



(11) **EP 4 050 172 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2022 Patentblatt 2022/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 1/24 (2006.01) E04B 1/94 (2006.01)
E04B 2/96 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22150519.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 1/2403; E04B 1/94; E04B 2/965;
E04B 2001/2451

(22) Anmeldetag: **07.01.2022**

(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:
• **LUCHSCHEIDER, Vera Dr.**
95111 Rehau (DE)
• **PENZEL, Enrico**
08606 Triebel (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(30) Priorität: **24.02.2021 DE 102021000995**

(71) Anmelder: **Lamilux Heinrich Strunz GmbH**
95111 Rehau (DE)

(54) **PROFILVERBINDER UND UNTERSTRUKTUR FÜR WAND- ODER DACHELEMENTE**

(57) Ein Profilverbinder (10) zum Verbinden von zwei Profilen einer Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente umfasst einen ersten Abschnitt (4) mit einem zugehörigen ersten Schmelzpunkt, einen zweiten Abschnitt (3) mit einem zugehörigen zweiten Schmelzpunkt, welcher größer als der erste Schmelzpunkt ist, mindestens ein erstes Befestigungsmittel (5, 6), mit welchem der Profilverbinder (10) an einem der beiden Profile befestigbar ist, wobei der erste Abschnitt (4) derart am zweiten Abschnitt (3) angeordnet ist, dass der erste Abschnitt (4) zumindest teilweise gegenüber einer Außenfläche (3a) des zweiten Abschnitts (3) hervorsteht, wobei die Profile mittels des hervorstehenden Bereichs (4a) voneinander beabstandbar sind.

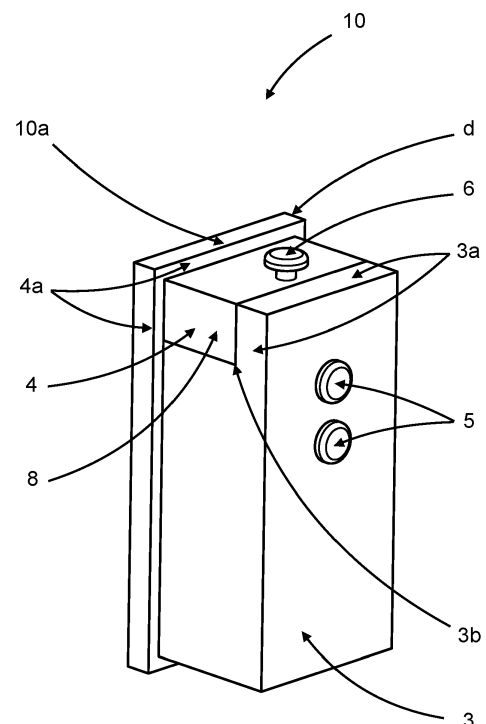


Fig. 6

EP 4 050 172 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Profilverbinder zum Verbinden von zwei Profilen einer Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente eines Gebäudes, sowie die genannte Unterstruktur.

[0002] Außenfassaden und Dächer von Gebäuden umfassen üblicherweise eine tragende Unterstruktur, an welcher eine Vielzahl von Füllelementen, beispielsweise Fassadenpaneele, angeordnet sind. Die Unterstruktur hat im Wesentlichen die Aufgabe, Lasten aus dem Eigengewicht der Füllelemente sowie die darauf einwirkenden Umwelteinflüsse aufzunehmen und diese an angrenzende tragende Gebäudestrukturen weiterzuleiten. Im Falle eines Brandes muss die Unterstruktur eine ausreichende Resttragfähigkeit aufweisen, so dass sichergestellt ist, dass die mit Füllelementen verkleidete Außenfassade oder der mit Füllelementen verkleidete Bereich eines Daches auch im Brandfall weiterhin die Füllelemente tragen kann. Zudem müssen im Brandfall Verformungen der Unterstruktur infolge thermischer Längenausdehnungen einzelner oder mehrerer Profile so weit verringert werden, dass eine Lagesicherheit der einzelnen Füllelemente weiterhin gewährleistet wird.

[0003] Lastableitende Profile der Unterstruktur werden an den angrenzenden tragenden Gebäudestrukturen derart mittels Fest- und Loslagern gelagert, dass thermische Längenausdehnungen dieser Profile sowohl infolge alltäglicher umweltbedingter Temperaturschwankungen als auch infolge eines Brandes zu keiner wesentlichen Verformung der Unterstruktur führen.

[0004] Problematisch ist jedoch die Längenausdehnung der an die lastableitenden Profile angeschlossenen Profile, welche üblicherweise über Profilverbinder mit den lastableitenden Profilen verbunden werden.

[0005] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann gemäß dem Stand der Technik die Verbindung eines lastableitenden ersten Profils 1 mit einem daran angeschlossenen zweiten Profil 2 einer Unterstruktur 100 für Wand- oder Dachelemente über einen im Wesentlichen einstückigen Profilverbinder 10 realisiert werden. Dazu wird der Profilverbinder 10 an dem ersten Profil 1 mittels zweier Schrauben 5 befestigt. Anschließend wird das zweite Profil 2 auf den Profilverbinder 10 aufgesteckt und soweit in Richtung des ersten Profils 1 geschoben, bis das zweite Profil 2 an das erste Profil 1 anstößt. Es ist gebräuchlich, das zweite Profil 2 anschließend mit einer Schraube 6 in seiner Lage zu sichern. Eine derartige Verbindung erlaubt im Brandfall keine Längenausdehnung des zweiten Profils 2.

[0006] Da im Brandfall infolge der auftretenden hohen Temperaturen die thermische Längenausdehnung von beispielsweise aus Stahl gefertigten Profilen gegenüber dem Normalfall, also nicht dem Brandfall, um bis zu zwanzigfach größer sein kann, können bei herkömmlichen Unterstrukturen infolge der thermischen Längenausdehnung der an die lastableitenden Profile angeschlossenen Profile erhebliche Verformungen innerhalb

der Unterstruktur auftreten. Zudem ist problematisch, dass die auf den Profilen angeordneten Füllelemente im Brandfall gegenüber den Profilen häufig eine geringere thermische Längenausdehnung aufweisen. Folglich müssen entsprechende Differenzen in Bezug auf die thermische Längenausdehnung bei der Auslegung und Konstruktion der Unterstruktur berücksichtigt werden. Andernfalls könnten die Füllelemente im Falle eines Brandes nicht mehr von der Unterkonstruktion gehalten werden. Infolge der zu berücksichtigenden unterschiedlichen thermischen Längenausdehnung der Profile gegenüber den Füllelementen ist deshalb die Länge der einzelnen, anzuschließenden Profile begrenzt. Zudem ist durch den maximal realisierbaren Bewegungsbereich der Loslager an der tragenden Gebäudestruktur auch die Gesamtgröße der Konstruktion begrenzt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Profilverbinder zum Verbinden eines ersten Profils und eines zweiten Profils einer Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente sowie eine Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente bereitzustellen, welcher jeweils die oben genannten Probleme löst.

[0008] Die Aufgabe wird durch einen Profilverbinder und eine Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente eines Gebäudes mit den Merkmalen des jeweiligen unabhängigen Anspruchs gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Gemäß einem Aspekt der Erfindung umfasst ein Profilverbinder zum Verbinden eines ersten Profils mit einem zweiten Profil einer Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente, beispielsweise für Fassadenpaneele eines Gebäudes, einen ersten Abschnitt mit einem zugehörigen ersten Schmelzpunkt, welcher vorzugsweise in einem Bereich von 100° bis 700°C liegt. Zudem umfasst der Profilverbinder einen zweiten Abschnitt mit einem zugehörigen zweiten Schmelzpunkt, welcher größer als der erste Schmelzpunkt ist und vorzugsweise mindestens 600 °C beträgt. Ferner weist der Profilverbinder mindestens ein erstes Befestigungsmittel auf, mittels welchem der Profilverbinder an einem der beiden Profile befestigt werden kann, wobei der erste Abschnitt derart am zweiten Abschnitt angeordnet ist, dass der erste Abschnitt zumindest teilweise gegenüber einer Außenfläche des zweiten Abschnitts hervorsteht bzw. vorzugsweise die gesamte Außenkontur des zweiten Abschnitts überragt, wobei mittels des hervorstehenden Bereichs die Profile voneinander beabstandbar sind.

[0010] Mit anderen Worten ist der Profilverbinder derart ausgestaltet, dass im montierten Zustand das erste Profil der Unterstruktur an einer ersten Seite des vorstehenden Bereichs anliegt, wohingegen das zweite Profil an einer der ersten Seite gegenüberliegende Seite des vorstehenden Bereichs anliegt und die beiden Profile durch den hervorstehenden Bereich des ersten Abschnitts voneinander beabstandet sind.

[0011] Der erfindungsgemäße Profilverbinder bietet den Vorteil, dass im Brandfall der erste Abschnitt und

somit auch dessen hervorstehender Bereich schmilzt und sich infolgedessen das zweite Profil in Richtung des ersten Profils ausdehnen kann. Folglich kann verhindert werden, dass sich die Unterstruktur, insbesondere im Brandfall, infolge der thermischen Längenausdehnung des zweiten Profils verformt. Zudem kann verhindert werden, dass im Brandfall auf den Profilen angeordnete Füllelemente, beispielsweise Wandpaneele, infolge einer Verformung der Profile von der Unterkonstruktion nicht mehr gehalten werden. Der Profilverbinder gewährleistet dabei auch im Brandfall, dass Querkräfte und Biegemomente weiterhin vom zweiten Profil auf das erste Profil übertragen werden können.

[0012] Der erste und der zweite Abschnitt des Profilverbinders können fest bzw. einstückig oder lose bzw. zweistückig miteinander verbunden sein, z.B. verklebt oder auch nur ineinander gesteckt. Vorzugsweise ist dabei der erste Abschnitt bzw. der hervorstehende Bereich des ersten Abschnitts an die Außenkontur des zweiten Profils angepasst.

[0013] Das erste Befestigungsmittel kann als Schraube ausgeführt sein, mittels welcher entweder das erste Profil oder das zweite Profil mit dem Profilverbinder verbunden werden können. Falls das zweite Profil mit dem Profilverbinder mittels der als erstem Befestigungsmittel fungierenden Schraube verbunden wird, kann der Profilverbinder statt einer Schraubverbindung auch mittels einer Schweißverbindung mit dem ersten Profil verbunden werden. Falls das erste Profil mit dem Profilverbinder mittels der als erstem Befestigungsmittel fungierenden Schraube verbunden wird, kann der Profilverbinder ebenfalls wieder statt einer Schraubverbindung auch mittels einer Schweißverbindung mit dem zweiten Profil verbunden werden. In jedem Fall weist der erfindungsgemäße Profilverbinder mindestens ein erstes Befestigungsmittel auf.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung kann der erste Abschnitt des Profilverbinders im Wesentlichen als Vollkörper ausgestaltet sein und eine nahezu quaderförmige Gestalt aufweisen. Dies bietet den Vorteil, dass der erste Abschnitt besonders einfach gefertigt werden kann. Der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt des Profilverbinders sind in diesem Fall ausgestaltet, mittels des ersten Befestigungsmittels am ersten Profil befestigbar zu sein. Mit anderen Worten weisen der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt gemäß dieser Ausführungsform jeweils mindestens eine Bohrung auf.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann der erste Abschnitt des Profilverbinders ringförmig ausgestaltet sein, dergestalt, dass der erste Abschnitt lediglich aus dem vorstehenden Bereich besteht. Mit anderen Worten ist der vorstehende Bereich in diesem Fall der erste Abschnitt. Der zweite Abschnitt weist gemäß dieser Ausgestaltung mindestens eine Bohrung auf, um das erste Befestigungsmittel aufzunehmen. Mittels des ersten Befestigungsmittels, welches als Schraube ausgeführt sein kann, wird das zweite Profil an dem zweiten

Abschnitt des Profilverbinders befestigt. Eine derartige Ausgestaltung des Profilverbinders kann Anwendung finden, wenn das zweite Profil mit einem Langloch für das erste Befestigungsmittel versehen ist. Im Brandfall schmilzt der erste Abschnitt und somit auch der vorstehende Bereich, und das am zweiten Abschnitt des Profilverbinders befestigte zweite Profil kann sich aufgrund des Langlochs zusammen mit dem zweiten Abschnitt des Profilverbinders in Richtung des ersten Profils ausdehnen.

[0016] Vorzugsweise weist der Profilverbinder ein zweites Befestigungsmittel auf, mit welchem der Profilverbinder an dem anderen der beiden Profile befestigt werden kann.

[0017] Dies bietet den Vorteil, dass der Profilverbinder einerseits mit wenig Aufwand am ersten Profil befestigt werden kann. Zum anderen kann das zweite Profil ebenfalls mit wenig Aufwand leicht am Profilverbinder befestigt werden.

[0018] Diese Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, wenn der erste Abschnitt ringförmig ausgestaltet ist und der zweite Abschnitt ausgebildet ist, mittels des ersten Befestigungsmittels an dem ersten Profil befestigt zu werden. Zudem ist der Profilverbinder gemäß dieser Ausführungsform derart ausgestaltet, dass das zweite Profil mittels des zweiten Befestigungsmittels an dem zweiten Abschnitt des Profilverbinders befestigt werden kann. In diesem Fall kann das erste Befestigungsmittel als Teilgewindeschraube ausgeführt sein, welche neben einem Schraubenkopf einen Schaft, d.h. einen Bereich ohne Gewinde, und ein Gewinde aufweist. Im montierten Zustand ist die Teilgewindeschraube im Wesentlichen mit dem gesamten Gewindebereich in dem ersten Profil verschraubt. Der gewindelose Schaft weist in diesem Fall eine Länge auf, welche im Wesentlichen der Summe aus einer Dicke des ersten Abschnitts und einer Dicke des zweiten Abschnitts entspricht. Im Brandfall schmilzt der erste Abschnitt nebst dessen vorstehendem Bereich und das am zweiten Abschnitt verschraubte Profil kann sich in Richtung des ersten Profils ausdehnen. Der zweite Abschnitt kann sich dann, je nach thermischer Längenausdehnung des zweiten Profils, zusammen mit dem zweiten Profil entlang des Schafts in Richtung des ersten Profils bewegen.

[0019] Bevorzugt kann der zweite Abschnitt eine Ausnehmung aufweisen, in welcher ein Teil bzw. Anteil des ersten Abschnitts angeordnet ist. Beispielsweise kann der zweite Abschnitt gemäß dieser Ausgestaltung des Profilverbinders einen L-förmigen Querschnitt aufweisen bzw. quaderförmig ausgebildet sein. Der erste Abschnitt kann in diesem Fall im Übrigen ringförmig ausgestaltet sein, abgesehen von einer Art Wulst bzw. hervorragendem Teil, welche dann in die Ausnehmung einsetzbar ist.

[0020] Besonders bevorzugt kann die Wulst des ersten Abschnitts passgenau zu Ausnehmung des zweiten Abschnitts ausgestaltet sein. Dies bietet den Vorteil, dass der erste Abschnitt besonders sicher und fest am bzw. im zweiten Abschnitt angeordnet und dadurch der Pro-

filverbinder besonders einfach montiert werden kann.

[0021] Die Ausnehmung kann in einem Bereich des zweiten Abschnitts oder an mehren Bereichen oder den zweiten Abschnitt umlaufend vorgesehen sein. Der erste Abschnitt weist dann einen entsprechende Anzahl entsprechend konfigurierter Wülste auf.

[0022] Gemäß dieser Ausgestaltung ist der Profilverbinder derart ausgestaltet, dass das zweite Profil mittels des ersten Befestigungsmittels, vorzugsweise einer Schraube, am ersten Abschnitt, insbesondere einer Wulst, des Profilverbinders befestigbar ist.

[0023] Zudem ist der Profilverbinder derart ausgebildet, dass der zweite Abschnitt mittels des zweiten Befestigungsmittels, bevorzugt einer Schraube, an dem ersten Profil befestigbar ist, oder der zweite Abschnitt mittels einer Schweißverbindung an dem ersten Profil angebracht werden kann. Gemäß dieser Ausgestaltung schmilzt im Brandfall der erste Abschnitt und somit dessen vorstehender Bereich sowie auch die Wulst. Infolge des Schmelzen des ersten Abschnitts und somit auch der Wulst liegt das erste Befestigungsmittel frei. Folglich ist das zweite Profil nicht mehr am ersten Abschnitt des Profilverbinders befestigt, sondern lediglich auf der Außenfläche des zweiten Abschnitts gelagert, und kann sich damit in Richtung des ersten Profils ausdehnen. Mit anderen Worten stellt der Profilverbinder im Brandfall sicher, dass Querkräfte und Biegemomente weiterhin vom zweiten Profil auf das erste Profil übertragen werden können. Bei dieser Ausgestaltung des Profilverbinders können im Brandfall jedoch keine Zugkräfte mehr aufgenommen werden.

[0024] Weiter bevorzugt kann der erste Abschnitt Zink, Aluminium und/oder Kunststoff umfassen oder aus Zink, Aluminium und/oder Kunststoff bestehen, d.h. aus einem Material, welches einen im Vergleich zu den zu verbindenden Profilen niedrigeren Schmelzpunkt aufweist.

[0025] Vorzugsweise kann der zweite Abschnitt Stahl und/oder Keramik aufweisen oder aus Stahl und/oder Keramik, d.h. aus einem Material mit einem vergleichsweise hohen Schmelzpunkt bestehen.

[0026] Mit anderen Worten umfasst der erfindungsgemäße Profilverbinder zum Verbinden von typischerweise aus Metall, insbesondere aus Stahl oder Aluminium, gefertigten Profilen den ersten Abschnitt, welcher einen geringeren Schmelzpunkt als die Profile aufweist, und den zweiten Abschnitt, dessen Schmelzpunkt gewährleistet, dass der zweite Abschnitt im Brandfall stabil bleibt. Der Profilverbinder ist derart ausgestaltet, dass die Profile im montierten Zustand, d.h. in einem Zustand, in welchem die beiden Profile mittels des Profilverbinders verbunden sind, zumindest durch einen Teilbereich, d.h. durch den hervorstehenden Bereich, des ersten Abschnitts voneinander beabstandet sind.

[0027] Falls demnach die mittels des Profilverbinders zu verbindenden Profile zum Beispiel aus Stahl gefertigt sind, kann der erste Abschnitt aus Aluminium gefertigt sein, wohingegen der zweite Abschnitt dann zum Beispiel aus Stahl oder Keramik gefertigt sein kann. Im

Brandfall schmilzt der erste aus Aluminium gefertigte Abschnitt und somit auch dessen vorstehender Bereich, so dass sich das zweite Profil in Richtung des ersten Profils ausdehnen kann. Demgegenüber schmilzt der aus Stahl oder Keramik gefertigte zweite Abschnitt nicht und verbindet auch im Brandfall weiterhin das erste Profil mit dem zweiten Profil und stellt somit sicher, dass zumindest Querkräfte und Biegemomente vom zweiten Profil aufgenommen werden können.

[0028] Falls die mittels des Profilverbinders zu verbindenden Profile zum Beispiel aus Aluminium gefertigt sind, kann der erste Abschnitt beispielsweise aus Zink oder Kunststoff, insbesondere einem thermoplastischem Kunststoff, gefertigt sein. Demgegenüber kann der zweite Abschnitt, wie die Profile, ebenfalls aus Aluminium gefertigt sein. Im Brandfall schmilzt der erste aus Zink oder Kunststoff gefertigte Abschnitt und somit auch dessen vorstehender Bereich, so dass sich das zweite Profil in Richtung des ersten Profils ausdehnen kann. Demgegenüber verbindet der aus Aluminium gefertigte zweite Abschnitt auch im Brandfall das erste Profil mit dem zweiten Profil zumindest solange, wie die beiden aus Aluminium gefertigten Profile dem Brand standhalten und stellt somit sicher, dass zumindest Querkräfte und Biegemomente vom zweiten Profil an das erste Profil übertragen werden können.

[0029] Erfindungsgemäß liegt eine vorbestimmte Dicke des hervorstehenden Bereichs, die den Abstand zwischen den beiden Profilen im montierten Zustand bildet, in einem Bereich von 5mm bis 100mm, bevorzugt in einem Bereich von 8mm bis 20mm und besonders bevorzugt in einem Bereich von 10mm bis 15mm.

[0030] Es hat sich herausgestellt, dass bei üblichen Profillängen bis 10m die angegebenen Bereichsangaben eine ausreichende thermische Längenausdehnung von aus Stahl oder Aluminium gefertigten Profilen ermöglichen, ohne dass kritische Verformungen innerhalb der Unterstruktur auftreten.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst eine Unterstruktur für Wand- oder Dachelemente eines Gebäudes, ein erstes Profil und ein zweites Profil sowie den vorstehend beschriebenen Profilverbinder, wobei die Profile mittels dem vorstehend beschriebenen Profilverbinder miteinander verbunden sind.

[0032] Eine derart ausgestaltete Unterstruktur bietet den Vorteil, dass eine thermische Längenausdehnung des zweiten Profils im Brandfall nicht zu Spannungen und Verformungen im Verbindungsbereich der Profile führt. Sofern ein Großteil, vorzugsweise alle, an lastableitende Profile anzuschließende Profile mittels des erfindungsgemäßen Profilverbinders angeschlossen werden, kann sichergestellt werden, dass im Brandfall keine auf der Unterstruktur angeordneten Füllelemente nicht mehr von der Unterkonstruktion gehalten werden.

[0033] Bevorzugt sind das erste Profil und das zweite Profil als Stahlprofile ausgestaltet.

[0034] Dies bietet den Vorteil, dass die Profile infolge des vergleichsweise hohen Schmelzpunktes von Stahl

auch im Brandfall eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen.

[0035] Weiter bevorzugt sind das erste Profil und das zweite Profil als Hohlprofile ausgestaltet.

[0036] Dies bietet den Vorteil, dass die Unterstruktur besonders einfach zu fertigen ist. Mit anderen Worten können die Profile mittels des Profilverbinders besonders einfach miteinander verbunden werden. Zudem kann gewährleistet werden, dass die Unterstruktur eine homogene Optik aufweist, da einzelne Verbindungsbestandteile, wie beispielsweise der Profilverbinder und entsprechend zugehörige Befestigungsmittel, im Inneren der Hohlprofile angeordnet werden können.

[0037] Alternativ können die Hohlprofile auch als U- oder I-Profile ausgestaltet sein.

[0038] Um eine möglichst homogene Optik der Unterstruktur zu gewährleisten, ist eine Außenkontur des Profilverbinders im Wesentlichen identisch zu einer Außenkontur des zweiten Profils. In diesem Zusammenhang kann eine notwendige Bohrung im zweiten Profil als Senkbohrungen ausgeführt sein.

[0039] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden anhand der begleitenden Zeichnungen näher erläutert.

[0040] Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Teilbereichs einer Unterstruktur für Dach- oder Wandelemente, bei welcher zwei Profile mittels einem Profilverbinder gemäß dem Stand der Technik miteinander verbunden sind,

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Teilbereichs einer Unterstruktur für Dach- oder Wandelemente mit einem zwei Profile verbindenden Profilverbinder gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 eine Schnittansicht eines Teilbereichs einer Unterstruktur für Dach- oder Wandelemente mit einem zwei Profile verbindenden Profilverbinder gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Teilbereichs einer Unterstruktur für Dach- oder Wandelemente mit einem zwei Profile verbindenden Profilverbinder gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 eine Schnittansicht eines Teilbereichs einer Unterstruktur für Dach- oder Wandelemente mit einem zwei Profile verbindenden Profilverbinder gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Profilverbinders gemäß der vierten Ausführungsform, und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Teilbereichs einer erfindungsgemäßen Unterstruktur für Dach- oder Wandelemente mit einem Profilverbinder gemäß der vierten Ausführungsform.

[0041] Fig. 1 zeigt einen Teilbereich einer Unterstruktur 100 gemäß dem Stand der Technik, bei welcher ein gegebenenfalls lastableitendes erstes Profil 1 mit einem anzuschließenden zweiten Profil 2 mittels eines üblichen Profilverbinders 10 verbunden ist. Der Profilverbinder 10 ist derart ausgestaltet, dass dieser über zwei erste Befestigungsmittel 5, welche als Schrauben 5 ausgeführt sein können, mit dem ersten Profil 1 verbunden werden kann. Zudem ist der Profilverbinder 10 derart ausgebildet, dass das zweite Profil 2 auf den Profilverbinder 10 aufgesteckt und bis zum Anschlag mit dem ersten Profil geschoben werden kann. Wie in Fig. 1 gezeigt, wird das zweite Profil 2 mittels eines zweiten Befestigungsmittels 6 am Profilverbinder 10 gesichert, bei dem es sich ebenfalls um eine Schraube handeln kann. Dehnt sich das zweite Profil 2 im Brandfall aus, so kann sich die Unterstruktur 100, insbesondere das zweite Profil 2, verformen. Im schlimmsten Fall können auf der Unterstruktur 100 angeordnete nicht dargestellte Wand- oder Dachelemente herabstürzen.

[0042] Fig. 2 zeigt eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Unterstruktur 100 mit einem Profilverbinder 10 gemäß einer ersten Ausführungsform. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist die Unterstruktur 100 ein erstes Profil 1 und ein zweites Profil 2 auf. Die Profile 1, 2 sind als Hohlprofile aus Stahl oder Aluminium ausgestaltet. Der Profilverbinder 10 weist einen ersten quaderförmigen Abschnitt 4 sowie einen ebenfalls quaderförmigen zweiten Abschnitt 3 auf. Beide Abschnitte 3, 4 können zur Massenreduzierung Erleichterungslöcher aufweisen oder, wie hier, als Vollkörper ausgestaltet sein. Der erste Abschnitt 4 weist zwei Bohrungen auf. Demgegenüber beinhaltet der zweite Abschnitt 3 drei Bohrungen. Die Bohrungen dienen dazu, zwei erste Befestigungsmittel 5 und ein zweites Befestigungsmittel 6 des Profilverbinders 10 aufzunehmen, mittels welchen der Profilverbinder 10 am ersten Profil 1 und das zweite Profil 2 am zweiten Abschnitt 3 des Profilverbinders 10 befestigt werden kann.

[0043] Wie in Fig. 2 ersichtlich, sind die Befestigungsmittel 5, 6 jeweils als Schraube ausgeführt, wobei die beiden ersten Schrauben 5 als Teilgewindeschrauben 5 ausgestaltet sind, welche neben einem Schraubenkopf einen Schaft, d.h. einen Bereich ohne Gewinde, und ein Gewinde aufweisen. Im montierten Zustand ist das jeweilige Gewinde der beiden Teilgewindeschrauben 5, insbesondere vollständig, im ersten Profil 1 verschraubt und der jeweilige gewindelose Schaft verläuft durch die entsprechenden Bohrungen des ersten und des zweiten Abschnitts 4, 3.

[0044] Die beiden Profile 1, 2 sind durch einen gegenüber einer Außenfläche 3a des zweiten Abschnitts 3 vor-

stehenden Bereich 4a des ersten Abschnitts 4 voneinander beabstandet.

[0045] Im Brandfall schmilzt der beispielsweise aus Aluminium gefertigte erste Abschnitt 4 und somit auch der vorstehende Bereich 4a des ersten Abschnitts 4. Folglich kann sich das mittels der Schraube 6 am zweiten Abschnitt 3 befestigte zweite Profil 2 zusammen mit dem beispielsweise aus Stahl gefertigten zweiten Abschnitt 3 in Richtung des ersten Profils 1 auf dem jeweiligen Schaft der beiden Teilgewindeschrauben 5 verschieben.

[0046] Um eine möglichst homogene Optik der Unterstruktur 100 zu gewährleisten, ist eine Außenkontur 10a des Profilverbinders 10 im Wesentlichen identisch zur Außenkontur 2a des zweiten Profils 2.

[0047] Fig. 3 zeigt eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Unterstruktur 100 mit einem Profilverbinder 10 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, umfasst die erfindungsgemäße Unterstruktur 100 ebenfalls zwei Profile 1, 2, welche mittels eines Profilverbinders 10 miteinander verbunden sind.

[0048] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform ist der erste beispielsweise aus Aluminium gefertigte Abschnitt 4 des Profilverbinders 10 gemäß der zweiten Ausführungsform nicht als Vollkörper mit quaderförmiger Gestalt, sondern ringförmig ausgestaltet. Vorliegend bildet der gesamte erste Abschnitt 4 den vorstehenden Bereich 4a und beabstandet die beiden beispielsweise aus Stahl gefertigten Hohlprofile 1, 2 voneinander. Der zweite Abschnitt 3 des Profilverbinders 10 kann ebenfalls aus Stahl gefertigt sein und weist somit gegenüber dem aus Aluminium gefertigten ersten Abschnitt 4 einen höheren Schmelzpunkt auf. Zudem weist der zweite Abschnitt 3 drei Bohrungen auf, welche zur Aufnahme von einem ersten Befestigungsmittel 6 und zwei zweiten Befestigungsmitteln 5 vorgesehen sind. Die Befestigungsmittel 6, 5 sind jeweils als Schraube ausgeführt. Gemäß dieser Ausführungsform kann auf die Schrauben 5 verzichtet werden, sofern alternativ stattdessen eine Verbindung zwischen dem zweiten Abschnitt 3 des Profilverbinders 10 und dem ersten Profil 1 beispielsweise über eine Schweiß- oder andere Verbindung hergestellt wird.

[0049] Gemäß dieser Ausführungsform ist die als erstes Befestigungsmittel 6 fungierende Schraube 6 in Verbindung mit einem im zweiten Profil vorgesehenen Langloch 7 von besonderer Bedeutung. Im Normalfall beabstandet der vorstehende Bereich 4a des ersten Abschnitts 4 das zweite Profil 2 vom ersten Profil 1. Im Brandfall schmilzt der aus Aluminium gefertigte erste Abschnitt 4 und somit auch dessen vorstehender Bereich 4a, und das zweite Profil 2 kann sich infolge der Sicherung des zweiten Profils 2 am zweiten Abschnitt 3 mittels des Langlochs 7 und der Schraube 6 zusammen mit dem zweiten Abschnitt in Richtung des ersten Profils 1 verschieben bzw. ausdehnen.

[0050] Der zweite Abschnitt 3 kann eine Breite aufweisen, die geringer ist als eine innere Breite des als Hohlprofil ausgestalteten zweiten Profils 2, oder, wie hier, eine im Wesentlichen zur inneren Breite des zweiten Profils

2 identische Breite aufweisen, wobei eine Breitenrichtung des zweiten Profils senkrecht zur Blattebene verläuft.

[0051] Fig. 4 zeigt eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Unterstruktur 100 mit einem Profilverbinder 10 gemäß einer dritten Ausführungsform. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, umfasst die Unterstruktur 100 zwei Profile 1, 2, welche mittels des erfindungsgemäßen Profilverbinders 10 miteinander verbunden sind.

[0052] Der Profilverbinder 10 weist, wie auch schon der Profilverbinder gemäß der zweiten Ausführungsform, einen beispielsweise aus Aluminium gefertigten ersten Abschnitt 4, einen aus beispielsweise Stahl gefertigten zweiten Abschnitt 3 sowie ein erstes Befestigungsmittel 6 und zwei zweite Befestigungsmittel 5 auf. Die Befestigungsmittel 6, 5 sind jeweils als Schrauben ausgeführt. Anders als gemäß der zweiten Ausführungsform ist bei der dritten Ausführungsform das zweite Profil 2 jedoch nicht mittels der Schraube 6 im zweiten Abschnitt 3 des Profilverbinders 10, sondern im beispielsweise aus Aluminium gefertigten ersten Abschnitt 4 befestigt. Demgegenüber ist der zweite Abschnitt 3 auch gemäß dieser Ausführungsform mittels der Schrauben 5 am ersten Profil 1 angebracht.

[0053] Um das zweite Profil 2 mittels der Schraube 6 am ersten Abschnitt 4 befestigen zu können, muss der erste Abschnitt 4 eine entsprechende Materialstärke aufweisen. Dazu kann der erste Abschnitt 4 beispielsweise eine Wulst 8 umfassen, d.h. eine zusätzliche Materialerstreckung, welche sich weg vom ersten Profil 1 in Längsrichtung des zweiten Profils 2 erstreckt. Entsprechend weist der zweite Abschnitt 3 eine Ausnehmung 3b auf, welche die Wulst 8 aufnehmen kann. Im vorliegenden Fall ist die Wulst 8 als quaderförmiger Fortsatz im ringförmigen Bereich des ersten Abschnitts 4 ausgebildet. Die Wulst 8 kann, wie hier, passgenau zur Ausnehmung 3b ausgebildet sein. Alternativ kann die Wulst 8 auch eine von der Ausnehmung 3b abweichende Form aufweisen. Zudem sind die Ausnehmung 3b und die Wulst 8 vorliegend so ausgebildet, dass eine für die Schraube 6 in der Wulst 8 vorgesehene Bohrung ausreichend - in Richtung senkrecht zur Längsachse der Schraube 6 gesehen - vom zweiten Abschnitt 3 beabstandet ist.

[0054] Im Brandfall schmilzt der aus Aluminium gefertigte erste Abschnitt 4 und somit auch dessen vorstehender Bereich 4a, welcher die Profile 1, 2 im Normalfall voneinander beabstandet, sowie die die Schraube 6 aufnehmende Wulst 8. Infolge des Schmelzens der Wulst 8 liegt die Schraube 6 frei. Folglich kann sich das zweite Profil 2 im Brandfall zusammen mit dem Profilverbinder 10 bzw. dessen zweiten Abschnitt 3 in Richtung des ersten Profils 1 verschieben.

[0055] Fig. 5 zeigt eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Unterstruktur 100 mit einem Profilverbinder 10 gemäß einer vierten Ausführungsform. Wie aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, weist der Profilverbinder 10 gemäß dieser Ausführungsform im Wesentlichen dieselben Merkmale auf wie der Profilverbinder 10 gemäß der drit-

ten Ausführungsform. Im Gegensatz zu dritten Ausführungsform weist der zweite Abschnitt 3 des Profilverbinders 10 gemäß der vierten Ausführungsform jedoch eine Höhe auf, welche einer inneren Höhe des zweiten Profils 2 entspricht. Mit anderen Worten verläuft der zweite Abschnitt 3 in Höhenrichtung von einer Innenwand des zweiten Profils 2 zu einer dieser Innenwand gegenüberliegenden Innenwand. Dies bietet den Vorteil, dass das zweite Profil 2 im Brandfall sicherer auf dem zweiten Abschnitt 3 gelagert ist.

[0056] Um eine möglichst homogene Optik der Unterstruktur 100 zu gewährleisten, ist eine Außenkontur 10a des Profilverbinders 10 im Wesentlichen identisch zur Außenkontur 2a des zweiten Profils 2.

[0057] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Profilverbinders 10 gemäß der vierten Ausführungsform. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, verläuft der gegenüber einer Außenfläche 3a bzw. der Außenkontur des zweiten Abschnitts 3 vorstehende Bereich 4a des ersten Abschnitts 4 umlaufend. Mit anderen Worten ist der erste Abschnitt 4 derart ausgebildet, dass das zweite Profil 2 in Richtung des ersten Profils 1 mit dem vorstehenden Bereich 4a im montierten Zustand vollständig in Kontakt steht (vgl. Fig. 5 und 7). Entsprechend ist auch das erste Profil 1 im montierten Zustand mit dem vorstehenden Bereich 4a vollständig in Kontakt. Der vorstehende Bereich weist vorzugsweise eine Dicke d von 15mm auf. Im Brandfall schmilzt der erste Abschnitt 4 und somit dessen vorstehender Bereich 4a, und das an das erste Profil 1 mittels des Profilverbinders 10 angeschlossene zweite Profil 2 kann sich somit in Richtung des ersten Profils 1 um 15mm ausdehnen bzw. verschieben.

[0058] Merkmale einer Ausführungsform können mit Merkmalen anderer Ausführungsformen kombiniert werden, solange sichergestellt ist, dass sich das zweite Profil 2 im Brandfall ausdehnen kann und der vorstehende Abschnitt 4a die Profile 1, 2 im Normalfall voneinander beabstandet.

[0059] Fig. 7 zeigt einen Teilabschnitt einer erfindungsgemäßen Unterstruktur 100, bei welcher ein erstes Profil 1 und ein zweites Profil 2 der Unterstruktur 100 mittels eines erfindungsgemäßen Profilverbinders 10 gemäß der vierten Ausführungsform miteinander verbunden sind. Wie aus Fig. 7 ersichtlich, sind die Profile 1, 2 mittels des vorstehenden Bereichs 4a voneinander beabstandet. Das zweite Profil 2 ist mittels der Schraube 6 am Profilverbinder 10, insbesondere an der hier nicht dargestellten Wulst 8 (vgl. Fig. 5), verbunden. Das erste Profil 1 ist mittels nicht dargestellter Fest- und Loslager an angrenzenden Gebäudestrukturen lagerbar. Obgleich vorliegend nicht dargestellt, kann die Unterstruktur 100 eine Vielzahl von ersten Profilen 1 und zweiten Profilen 2 umfassen. Insbesondere kann die Unterstruktur 100 zwei, drei, vier usw. erste Profile 1 aufweisen, welche jeweils parallel oder schräg zu einander angeordnet sein können. Zwischen jeweils zwei ersten Profilen 1 können zwei, drei, vier oder mehr zweite Profile 2, welche im

Wesentlichen senkrecht zu den ersten Profilen 1 angeordnet sein können, jeweils mittels des erfindungsgemäßen Profilverbinders 10 angebunden sein. Im Brandfall schmilzt der erste Abschnitt 4 (vgl. Fig.6) des Profilverbinders 10 und somit auch dessen vorstehender Bereich 4a, so dass sich die zwei, drei, vier oder mehr zweiten Profile 2 jeweils in Ihrer Längsrichtung ausdehnen können und eine Verformung der ersten Profile und der Unterstruktur 100 verhindert wird.

Bezugszeichenliste

[0060]

15	1	erstes Profil
	2	zweites Profil
	2a	Außenkontur des zweiten Profils
	3	zweiter Abschnitt
	3a	Außenfläche des zweiten Abschnitts
20	3b	Ausnehmung des zweiten Abschnitts
	4	erster Abschnitt
	4a	vorstehender Bereich des ersten Abschnitts
	5, 6	erstes Befestigungsmittel
	6, 5	zweites Befestigungsmittel
25	7	Langloch
	8	Wulst des ersten Abschnitts
	10	Profilverbinder
	10a	Außenkontur des Profilverbinders
	100	Unterstruktur
30	d	Dicke des vorstehenden Abschnitts

Patentansprüche

35 1. Profilverbinder (10), welcher mit einem ersten Profil (1) und einem zweiten Profil (2) einer Unterstruktur (100) für Wand- oder Dachelemente, beispielsweise für Fassadenpaneele eines Gebäudes, verbindbar ist, umfassend:

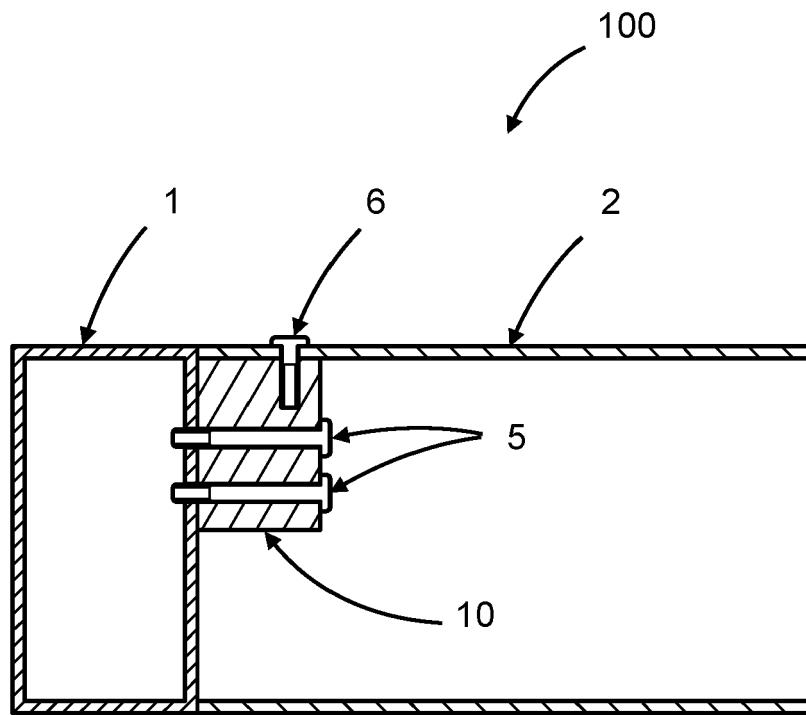
- 40
- einen ersten Abschnitt (4) mit einem zugehörigen ersten Schmelzpunkt, welcher vorzugsweise in einem Bereich von 100°C bis 700°C liegt,
 - 45 - einen zweiten Abschnitt (3) mit einem zugehörigen zweiten Schmelzpunkt, welcher größer als der erste Schmelzpunkt ist und vorzugsweise mindestens 600 °C beträgt,
 - mindestens ein erstes Befestigungsmittel (5, 6), mit welchem der Profilverbinder (10) an einem der beiden Profile (1, 2) befestigbar ist,

wobei der erste Abschnitt (4) derart am zweiten Abschnitt (3) angeordnet ist, dass der erste Abschnitt (4) zumindest teilweise gegenüber einer Außenfläche (3a) des zweiten Abschnitts (3) hervorsteht, wobei mittels des hervorstehenden Bereichs (4a) die Profile (1, 2) voneinander beabstandbar sind.

2. Profilverbinder (10) nach Anspruch 1, wobei der Profilverbinder (10) ein zweites Befestigungsmittel (6, 5) aufweist, mit welchem der Profilverbinder (10) an dem anderen der beiden Profile (1, 2) befestigbar ist. 5
3. Profilverbinder (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der zweite Abschnitt (3) eine Ausnehmung (3b) aufweist, an welcher zumindest ein Teil des ersten Abschnitts (4) angeordnet ist. 10
4. Profilverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der erste Abschnitt (4) Zink, Aluminium und/oder Kunststoff umfasst. 15
5. Profilverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der zweite Abschnitt (3) Metall, insbesondere Stahl oder Aluminium, und/oder Keramik umfasst. 20
6. Profilverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der hervorstehende Bereich (4a) eine Dicke (d) aufweist, welche in einem Bereich von 5mm bis 100mm, bevorzugt in einem Bereich von 8mm bis 20mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 10mm bis 15mm, liegt. 25
7. Unterstruktur (100) für Wand- oder Dachelemente, beispielsweise für Fassadenpaneele eines Gebäudes, umfassend ein erstes Profil (1) und ein zweites Profil (2), wobei die Profile (1, 2) mittels des Profilverbinders (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 miteinander verbunden sind. 30
8. Unterstruktur (100) nach Anspruch 7, wobei das erste Profil (1) und das zweite Profil (2) als Metallprofile, insbesondere aus Stahl oder Aluminium, ausgestaltet sind. 35
9. Unterstruktur (100) nach Anspruch 7 oder 8, wobei das erste Profil (1) und das zweite Profil (2) als Hohlprofile ausgestaltet sind. 40
10. Unterstruktur (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine Außenkontur (10a) des Profilverbinders (10) im Wesentlichen identisch zu einer Außenkontur (2a) des zweiten Profils (2) ist. 45

50

55



Stand der Technik

Fig. 1

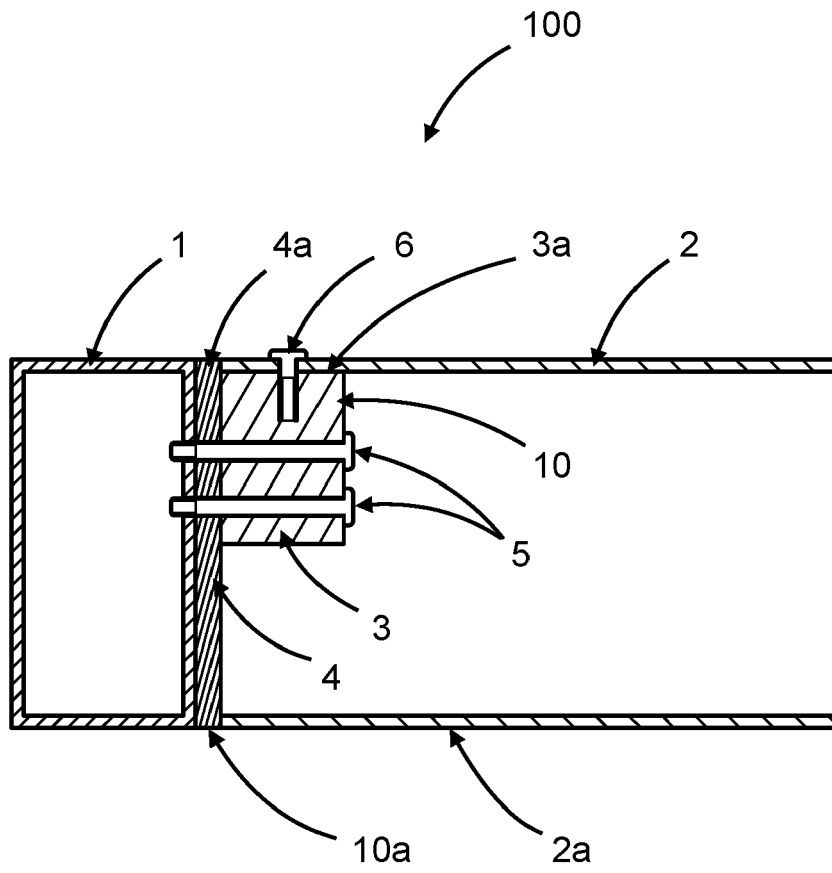


Fig. 2

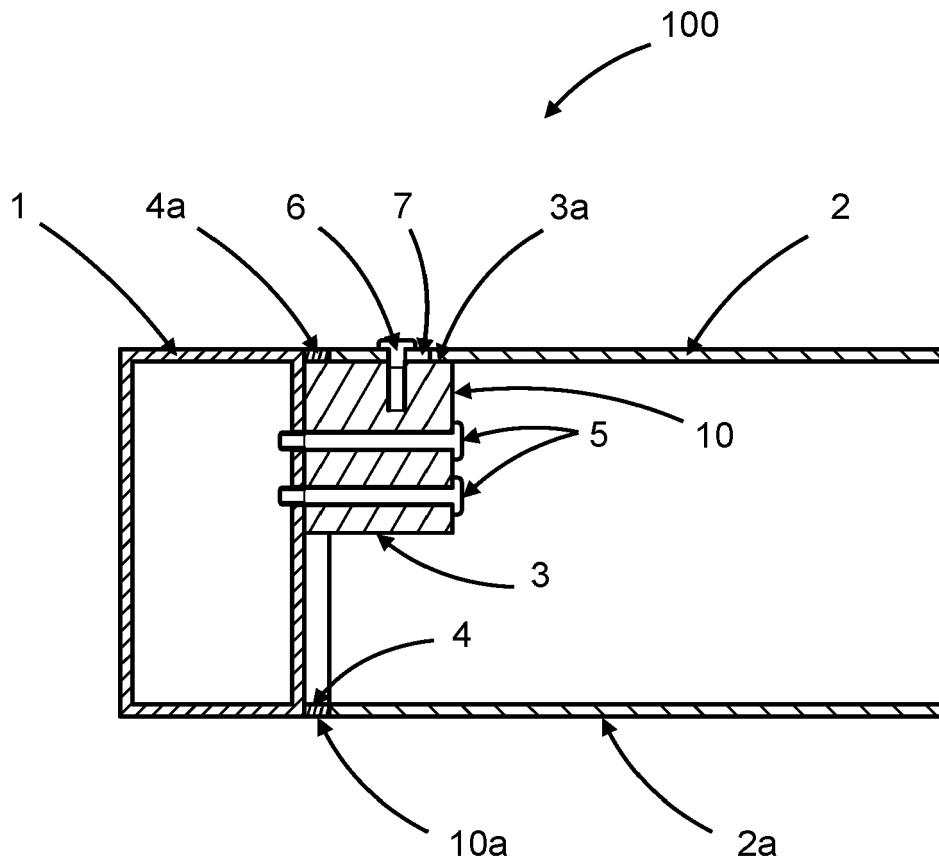


Fig. 3

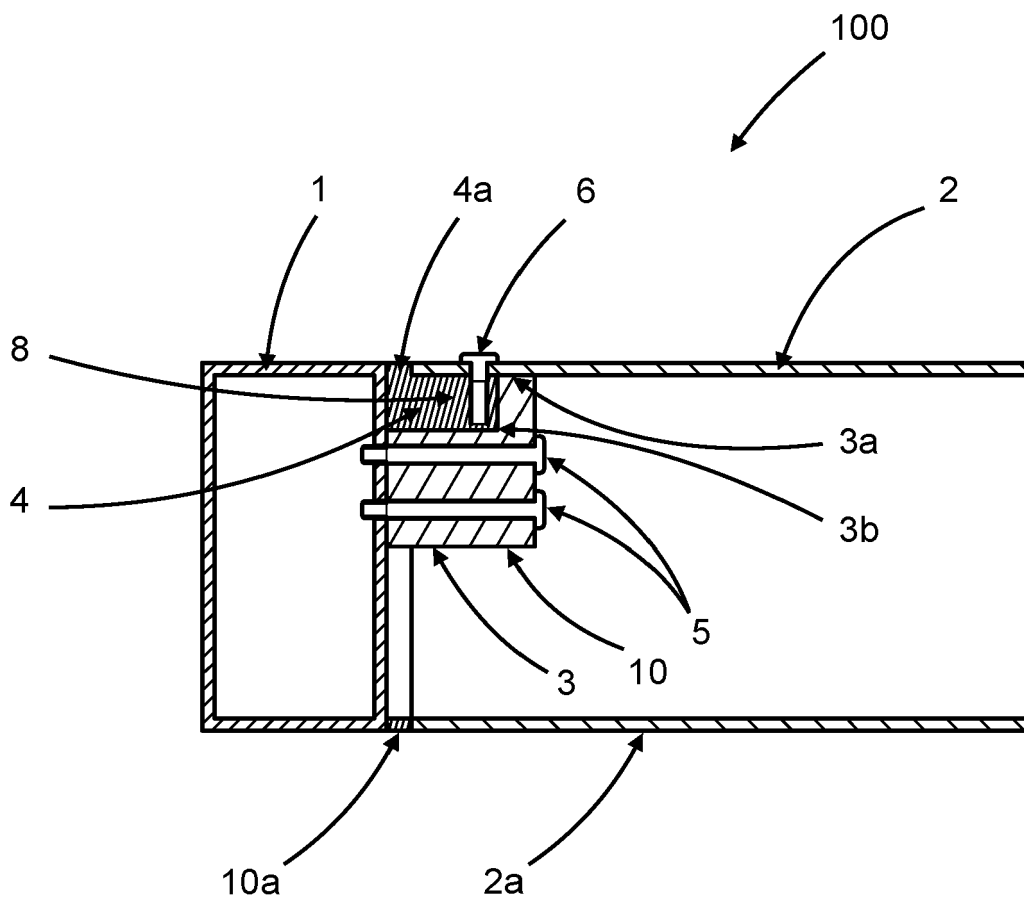


Fig. 4

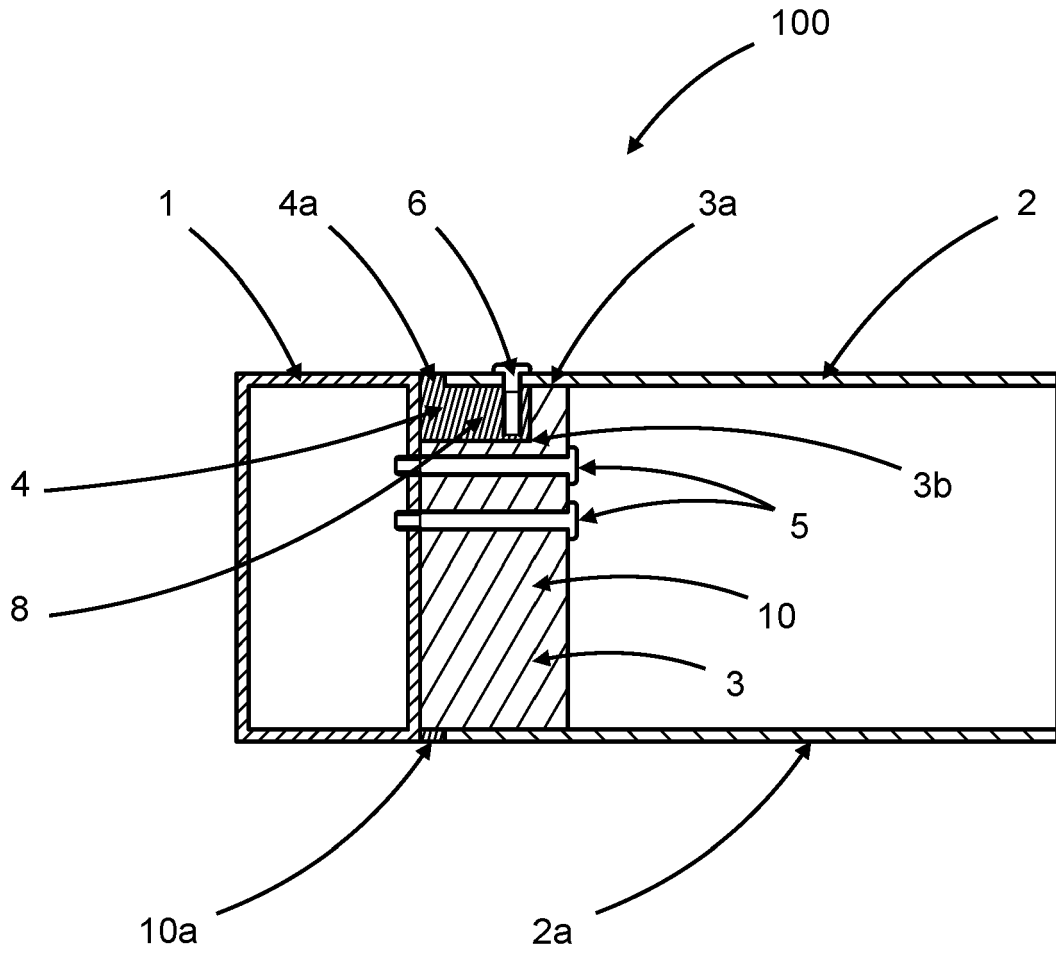


Fig. 5

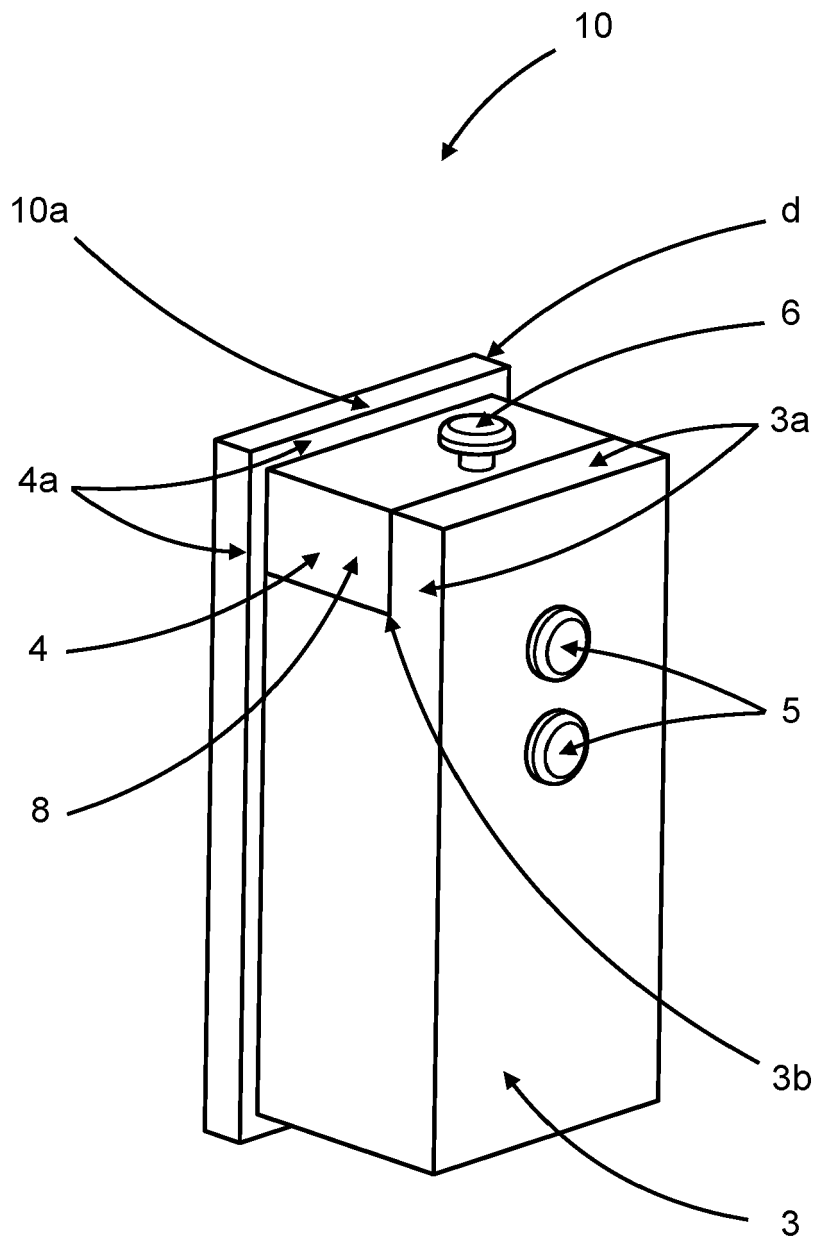


Fig. 6

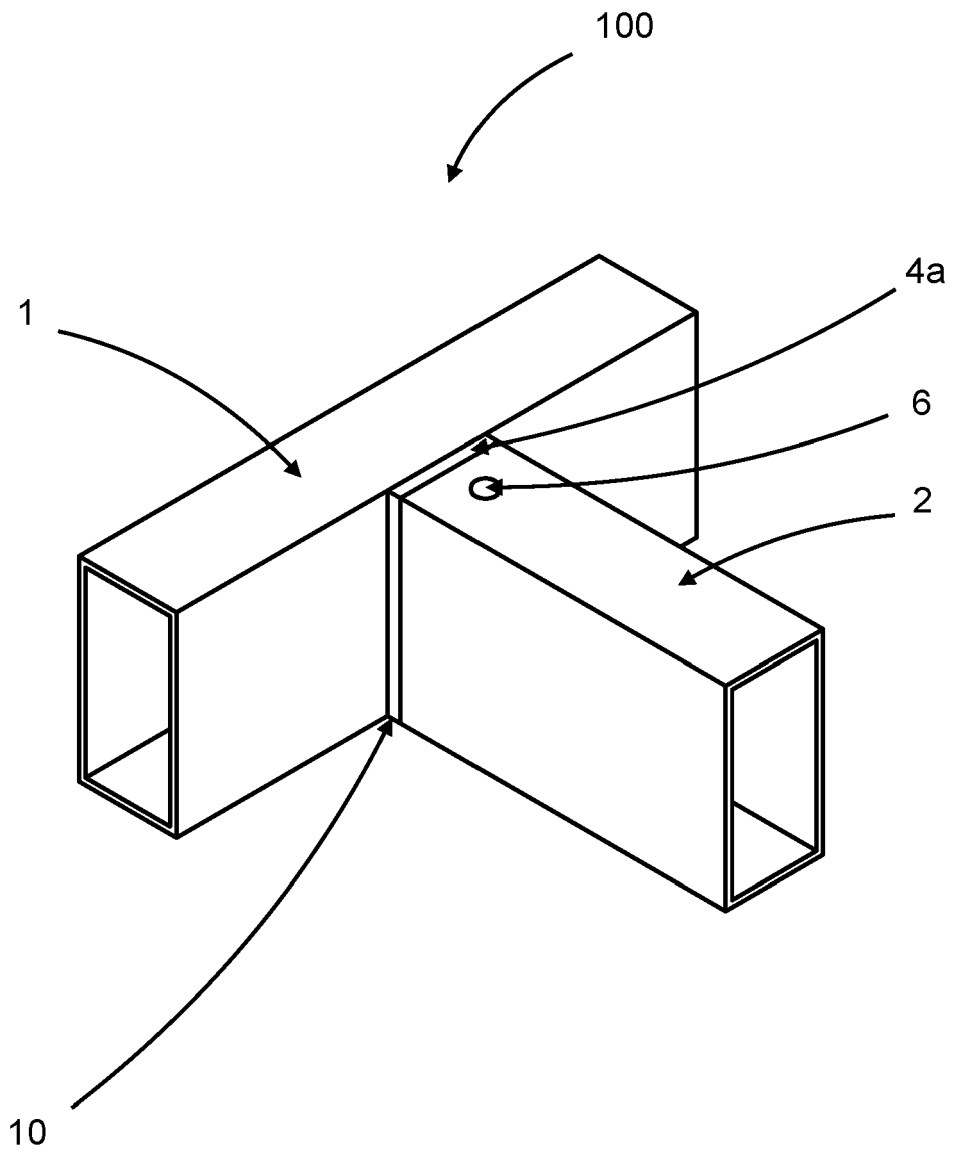


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 0519

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	FR 2 705 710 A3 (ARPAL ALUMINIUM LTD [IL]) 2. Dezember 1994 (1994-12-02) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 12; Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. E04B1/24 E04B1/94 E04B2/96
X	EP 1 134 328 A2 (EVG BAUPROFIL SYSTEM ENTWICKLUNGS & VERMARKTUNGSGESELLSCHAFT MBH [AT]) 19. September 2001 (2001-09-19) * Absatz [0004] - Absatz [0027]; Abbildung 3 3 *	1, 2, 4-10	
A		3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2022	Prüfer Dieterle, Sibille
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 22 15 0519

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.

21-06-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2705710	A3	02-12-1994	KEINE
15	EP 1134328	A2	19-09-2001	AT 267929 T DE 10012690 C1 EP 1134328 A2
20				15-06-2004 25-10-2001 19-09-2001
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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