aus dem Material des Isolierprofils und eine Einlage 51, die an dem Isolierprofil eingefasst ist. An der Einlage 51 ist eine nach innen hervorstehende Leiste 52 ausgebildet, sodass ein Beschlagteil unverlierbar in die Nut 6 einschiebbar ist. Die Wand 46' ist über eine Strebe 48' abgestützt, die mit dem Isoliersteg 41' verbunden ist. An der Strebe 48' ist ein Anschlag 49' für eine Dichtung 50 angeformt.

[0019] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Blendrahmen gemäß dem Stand der Technik mit einem metallischen Profil 22' und einem metallischen Profil 23', die über Isolierstege 24' und 25' verbunden sind, ausgebildet. Es ist auch möglich, auch für den Blendrahmen ein erfindungsgemäßes Verbundprofil einzusetzen.

[0020] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen ist

die Größe der Hohlräume bei den Metallprofilen meist von den Stabilitätsanforderungen und der vorgesehenen Befestigungsmittel, wie Eckverbinder, abhängig. Dadurch ist der Bereich des Nutbodens, der durch den Isoliersteg gebildet ist, relativ klein. Es ist auch möglich, die Isolierstege bei anderen mechanischen Bedingungen zu verlängern. Die Nutabmaße und die Bautiefe des Profils können jedoch beibehalten werden.

[0021] Die Isolierstege bestehen aus einem Kunststoffmaterial, das durch Glasfasern oder andere Materialien verstärkt werden kann. Ferner ist es möglich, statt der Einlage 51 eine Einlage in Form von Glasfaser-Inlays in das Isolierprofil ein- oder anzuformen oder andere weitere Verstärkungsmittel vorzusehen.

Patentansprüche

1. Wärmegedämmtes Verbundprofil (1) für einen Flügelrahmen, insbesondere zur Bildung von Rahmen für Fenster, Türen, Fassadenelementen oder dergleichen, mit einem metallischen Profil (3) auf einer ersten Seite und einem metallischen Profil (2) auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite, und mindestens einem Kunststoff enthaltenden Isoliersteg (4) der die beiden metallischen Profile (2, 3) unter Ausbildung einer Wärmedämmzone miteinander verbindet, wobei mindestens eine Nut (6) zur Aufnahme eines Beschlagteiles (11) oder Befestigungselementes vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Nut (6, 26) eine Riegelstange (11) eingefügt ist und die Nut (6) eine erste Wand (7) aufweist, die durch eine Außenwand oder eine Wand (16) benachbart zur Außenwand eines metallischen Profils (3) gebildet ist, und eine zweite der ersten Wand (7) gegenüberliegenden Wand (9, 46) aufweist, die an dem Isoliersteg (4, 41) angeformt ist.

2. Verbundprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (6) hinterschnitten ausgebildet ist und sowohl an der metallischen Außenwand (7) als auch an der zweiten Wand (9, 46) eine zur Mittelebene der Nut (6) gerichtete hervorstehende Leiste (8, 10, 47, 52) vorgesehen ist.

3. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden der Nut (6) teilweise aus Isoliermaterial und teilweise aus Metall gebildet ist und die Bereiche mit unterschiedlichen Materialien im wesentlichen auf einer Ebene angeordnet sind.

4. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wand (9, 46) der Nut (6) verstärkt ausgebildet ist.

5. Verbundprofil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkung der zweiten Wand (9, 46) durch ein- oder angelagerte Fasern und/oder Inlays aus einem Verstärkungsmaterial erfolgt.

6. Verbundprofil nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wand (46) auf der zur ersten Wand abgewandten Seite durch eine Strebe (48) abgestützt ist.

7. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isoliersteg (41) Teil eines Hohlprofils aus Kunststoff ist.

8. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wand (46', 51) mehrteilig ausgebildet ist.

9. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbundprofil (1) als Rahmenprofil ausgebildet ist und jedes metallische Profil (2, 3) mindestens eine Hohlkammer (14, 15) zur Einfügung eines Eckverbinders aufweist.

Claims

1. Thermally insulated compound profile (1) for a wing frame, in particular for forming frames for windows, doors, façade elements or the like, comprising a metal profile (3) on a first side and a metal profile (2) on an opposite second side, and at least one plastic-containing insulating web (4) which interconnects the two metal profiles (2, 3) to form a thermal insulating zone, wherein at least one groove (6) is provided for receiving a fitting part (11) or fastening element, **characterized in that** the groove (6) has a first wall (7), which is formed by an outer wall or by a wall (16) adjacent to the outer wall of a metal profile (3), and a second wall (9, 46) which is situated opposite the first wall (7) and which is integrally formed on the insulating web (4, 41), and **in that** a locking bar (11) is inserted into the groove (6, 26).

2. Compound profile according to Claim 1, **characterized in that** the groove (6) has an undercut design, and a projecting strip (8, 10, 47, 52) directed towards the mid-plane of the groove (6) is provided both on the metal outer wall (7) and on the second wall (9, 46).

3. Compound profile according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the base of the groove (6) is formed partly of insulating material and partly of metal and the regions having different materials are arranged substantially in one plane.

4. Compound profile according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the second wall (9, 46) of the

groove (6) has a reinforced design.

5. Compound profile according to Claim 4, **characterized in that** the second wall (9, 46) is reinforced by means of embedded or attached fibres and/or inlays made of a reinforcing material.

6. Compound profile according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the second wall (46) is supported on the side facing away from the first wall by means of a strut (48).

7. Compound profile according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the insulating web (41) is part of a hollow profile made of plastic.

8. Compound profile according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the second wall (46', 51) has a multi-part design.

9. Compound profile according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the compound profile (1) is designed as a frame profile and each metal profile (2, 3) comprises at least one hollow chamber (14, 15) for inserting a corner connector.

Revendications

1. Profilé composite à isolation thermique (1) pour un cadre de battant, en particulier pour former des cadres pour fenêtres, portes, éléments de façade ou similaires, avec un profilé métallique (3) sur un premier côté et un profilé métallique (2) sur un deuxième côté opposé, et au moins une traverse isolante (4) contenant de la matière synthétique qui relie les deux profilés métalliques (2, 3) en formant une zone d'isolation thermique, au moins une rainure (6) étant prévue pour le logement d'une pièce de ferrure (11) ou d'un élément de fixation, **caractérisé en ce que** la rainure (6) comporte une première paroi (7) formée par une paroi extérieure ou par une paroi (16) contiguë à la paroi extérieure d'un profilé métallique (3), et une deuxième paroi (9, 46) opposée à la première paroi (7), laquelle est formée contre la traverse isolante (4, 41), et **en ce qu'**une barre de verrouillage (11) est insérée dans la rainure (6, 26).

2. Profilé composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rainure (6) est réalisée avec une dépouille, et **en ce qu'**une baguette (8, 10, 47, 52) saillant vers le plan central de la rainure (6) est prévue contre la paroi métallique extérieure (7) ainsi que contre la deuxième paroi (9, 46).

3. Profilé composite selon la revendication 1 ou la revendication 2**, caractérisé en ce que** le fond de la rainure (6) est formé partiellement en matériau isolant et partiellement en métal, et **en ce que** les zones à matériaux différents sont sensiblement disposées sur un seul plan.

4. Profilé composite selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième paroi (9, 46) de la rainure (6) est prévue renforcée.

5. Profilé composite selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le renforcement de la deuxième paroi (9, 46) est effectué par des fibres incorporées ou fixées et/ou par des inserts d'un matériau de renforcement.

6. Profilé composite selon la revendication 4 ou la revendication 5, **caractérisé en ce que** la deuxième paroi (46) s'appuie sur une entretoise (48) sur le côté éloigné de la première paroi.

7. Profilé composite selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la traverse isolante (41) fait partie d'un profilé creux en matière synthétique.

8. Profilé composite selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la deuxième paroi (46', 51) est réalisée en plusieurs parties.

9. Profilé composite selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le profilé composite (1) est réalisé comme profilé de cadre et **en ce que** chaque profilé métallique (2, 3) comprend au moins un compartiment creux (14, 15) pour l'introduction d'un raccord d'angle.

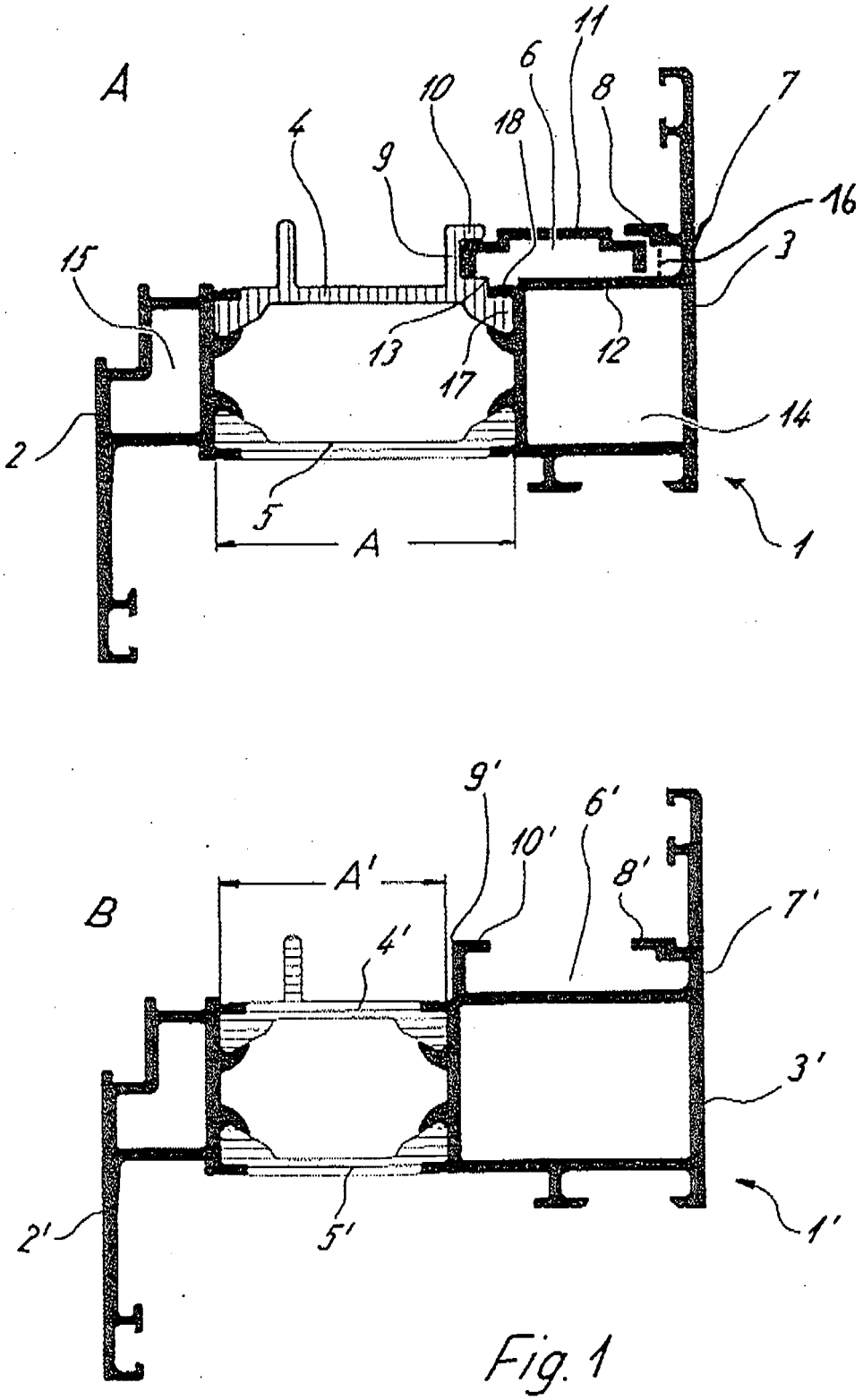


Fig. 1

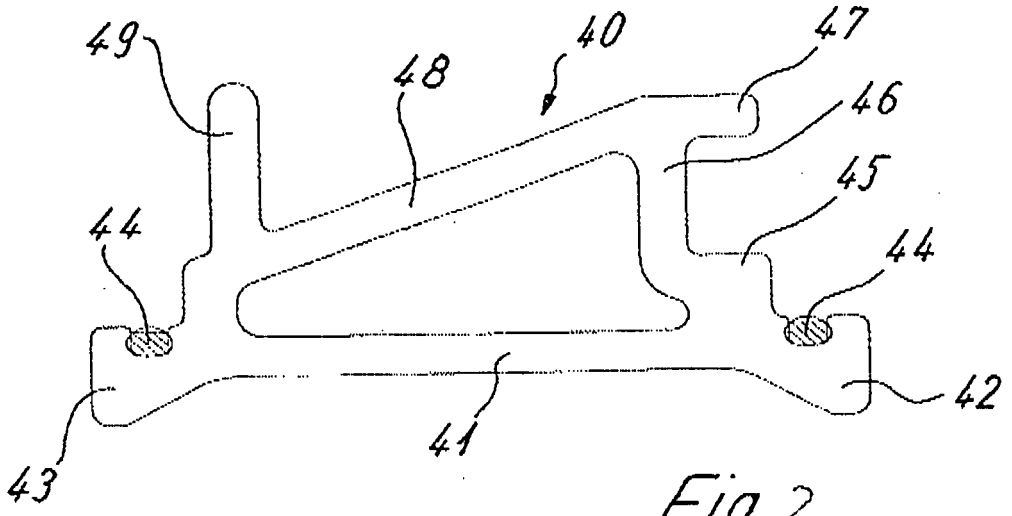

49
40
47
48
46
45
44
44
42
41
43

Fig. 2

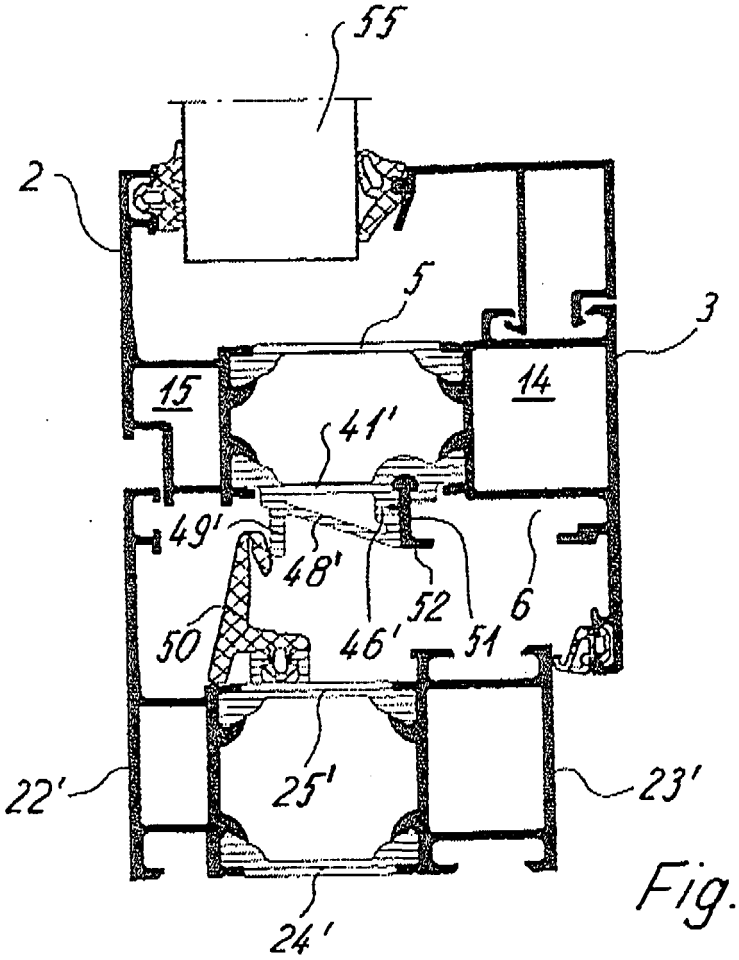

55
2
5
3
15
14
41'
49'
48'
52
6
50
46'
51
22'
25'
23'
24'

Fig. 3

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 3316624 **[0002]**
- EP 460514 A **[0003]**