



(11) **EP 2 136 024 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
E06B 3/263 ^(2006.01) **E06B 5/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011031.5**

(22) Anmeldetag: **18.06.2008**

(54) **Verbundprofil für Fenster-, Türen-, oder Fassadenelement mit vorbestimmten Brandschutzeigenschaften und Isoliersteg für ein Verbundprofil mit Brandschutzeigenschaften**

Compound profile for window, door or façade elements with pre-defined flame retardant characteristics and isolating bar for a compound profile with flame retardant characteristics

Profilé composite pour élément de fenêtres, portes ou façades doté de propriétés ignifuges prédéfinies et isolateur pour un profilé composite doté de propriétés ignifuges

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

(73) Patentinhaber: **Technoform Bautech Holding
GmbH
34277 Fuldabrück (DE)**

(72) Erfinder: **Siodla, Thorsten, Dr.
34225 Baunatal (DE)**

(74) Vertreter: **Kramer - Barske - Schmidtchen
Landsberger Strasse 300
80687 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 531 228 EP-A- 1 793 073
DE-A1- 3 545 092 DE-A1- 19 504 601
DE-A1- 19 900 793 DE-U1- 29 704 201
DE-U1-202004 005 682 DE-U1-202007 016 649**

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 2 136 024 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verbundprofil für Fenster-, Türen-, oder Fassadenelemente mit vorbestimmten Brandschutzeigenschaften und auf einen Isoliersteg für ein solches Verbundprofil.

[0002] Industriegebäude und öffentliche Gebäude werden häufig in so genannte Brandabschnitte unterteilt. Dazu müssen die eingesetzten Türen und Fenster Brandschutzeigenschaften aufweisen. Dies wird mit einer Brandschutzprüfung sichergestellt. Je nach Ergebnis der Brandschutzprüfung wird eine Einteilung in eine Brandschutzklasse vorgenommen, z. B. T30, T60, T90. Dabei gilt der Buchstabe die Anwendung an (z. B. T = Tür) und die Zahl die Zeitdauer in Minuten, die das Bauelement bei der Brandschutzprüfung der Hitze einwirkung standgehalten hat.

[0003] Die Brandschutzprüfung schreibt vor, dass das Bauelement nicht versagt, damit die Brandschutzabschnitte sicher getrennt werden, und gasdicht bleibt, damit die bei einem Brand entstehenden Gase von der brandabgewandten Seite abgehalten werden. Wichtig ist auch, dass die Temperaturen auf der brandabgewandten Seite nicht dazu führen dürfen, dass leichtentzündliche Materialien, die sich dort befinden, entzündet werden.

[0004] In den relevanten Gebäuden werden überwiegend Aluminiumverbundprofile für die Fenster-, Türen-, und Fassadenelemente eingesetzt. Da das Aluminium bei den Brandtemperaturen selbst anfängt zu schmelzen, wird häufig ein Kühlmedium eingesetzt (intumescierende Materialien, z.B. Gips-Alaun, siehe u. a. auch die DE 44 43 762 Al). Die Aluminiumverbundprofile bestehen in der Regel aus wenigstens zwei Aluminiumprofilteilen, der Aluminiuminnenschale und der Aluminiumaußenschale, und einem oder mehreren Isolierstegen zur thermischen Trennung der Aluminiuminnenschale von der Aluminiumaußenschale. Die die Aluminiuminnenschale und die Aluminiumaußenschale verbindenden Isolierstegen werden bei Anwendungen mit Brandschutzeigenschaften in der Regel nicht ausschließlich aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt. Entweder wird der thermoplastische Kunststoff durch einen nicht-schmelzenden duroplastischen Kunststoff ersetzt, oder es werden wenigstens abschnittsweise Metallbrücken eingesetzt, z. B. Stabklammern.

[0005] Duroplastische Kunststoffe haben den Nachteil der schlechten Verarbeitbarkeit. Duroplastische Kunststoffe können insbesondere sehr schlecht gesägt werden, wenn das Verbundprofil beim Konfektionieren in Abschnitte bestimmter Länge zersägt werden muss. Das Verwenden von Stahlklammern oder anderen Metallbrücken hat den Nachteil eines hohen manuellen Arbeitsaufwandes.

[0006] Ein weiterer bekannter Ansatz sieht das abschnittsweise Verwenden von Aluminiumbrücken vor, die eine definierte Wärmemenge von der Brandseite zu der brandabgewandten Seite leiten. Ein Nachteil dieses Ansatzes besteht in der permanenten Wärmeableitung

im Normalbetrieb, also der verschlechterten thermischen Trennung der Aluminiuminnenschale von der Aluminiumaußenschale.

[0007] Die EP 1 024 243 A2 beschreibt ein Verbundprofil mit einem hitzebeständigen Zusatzelement in Form einer Metallklammer, die auf einen Isoliersteg aufgeklebt ist und sich im Normalzustand in Aufnahmeräume der Außenprofilteile erstreckt.

[0008] Die EP 1 182 317 A2 beschreibt ein Verbundprofil mit Brandschutzeigenschaften, bei dem der Isoliersteg abschnittsweise aus Metall anstelle eines thermoplastischen Kunststoffs besteht.

[0009] Die EP 0 782 334 A2 beschreibt ein Verbundprofil, bei dem die Außenprofilteile durch nicht hitzebeständige Isolierstegen verbunden sind. Ein hitzebeständiges Formmaterial ist formschlüssig mit den Außenprofilteilen verbunden.

[0010] Aus der DE 44 43 762 A1 ist ein Verbundprofil mit Brandschutzeigenschaften bekannt, bei dem die Isolierstegen entweder gelochte Metallleisten oder Kunststoffleisten, in denen der Kunststoff abschnittsweise durch Brückenstegen aus Metall ersetzt ist, sind. Ein Brandschutzstreifen kann auf einem Isoliersteg vorgesehen sein.

[0011] Aus der EP 1 327 741 A2 und DE 44 04 565 C1 sind weitere Verbundprofile mit Brandschutzeigenschaften bekannt.

[0012] Die DE 20 2007 016 649 U1, die EP 1 531 228 A1, die DE 20 2004 005 682 U1 und die DE 297 04 201 U1 offenbaren jeweils einen Isoliersteg für ein Verbundprofil, der einen Isolierstegkörper mit von dem Isolierstegkörper vorstehenden, parallel zueinander und mit einem Abstand voneinander angeordneten Wandabschnitten aufweist.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verbundprofil für Fenster-, Türen-, oder Fassadenelemente mit vorbestimmten Brandschutzeigenschaften und einen Isoliersteg für ein solches Verbundprofil anzugeben, die eine sichere Verbindung der Außenprofilteile im Brandfall und eine gute thermische Trennung im Normalzustand erlauben.

[0014] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verbundprofil nach Anspruch 1 beziehungsweise einen Isoliersteg nach Anspruch 8.

[0015] Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0016] Durch das Vorsehen des durch die im Brandfall auftretende Hitzeentwicklung aktivierten Stellglieds und das aktive Bewegen des Außenprofilteilverbindungselementes in Eingriff mit den Außenprofilteilen wird sowohl eine sichere Verbindung der Außenprofilteile im Brandschutzfall also auch eine definierte Wärmeableitung von der Brandseite zu der brandabgewandten Seite sichergestellt. Darüber hinaus ermöglicht das aktive Bewegen des Außenprofilteilverbindungselementes in die Eingriffsposition, dass das Außenprofilteilverbindungselement im Normalzustand deutlich von den Außenprofilteilen beabstandet ist und somit die thermische Trennung sicher-

gestellt wird.

[0017] Vorzugsweise wird das Stellglied durch ein im Brandfall durch die Hitzeentwicklung aufschäumendes und z.B. durch Phasenübergang Wasser abspaltendes Brandschutzelement gebildet, so dass das Brandschutzelement einerseits das Außenprofilteilverbindungselement in den Eingriff bewegt und gleichzeitig das Verbundprofil kühlt.

[0018] Weitere Vorteile und Zweckmäßigkeiten ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht eines Türblattrahmens und Türzargenrahmens einer Tür mit Brandschutzeigenschaften gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht eines Teils des Türzargenrahmens aus Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht eines Isolierstegs mit Stellglied und Außenprofilteilverbindungselement nach einer Ausführungsform der Erfindung.

[0019] Fig. 1 zeigt in einer Querschnittsansicht senkrecht zu einer Längsrichtung z einen Querschnitt durch einen Türblattrahmen 100 und einen Türzargenrahmen 200, die entsprechend einer Ausführungsform der Erfindung gestaltet sind. Da die für die Erfindung wesentlichen Elemente des Türblattrahmens 100 und des Türzargenrahmens 200 übereinstimmen, wird zur Vereinfachung nur der Türblattrahmen 100 beschrieben.

[0020] Der Türblattrahmen 100 ist ein Beispiel eines Verbundprofils nach einer Ausführungsform der Erfindung und weist ein erstes Außenprofilteil 1 und ein zweites Außenprofilteil 2 auf. Die Außenprofilteile 1 und 2 sind Aluminiumprofile. Außenprofilteil bezeichnet hier ein Profilteil, das an einer Außenseite des Verbundprofils angeordnet ist, wie z. B. eine Innenschale oder eine Außenschale. Auch wenn das Verbundprofil beidseitig in einem Raum verbaut wird, wie bei Türen zwischen Innenräumen eines Gebäudes, dann sind die Außenprofilteile trotzdem an einer Außenseite des Verbundprofils angeordnet. Die beiden Aluminiumprofile 1, 2 sind durch Isolierstege 3, 30 unter Bildung eines Zwischenraums 4 zwischen den Außenprofilteilen 1, 2 verbunden.

[0021] Die Außenprofilteile können auch aus einem anderen Metall wie Stahl oder einem hitzebeständigen Kunststoff wie einem entsprechenden Duroplast ausgebildet sein. Die Isolierstegteile 3, 30 sind aus einem thermoplastischen Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit wie z. B. PA6 ausgebildet. Andere-Materialien, die zur Ausbildung von Isolierstegen zur thermischen Trennung von Außenprofilteilen von Fenster-, Türen-, oder Fassadenelementen wie beispielsweise PA66 oder PA66 mit Glasfaserverstärkung oder ähnliches können auch verwendet werden. PA66 hat eine Schmelztemperatur bei ca. 260° C.

[0022] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform

des Türblattrahmens 100 ist ein Türblatt 40 entsprechend an den Türblattrahmen 100 befestigt. Alternativ kann das Türblatt 40 auch durch eine Verglasung oder ähnliches ersetzt werden.

[0023] Damit die Tür im Brandfall nicht dadurch versagt, dass die Außenprofilteile 1, 2 durch Schmelzen der Isolierstege 3, 30 nicht mehr mechanisch zusammengehalten werden, ist ein Außenprofilteilverbindungselement 5 vorgesehen, das im Brandfall durch die Hitzeeinwirkung ausgelöst fest und dauerhaft in Eingriff mit den Außenprofilteilen gebracht wird und diese dann fest und dauerhaft verbindet und zusammenhält, selbst falls die Isolierstege 3, 30 schmelzen.

[0024] Dieses wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 2 genauer beschrieben.

[0025] Der Isoliersteg 3 weist einen Isolierstegkörper 3k auf, der sich in der Längsrichtung z erstreckt und eine Breite b in einer Querrichtung x senkrecht zu der Längsrichtung z und eine Mindeststärke in einer Höhenrichtung y senkrecht zu der Längsrichtung z und der Querrichtung x aufweist. An den in der Querrichtung x voneinander beabstandeten Längsrändern 3r des Isolierstegs sind Verbindungselemente 3v zur Verbindung des Isolierstegs mit dem ersten und zweiten Außenprofilteil 1, 2 vorgesehen. Die Verbindung erfolgt z.B. durch Einrollen in die Ausnehmung 2c. Dabei wird der Einrollhammer 2e in Richtung des Widerlagers 2f gedrückt und das Verbindungselement in bekannter Weise eingerollt. Wenigstens in Teilabschnitten in der Längsrichtung z des Isolierstegs 3 sind Führungswände 3a, 3b parallel zueinander und mit einem vorbestimmten Abstand c der einander zugewandten Innenseiten der Führungswände 3a; 3b voneinander vorgesehen, die in der Höhenrichtung x von dem Isolierstegkörper 3k vorstehen. Die Führungswände 3a, 3b, können auch kontinuierlich entlang der Längsrichtung z ausgebildet sein.

[0026] Bei der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform des Außenprofilteilverbindungselement 5 ist dieses als eine Metallklammer, vorzugsweise aus Aluminium oder alternativ aus Stahl oder einem anderen Metall, ausgebildet. Die Metallklammer weist im Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung z eine U-Form auf, wobei die Schenkel 5s, 5s der U-Form sich parallel und längs der Längsrichtung z erstrecken. An dem freien Ende des einen Schenkels 5s ist ein erster Eingriffsabschnitt 5a ausgebildet. Der Eingriffsabschnitt 5a weist einen abgerundeten Kopf und zur Seite vorstehende Vorsprünge, die als Widerhaken und/oder Einrastelemente dienen, auf. An dem anderen Schenkel 5s ist ein entsprechend geformter zweiter Eingriffsabschnitt 5b ausgebildet. Der erste Eingriffsabschnitt 5a und der zweite Eingriffsabschnitt 5b sind in der Querrichtung x voneinander getrennt.

[0027] Das Außenprofilteil 1 weist einen Vorsprung auf, an dem ein zu dem ersten Eingriffsabschnitt 5a komplementärer dritter Eingriffsabschnitt 1a vorgesehen ist. Komplementär in diesem Sinne bedeutet, dass der erste Eingriffsabschnitt 5a in den dritten Eingriffsabschnitt 1a

zur festen und dauerhaften Verbindung der beiden eingreifen kann, z. B. durch Einschieben des ersten Eingriffsabschnittes in den dritten Eingriffsabschnitt und Verrasten oder Verhaken derselben.

[0028] In analoger Weise ist an dem zweiten Außenprofilteil 2 ein Vorsprung mit einem vierten Eingriffsabschnitt 2b, der komplementär zum zweiten Eingriffsabschnitt 5b ist, ausgebildet.

[0029] Die Außenseiten der Schenkel 5s weisen einen Abstand voneinander auf, der bis auf eine gleitenden Bewegbarkeit des Außenprofilteils 5 zwischen den Wänden 3a und 3b notwendige Toleranz dem Abstand c der Innenseiten der Wände 3a und 3b des Isoliersteges 3 entspricht. Die Wände 3a und 3b, die sich längs der Längsrichtung z und parallel zueinander erstrecken, stehen senkrecht zu der Querrichtung x in einer Höhenrichtung y vor. Dadurch können sie das Außenprofilteilverbindingselement 5 mit der für eine gleitende Bewegung notwendigen Toleranz während einer Bewegung in der Höhenrichtung y führen.

[0030] Die Führungswände 3a und 3b bilden mit dem Isolierstegkörper 3k eine Art Längswanne. Am Boden dieser Längswanne ist zwischen den Führungswänden 3a und 3b ein Stellglied 6 angeordnet. Das Stellglied ist bei dieser Ausführungsform durch ein selbstklebendes Band mit einer epoxidharzgebundenen Intumeszenzschicht 6a und einer Selbstklebeschicht 6b ausgebildet. Das Stellglied 6 hat die Form eines selbstklebenden Brandschutzstreifen. Das epoxidharzgebundene Intumeszenzprodukt enthält thermisch expandierende Komponenten, Flammschutzmittel und Additive. Bei einer Temperatur von ca. 200° C beginnt das epoxidharzgebundene Intumeszenzprodukt zu expandieren (aufzuschäumen) und erzielt bei entsprechender Hitzeeinwirkung im Brandfall eine bis zu 20-fache Volumenvergrößerung. Bevorzugt enthält der Brandschutzstreifen ein z.B. durch Phasenübergang Wasser abgebendes Material, so dass zusätzlich eine Kühlung erzielt wird. Eine typische Dicke ist z. B. 5mm, so dass abhängig von der Gegenkraft theoretisch bis zu 100mm Stellweg mit dieser Ausführungsform des Stellgliedes 6 erzielt werden können.

[0031] Wie sich in Fig. 2 und 3 leicht erkennen lässt, führt eine entsprechende Volumenvergrößerung der Schicht 6a dazu, dass das Außenprofilteilverbindingselement 5 in der Höhenrichtung y aktiv in Richtung auf den dritten Eingriffsabschnitt 1a und den vierten Eingriffsabschnitt 2b zu bewegt wird. Wie sich ebenfalls leicht vorstellen lässt, führt das zu einer Bewegung des ersten Eingriffsabschnittes 5a zum Eingriff mit den dritten Eingriffsabschnitt 1a und zu einer aktiven Bewegung des zweiten Eingriffsabschnittes 5b zum Eingriff mit den vierten Eingriffsabschnitt 2b.

[0032] Alternativ zu dem Klebeband mit dem unter Hitzeeinwirkung aufschäumendem Intumeszenzprodukt sind andere Stellglieder wie Bimetallstreifen oder andere Bimetallelemente, die unter Hitzeeinwirkung verbiegen und so die Stellkraft aufbringen, denkbar. Auch unter Hit-

zeeinwirkung ausgasende Materialien, die in einem Stellglied eingeschlossen sind und dann durch die pneumatische Wirkung des austretenden Gases die Stellbewegung erzeugen, sind denkbar, ebenso wie andere durch Hitzeeinwirkung ausgelöste Stellglieder.

[0033] Alternativ zu einem zwischen den Führungswänden 3a, 3b bewegten U-förmigen Außenprofilteilverbindingselement sind auch andere Gestaltungen denkbar. Z. B. kann von dem Isolierstegkörper 3a ein Arm in der Höhenrichtung Y vorstehen, an dem über eine Schwenkachse Kragarme befestigt sind. Diese können dann durch das Stellglied um die Schwenkachse gedreht werden, so dass entsprechende Eingriffsabschnitte an den Kragarmen und an den Außenprofilteilen in Eingriff gebracht werden. Das oder die Außenprofilteilverbindingselemente weisen bevorzugt eine im Vergleich zu den Isolierstegen hohe Wärmeleitfähigkeit auf. Die Länge der Außenprofilteilverbindingselemente 5 in der Längsrichtung z ist dabei so gewählt, dass definierte Wärmeenergiebeträge von der Brandseite auf die brandabgewandte Seite des Verbundprofils geleitet werden können.

[0034] Selbstverständlich können bei dem Verbundprofil auch andere Maßnahmen zur Verbesserung der Brandschutzeigenschaften wie kühlende Brandschutzelemente etc. vorgesehen werden.

[0035] Besonders vorteilhaft ist dabei die Verwendung eines kühlenden intumescierenden Produktes, das durch eine Volumenvergrößerung gleichzeitig als Stellglied verwendet werden kann.

[0036] Die Verwendung eines Außenprofilteilverbindingselement 5 aus Aluminium zusammen mit einem Isoliersteg aus einem thermoplastischen Material in einem Aluminiumverbundprofil ermöglicht es, das Verbundprofil in bekannter Weise trotz der Brandschutzeigenschaften bei der Konfektionierung zu sägen.

[0037] Der Normalzustand des Verbundprofils im obigen Sinne ist ein Zustand, in dem das Verbundprofil fertig hergestellt und gegebenenfalls auch in einem Gebäude eingebaut ist. Vorteilhafterweise ist das Stellglied im Normalzustand noch nicht durch Hitze aktiviert worden, sondern wird erst durch die Hitzeentwicklung im Falle eines Brandes aktiviert. Falls das Verbundprofil bei der Herstellung relativ stark erhitzt wird, also z.B. pulverbeschichtet wird, was bei einer Temperatur von bis zu 200° C geschieht, dann ist die Aktivierungstemperatur des Stellglieds so gewählt, dass sie bevorzugt ein wenig (5 bis 30 ° C, bevorzugt ca. 15° C) über der höchsten Temperatur des Herstellungsvorgangs, also in der Regel über der Pulverbeschichtungstemperatur, liegt. Dann ist das Außenprofilteilverbindingselement 5 in dem Normalzustand in dem Zwischenraum 4 außer Eingriff mit den Außenprofilteilen 1, 2 und thermisch getrennt von diesen angeordnet.

[0038] Alternativ kann die Aktivierungstemperatur des Stellglieds so gewählt werden, dass das Stellglied in einem bestimmten Herstellungsschritt, also z.B. bei der Pulverbeschichtungstemperatur, voll aktiviert ist. Dann

ist das das Außenprofilteilverbindungselement 5 in einem Zustand des Verbundprofils, in dem dieses ein Zwischenprodukt ist, in dem Zwischenraum 4 außer Eingriff mit den Außenprofilteilen 1, 2 und thermisch getrennt von diesen angeordnet. Aber z.B. bei der Pulverbeschichtung, die bei dem Fenster- oder Türhersteller erfolgt, der das Verbundprofil als Zulieferprodukt erworben hat, wird das Stellglied bei der Pulverbeschichtung aktiviert und die feste und dauerhafte Verbindung des Außenprofilteilverbindungselement mit den Außenprofilteilen 1, 2 hergestellt. Das bringt zwar einen Nachteil bei der thermischen Trennung, aber einen Vorteil in der Herstellung gegenüber herkömmlichen Lösungen. Das Außenprofilteilverbindungselement 5 kann so bereits bei der Herstellung des Verbundprofils in dem aufgrund des Einrollens nicht zugänglichen Zwischenraum 4 fest verbunden werden.

Patentansprüche

1. Verbundprofil für Fenster-, Türen-, oder Fassadenelemente mit vorbestimmten Brandschutzeigenschaften, das ein erstes Außenprofilteil (1) und ein zweites Außenprofilteil (2), wenigstens einen Isoliersteg (3), der mit dem ersten und zweiten Außenprofilteil (1, 2) so verbunden ist, dass das erste und zweite Außenprofilteil (1, 2) zur thermischen Trennung mit einem Zwischenraum (4) zwischen sich voneinander beabstandet sind, und wenigstens ein Außenprofilteilverbindungselement (5), das zum Verbinden des ersten und zweiten Außenprofilteils (1, 2) durch dauerhaften Eingriff mit denselben ausgebildet ist, aufweist, bei dem das wenigstens eine Außenprofilteilverbindungselement (5) in dem Zwischenraum (4) so angeordnet ist, dass es außer Eingriff mit dem ersten und zweiten Außenprofilteil (1, 2) ist und zur thermischen Trennung von diesen beabstandet ist, und ein durch Hitze aktivierbares Stellglied (6) vorgesehen ist, das bei Aktivierung das Außenprofilteilverbindungselement (5) aktiv in Eingriff mit dem ersten und zweiten Außenprofilteil (1, 2) bewegt, so dass das Außenprofilteilverbindungselement (5) das erste und zweite Außenprofilteil (1, 2) verbindet.
2. Verbundprofil nach Anspruch 1, bei dem das erste Außenprofilteil (1) und das zweite Außenprofilteil (2) aus Außenprofilteilmaterial mit einer ersten Wärmeleitfähigkeit ausgebildet sind, der wenigstens eine Isoliersteg (3) aus einem Isolierstegmaterial mit einer zweiten Wärmeleitfähigkeit, die geringer als die erste Wärmeleitfähigkeit ist, ausgebildet ist, das wenigstens eine Außenprofilteilverbindungselement (5) aus einem Außenprofilteilverbindungselementmaterial mit einer dritten Wärmeleitfähigkeit,

die höher als die zweite Wärmeleitfähigkeit ist, ausgebildet ist, das Außenprofilteilverbindungselement (5) einen ersten Eingriffsabschnitt (5a) und einen zweiten Eingriffsabschnitt (5b) aufweist, das erste Außenprofilteil (1) wenigstens einen dritten Eingriffsabschnitt (1a) aufweist und das zweite Außenprofilteil (2) wenigstens einen vierten Eingriffsabschnitt (2b) aufweist, der erste Eingriffsabschnitt (5a) zum Eingriff mit dem dritten Eingriffsabschnitt (1a) durch Bewegen des ersten und dritten Eingriffsabschnitts (5a, 1a) relativ zueinander ausgebildet ist, der zweite Eingriffsabschnitt (5b) zum Eingriff mit dem vierten Eingriffsabschnitt (2b) durch Bewegen des zweiten und vierten Eingriffsabschnitts relativ zueinander ausgebildet ist, das durch Hitze aktivierbare Stellglied (6) so vorgesehen ist, dass es bei Aktivierung den ersten und dritten Eingriffsabschnitt (5a, 1a) aktiv relativ zueinander in gegenseitigen Eingriff bewegt und den zweiten und vierten Eingriffsabschnitt (5b, 2b) aktiv relativ zueinander in gegenseitigen Eingriff bewegt, so dass das Außenprofilteilverbindungselement (5) das erste und zweite Außenprofilteil (1, 2) verbindet.

3. Verbundprofil nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das durch Hitze aktivierbare Stellglied (6) ein Bimetall-Stellglied und/oder ein Stellglied mit einem durch Hitze einwirkung aufschäumenden Material und/oder ein Stellglied mit einem durch Hitze einwirkung verdampfenden Material ist.
4. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Außenprofilteilverbindungselement (5) in einem zu der Längsrichtung des Verbundprofils senkrechten Querschnitt eine U-Form aufweist, bei der der erste und zweite Eingriffsabschnitt (5a, 5b) an den freien Enden der U-Form ausgebildet sind, der dritte und vierte Eingriffsabschnitt (1a, 2b) in Vorsprüngen der ersten und zweiten Außenprofilteile (1, 2) in einen Abstand voneinander ausgebildet sind, der dem Abstand der Schenkel der U-Form entspricht, und das Außenprofilteilverbindungselement (5) in dem Zwischenraum (4) so angeordnet ist, dass die U-Form in ihrer Höhenrichtung senkrecht zum dem Abstand des dritten und vierten Eingriffsabschnitts und mittig zu diesem Abstand ausgerichtet ist, so dass das Stellglied bei Aktivierung den ersten und zweiten Eingriffsabschnitt (5a, 5b) in Höhenrichtung der U-Form in Richtung des dritten und vierten Eingriffsabschnitts (1a, 2b) bewegen kann.
5. Verbundprofil nacheinander Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Außenprofilteilmaterial ausgewählt ist aus Me-

tall und/oder bei einem hitzebeständigen Kunststoff, wobei das erste und zweite Außenprofilteil aus unterschiedlichem Außenprofilteilmaterial ausgebildet sein können.

6. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem
das Isolierstegmaterial ein thermoplastischer Kunststoff ist und/oder das Außenprofilteilverbindungselementmaterial ein Metall und/oder ein hitzebeständiger Kunststoff ist. 5
7. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem
das Stellglied (6) und das Außenprofilteilverbindungselement (5) im Normalzustand auf dem Isoliersteg befestigt sind. 10
8. Isoliersteg (3) für ein Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der
einen Isolierstegkörper (3k), der sich in einer Längsrichtung (z) erstreckt und eine erste Breite (b) in einer Querrichtung (x) senkrecht zu der Längsrichtung (z) und eine Mindeststärke in einer Höhenrichtung (y) senkrecht zu der Längsrichtung (z) und der Querrichtung (x) aufweist, 15
bei dem an den in der Querrichtung (x) voneinander beabstandeten Längsrändern (3r) des Isolierstegs Verbindungselemente (3v) zur Verbindung des Isolierstegs mit dem ersten und zweiten Außenprofilteil (1, 2) vorgesehen sind, 20
bei dem wenigstens in Teilabschnitten in der Längsrichtung (z) des Isolierstegs Führungswände (3a, 3b) parallel zueinander und mit einem vorbestimmten ersten Abstand voneinander vorgesehen sind, die in der Höhenrichtung (x) von dem Isolierstegkörper (3k) vorstehen, und 25
bei dem wenigstens in den Abschnitten zwischen den Führungswänden (3a, 3b) ein durch Hitze aktivierbares Stellglied (6) vorgesehen ist, das bei Aktivierung eine Stellbewegung in der Höhenrichtung (y) ausführt. 30
9. Isoliersteg nach Anspruch 8, bei dem
ein Außenprofilteilverbindungselement (5), das in einem Querschnitt zur Längsrichtung (z) eine U-Form aufweist, wobei die Außenseiten der Schenkel der U-Form voneinander in dem ersten Abstand getrennt sind, zwischen den parallelen Führungswänden (3a, 3b) mit an den Führungswänden (3a, 3b) anliegenden Schenkeln (5s, 5s) vorgesehen ist. 35
40
45
50

Claims

1. Composite profile for window, door or facade elements having predetermined fire resistance properties, comprising 55

a first outer profile part (1) and a second outer profile part (2),

at least one insulating strip (3) connected to the first and second outer profile parts (1, 2) such that the first and second outer profile parts (1, 2) are spaced from one another with an intermediate space (4) between them for thermal separation, and

at least one outer profile part connecting element (5) configured to connect the first and second outer profile parts (1, 2) by durable engagement with the same, wherein

the at least one outer profile part connecting element (5) is disposed in the intermediate space (4) such that it is not in engagement with the first and second outer profile parts (1, 2) and is spaced from them for thermal separation, and

a heat-activatable actuating element (6) is provided to actively move the outer profile part connecting element (5) into engagement with the first and second outer profile parts (1, 2) upon activation such that the outer profile part connecting element (5) connects the first and second outer profile parts (1, 2).

2. Composite profile according to claim 1, wherein
the first outer profile part (1) and the second outer profile part (2) are formed from outer profile part material having a first heat conductivity,
the at least one insulating strip (3) is formed from an insulating strip material having a second heat conductivity that is lower than the first heat conductivity,
the at least one outer profile part connecting element (5) is formed from an outer profile part connecting element material having a third heat conductivity that is higher than the second heat conductivity,
the outer profile part connecting element (5) includes a first engagement section (5a) and a second engagement section (5b),
the first outer profile part (1) includes at least a third engagement section (1a) and the second outer profile part (2) includes at least a fourth engagement section (2b),
the first engagement section (5a) is formed for engagement with the third engagement section (1a) through movement of the first and third engagement sections (5a, 1a) relative to each other, the second engagement section (5b) is formed for engagement with the fourth engagement section (2a) through movement of the second and fourth engagement sections relative to each other,
the heat-activatable actuating element (6) is provided to actively move the first and third engagement sections (5a, 1a) relative to each other into mutual engagement and actively move the second and fourth engagement sections (5b, 2b) relative to each other into mutual engagement upon activation such that the outer profile part connecting element (5) connects the first and second outer profile parts (1, 2).

3. Composite profile according to claim 1 or 2, wherein the heat-activatable actuating element (6) is a bimetal actuating element and/or an actuating element having a material that expands when exposed to heat and/or an actuating element having a material that vaporizes when exposed to heat. 5
4. Composite profile according to one of claims 1 to 3, wherein the outer profile part connecting element (5) has a U-shape in a cross-section perpendicular to the longitudinal direction of the composite profile, wherein the first and second engagement sections (5a, 5b) are formed at the free ends of the U-shape, the third and fourth engagement sections (1a, 2b) are formed in projections of the first and second outer profile parts (1, 2) and separated by a distance which corresponds to the distance between the legs of the U-shape, and the outer profile part connecting element (5) is disposed in the intermediate space (4) such that the U-shape is oriented in its height direction perpendicular to the distance between the third and fourth engagement sections and centered relative to this distance, such that the actuating element is adapted to move the first and second engagement sections (5a, 5b) in the height direction of the U-shape towards the third and fourth engagement sections (1a, 2b) upon activation. 10 15 20 25
5. Composite profile according to one of claims 1 to 4, wherein the outer profile part material is selected from metal and/or from a fireproof synthetic material, wherein the first and second outer profile parts may be formed from different outer profile part materials. 30
6. Composite profile according to one of claims 1 to 5, wherein the insulating strip material is a thermoplastic synthetic material and/or the outer profile part connecting element material is a metal and/or a fireproof synthetic material. 35 40
7. Composite profile according to one of claims 1 to 6, wherein the actuating member (6) and the outer profile part connecting element (5) are affixed on the insulating strip in the normal state. 45 50
8. Insulating strip (3) for a composite profile according to one of claims 1 to 7, comprising an insulating strip body (3k) extending in a longitudinal direction (z) and having a first width (b) in a transverse direction (x) perpendicular to the longitudinal direction (z) and a minimum thickness in a height direction (y) perpendicular to the longitudinal direction (z) and the transverse direction (x), 55

wherein connecting elements (3v) are provided on the longitudinal edges (3r) of the insulating strip, which are spaced from each other in the transverse direction (x), for connecting the insulating strip to the first and second outer profile parts (1, 2), wherein guide walls (3a, 3b) are provided parallel to each other and having a predetermined first distance from each other at least in sections in the longitudinal direction (z) of the insulating strip, the guide walls projecting from the insulating strip body (3k) in the height direction (x), and wherein a heat-activatable actuating element (6) is provided at least in the sections between the guide walls (3a, 3b), the actuating element performing an actuating movement in the height direction (y) upon activation.

9. Insulating strip according to claim 8, wherein an outer profile part connecting element (5) having a U-shape in a cross-section perpendicular to the longitudinal direction (z), the outer sides of the legs of the U-shape being separated from each other by the first distance, is provided between the parallel guide walls (3a, 3b), the outer profile part connecting element (5) having legs (5s, 5s) abutting on the guide walls (3a, 3b).

Revendications

1. Profilé composite pour éléments de fenêtres, de portes ou de façades ayant des propriétés ignifuges prédéterminées, qui présente une première partie de profilé externe (1) et une seconde partie de profilé externe (2), au moins une âme isolante (3) qui est reliée aux première et seconde parties de profilé externes (1, 2) de sorte que les première et seconde parties de profilé externes (1, 2) soient écartées l'une de l'autre aux fins de séparation thermique avec un espace intermédiaire (4) entre elles, et au moins un élément de liaison (5) des parties de profilé externes, qui est formé pour relier les première et seconde parties de profilé externes (1, 2) par engagement durable avec celles-ci, dans lequel : le au moins un élément de liaison (5) des parties de profilé externes est agencé dans l'espace intermédiaire (4) de sorte qu'il soit dégagé des première et seconde parties de profilé externes (1, 2) et écarté de celles-ci pour la séparation thermique, et il est prévu un élément de réglage (6) activable par la chaleur, qui, en cas d'activation, déplace l'élément de liaison (5) des parties de profilé externes de manière active en engagement avec les première et seconde parties de profilé externes (1, 2) de sorte que l'élément de liaison (5) des parties de profilé externes (5) relie les première et seconde parties de profilé externes (1, 2).

2. Profilé composite selon la revendication 1, dans lequel :

la première partie de profilé externe (1) et la se-
conde partie de profilé externe (2) sont formées
d'un matériau pour parties de profilé externes
ayant une première conductibilité thermique,
la au moins une âme isolante (3) est formée d'un
matériau pour âme isolante ayant une deuxième
conductibilité thermique, qui est inférieure à la
première conductibilité thermique, le au moins
un élément de liaison (5) des parties de profilé
externes est formé d'un matériau pour élément
de liaison de parties de profilé externes ayant
une troisième conductibilité thermique qui est
supérieure à la deuxième conductibilité ther-
mique,
l'élément de liaison (5) des parties de profilé ex-
ternes présente une première section d'enga-
gement (5a) et une deuxième section d'enga-
gement (5b),
la première partie de profilé externe (1) présente
au moins une troisième section d'engagement
(1a) et la seconde partie de profilé externe (2)
présente au moins une quatrième section d'en-
gagement (2b), la première section d'engage-
ment (5a) est formée pour assurer l'engagement
avec la troisième section d'engagement (1a) par
déplacement des première et troisième sections
d'engagement (5a, 1a) l'une par rapport à
l'autre,
la deuxième section d'engagement (5b) est for-
mée pour l'engagement avec la quatrième sec-
tion d'engagement (2b) par déplacement des
deuxième et quatrième sections d'engagement
l'une par rapport à l'autre, l'élément de réglage
(6) activable par la chaleur est tel qu'en cas d'ac-
tivation, il déplace les première et troisième sec-
tions d'engagement (5a, 1a) de manière active
l'une par rapport à l'autre en engagement réci-
proque et déplace les deuxième et quatrième
sections d'engagement (5b, 2b) de manière ac-
tive l'une par rapport à l'autre en engagement
réciproque de sorte que l'élément de liaison (5)
pour les parties de profilé externes (5) relie les
première et seconde parties de profilé externes
(1, 2).

3. Profilé composite selon la revendication 1 ou 2, dans lequel :

l'élément de réglage (6) activable par la chaleur
est un élément de réglage bimétallique et/ou un
élément de réglage avec un matériau moussant
sous l'action de la chaleur et/ou un élément de
réglage avec un matériau s'évaporant sous l'ac-
tion de la chaleur.

4. Profilé composite selon l'une quelconque des reven-
dications 1 à 3, dans lequel :

l'élément de liaison (5) des parties de profilé ex-
ternes présente en section transversale perpen-
diculaire à la direction longitudinale du profilé
composite une forme en U, les première et
deuxième sections d'engagement (5a, 5b) étant
formées sur les extrémités libres de la forme en
U,
les troisième et quatrième sections d'engage-
ment (1a, 2b) sont formées dans des saillies des
première et seconde parties de profilé externes
(1, 2) à une distance l'une de l'autre qui corres-
pond à la distance des branches de la forme en
U, et
l'élément de liaison (5) des parties de profilé ex-
ternes est agencé dans l'espace intermédiaire
(4) de sorte que la forme en U soit orientée dans
sa direction en hauteur perpendiculairement à
la distance des troisième et quatrième sections
d'engagement et centralement par rapport à cet-
te distance,
de sorte que l'élément de réglage puisse dépla-
cer, en cas d'activation, les première et deuxiè-
me sections d'engagement (5a, 5b) dans la di-
rection en hauteur de la forme en U en direction
des troisième et quatrième sections d'engage-
ment (1a, 2b).

5. Profilé composite selon l'une quelconque des reven-
dications 1 à 4, dans lequel :

le matériau des parties de profilé externes est
choisi parmi un métal et/ou un matériau syn-
thétique résistant à la chaleur, dans lequel ou les-
quels les première et seconde parties de profilé
externes peuvent être formées d'un matériau
pour parties de profilé externes différent.

6. Profilé composite selon l'une quelconque des reven-
dications 1 à 5, dans lequel :

le matériau de l'âme isolante est un matériau
synthétique thermoplastique et/ou le matériau
de l'élément de liaison des parties de profilé ex-
ternes est ou sont un métal et/ou un matériau
synthétique résistant à la chaleur.

7. Profilé composite selon l'une quelconque des reven-
dications 1 à 6, dans lequel :

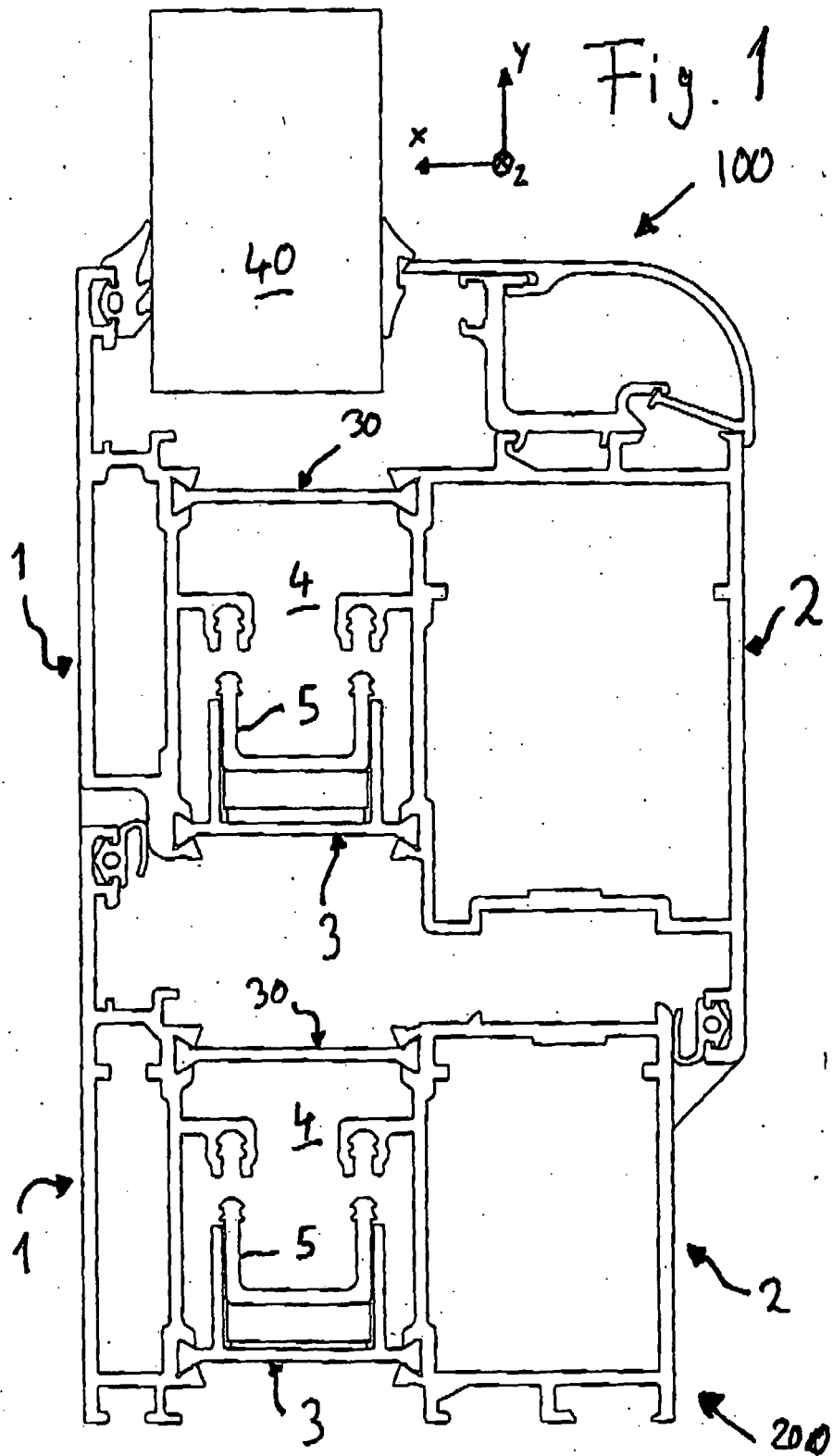
l'élément de réglage (6) et l'élément de liaison
(5) des parties de profilé externes (5) sont fixés
à l'état normal sur l'âme isolante.

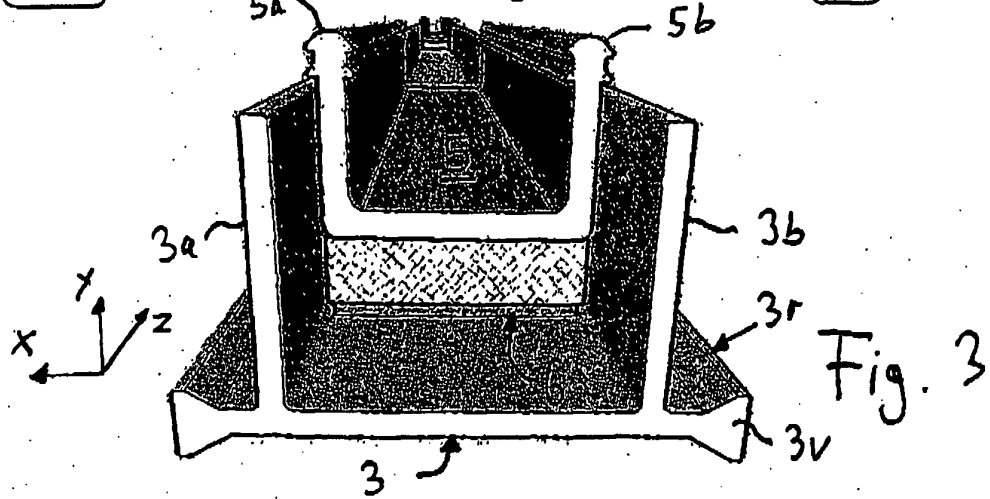
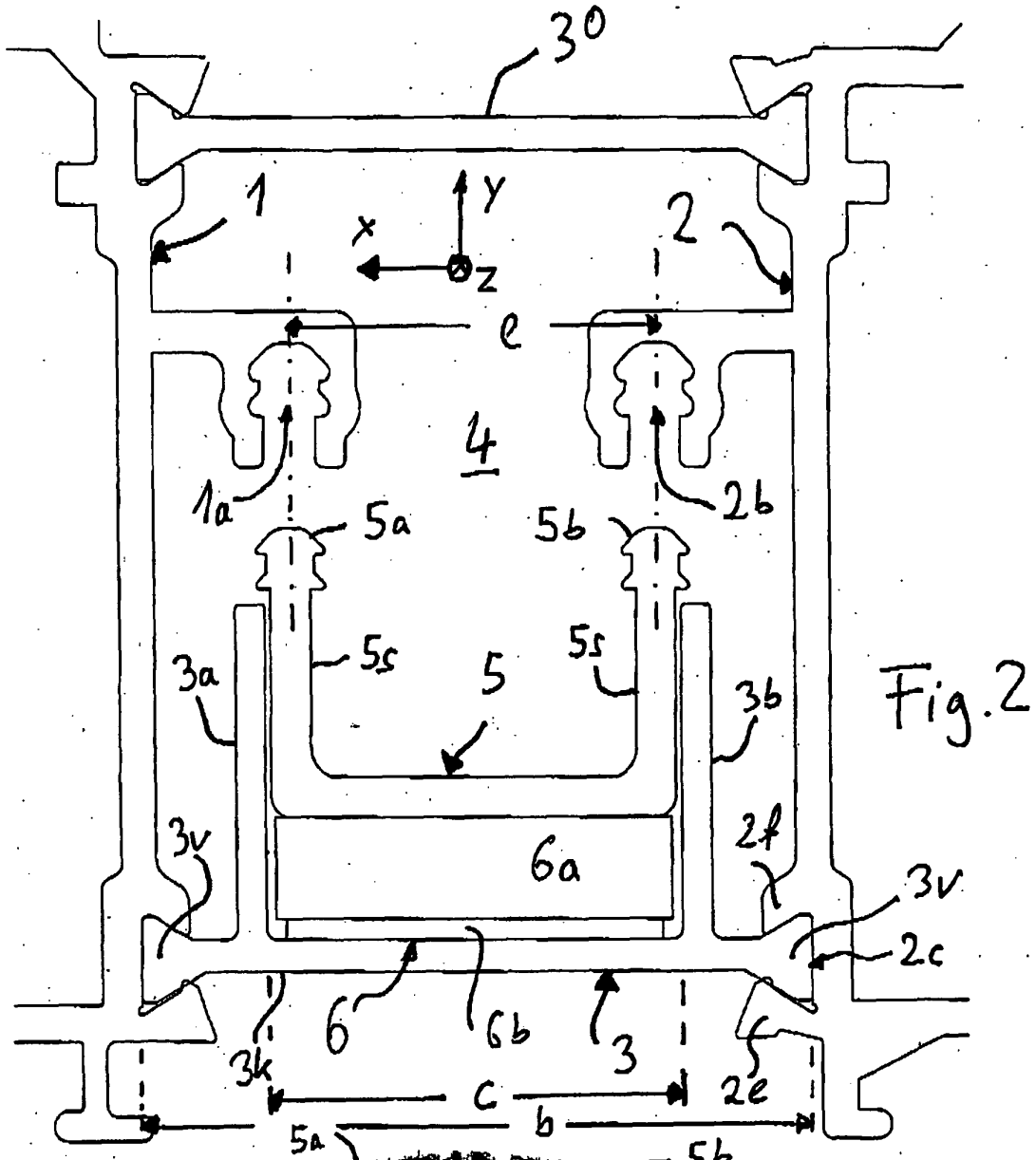
8. Âme isolante (3) pour profilé composite selon l'une
quelconque des revendications 1 à 7, qui présente :

un corps d'âme isolante (3k), qui s'étend dans une direction longitudinale (z) et présente une première largeur (b) dans une direction transversale (x) perpendiculaire à la direction longitudinale (z) et une épaisseur minimale dans une direction en hauteur (y) perpendiculaire à la direction longitudinale (z) et la direction transversale (x),
 dans laquelle, sur les bords longitudinaux (3r) de l'âme isolante éloignés l'un de l'autre dans la direction transversale (x), on prévoit des éléments de liaison (3v) pour relier l'âme isolante aux première et seconde parties de profilé externes (1, 2),
 dans laquelle au moins dans des sections partielles dans la direction longitudinale (z) de l'âme isolante, on prévoit des parois de guidage (3a, 3b) parallèles l'une à l'autre et à une première distance prédéterminée l'une de l'autre, qui font saillie dans la direction en hauteur (x) du corps d'âme isolante (3k), et
 dans laquelle au moins dans les sections entre les parois de guidage (3a, 3b), on prévoit un élément de réglage (6) activable par la chaleur qui, en cas d'activation, exécute un mouvement de réglage dans la direction en hauteur (y).

9. Âme isolante selon la revendication 8, dans laquelle :

on prévoit un élément de liaison (5) des parties de profilé externes qui présente en section transversale par rapport à la direction longitudinale (z) une forme en U, dans laquelle les côtés externes des branches de la forme en U sont séparés l'un de l'autre de la première distance, entre les parois de guidage parallèles (3a, 3b) avec des branches (5s, 5s) appliquées sur les parois de guidage (3a, 3b).





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 4443762 A1 [0004] [0010]
- EP 1024243 A2 [0007]
- EP 1182317 A2 [0008]
- EP 0782334 A2 [0009]
- EP 1327741 A2 [0011]
- DE 4404565 C1 [0011]
- DE 202007016649 U1 [0012]
- EP 1531228 A1 [0012]
- DE 202004005682 U1 [0012]
- DE 29704201 U1 [0012]