

(19)



(11)

EP 1 837 095 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
B21D 53/00^(2006.01) E06B 3/263^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07104570.2**

(22) Anmeldetag: **21.03.2007**

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

(71) Anmelder: **RP Technik GmbH Profilsysteme**
59199 Bönen (DE)

(72) Erfinder: **Lahni, Christian**
59427, Unna (DE)

(30) Priorität: **22.03.2006 DE 102006013573**

(74) Vertreter: **Maiwald Patentanwalts GmbH**
Neuer Zollhof 2
40221 Düsseldorf (DE)

(54) **Metallprofil für Rahmenkonstruktionen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen sowie Verfahren zur Herstellung desselben**

(57) Metallprofil mit mindestens einer den Querschnitt bestimmenden Abwinklung, insbesondere zur Herstellung von Rahmenkonstruktionen für Fenster-, Tür-, Trennwand oder Fassadenelemente, wobei die mindestens eine Abwinklung mittels Kaltformen eines

Verbundprofilstreifens (1) gebildet ist, der im Querschnitt aus mehreren durch Form- oder Stoffschluss miteinander verbundenen Abschnitten (2a bis 2e) unterschiedlicher Materialien und/oder unterschiedlicher Dicken besteht.

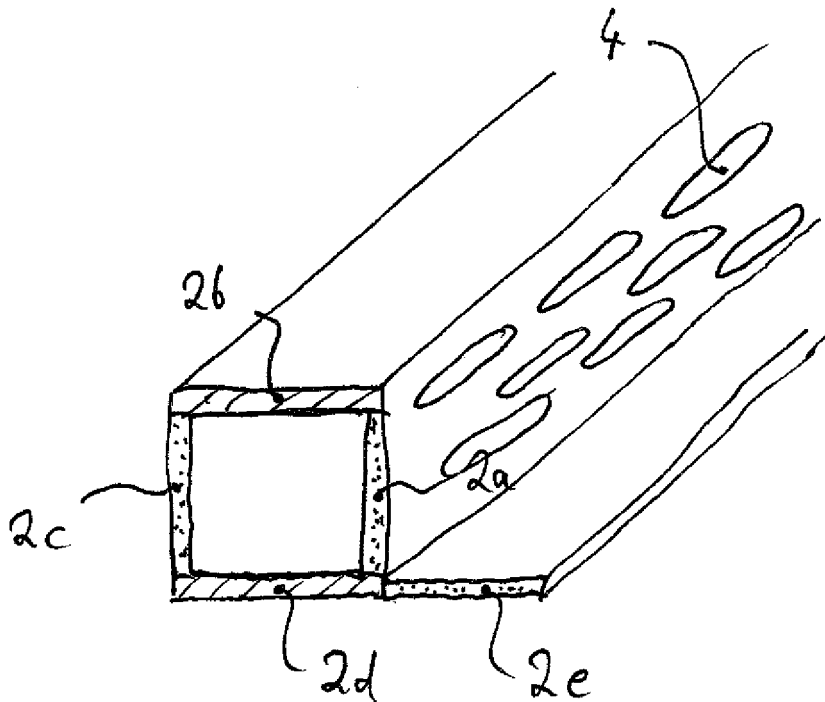


Fig. 2

EP 1 837 095 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Metallprofil mit mindestens einer den Querschnitt bestimmenden Abwinkelung, insbesondere zur Herstellung von Rahmenkonstruktionen für Fenster-, Tür- Trennwand- oder Fassadenelementen, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Metallprofils.

[0002] Auf dem technischen Gebiet des Fenster-, Tür- oder Fassadenelementebaus sowie hierzu verwandten bautechnischen Fachgebieten werden üblicherweise Rahmenkonstruktionen zum Einfassen von Paneelen oder Glaselementen verwendet, beispielsweise um Fensterflügel zu bilden oder um als Teil einer Fassade zu dienen. Diese hier interessierenden Rahmenkonstruktionen bestehen üblicherweise aus Metallprofilen, vorzugsweise wird Stahl- oder ein Leichtmetall verwendet. Ersterenfalls wird das Metallprofil meist durch Umformen eines homogenen Flachprofils geformt; vereinzelt wird das aus Stahl bestehende Metallprofil auch als Schweißkonstruktion hergestellt. Besteht das Metallprofil dagegen aus einem Leichtmetall, so wird dieses gewöhnlich durch Strangpressen (Extrusion) erzeugt.

[0003] Sofern die hier interessierenden Fenster-, Tür- oder Fassadenelemente an der Grenzstelle innen zu außen an einem Gebäude zum Einsatz kommen, ist es nicht nur erforderlich, dass die Einselemente wärmeisoliert sind; auch das Metallprofil selbst ist so auszubilden, dass dieses einen Wärmetransport innen zu außen oder umgekehrt möglichst verhindert.

[0004] Aus der EP 1 510 643 A1 geht ein derartiges wärmegeämmtes Metallprofil hervor, welches im Wesentlichen aus einem nach innen gerichteten Oberteil, einem nach außen gerichteten Unterteil sowie diese verbindende Seitenwände besteht. Insgesamt ergibt sich eine in etwa rechteckige Querschnittsform. Um den Wärmetransport in Folge Wärmeleitung zu reduzieren, weisen die Seitenwände schräg verlaufende Stege auf. Weiterhin sind die Seitenwände derart ausgestaltet, dass deren Höhe kleiner oder gleich dem Abstand zwischen den Stirnwänden des Oberteils und Unterteils ist. Weiterhin sind die Seitenwände hier mit dem Oberteil und dem Unterteil verschweißt. Zur Herstellung dieses Metallprofils sind zunächst die umzuformenden Ober- und Unterteile herzustellen, wonach die Seitenwände durch Schweißen hieran angebracht werden können, so dass insgesamt die rechteckige Querschnittsform entsteht. Die Herstellung dieses bekannten Metallprofils erweist sich insoweit als recht aufwendig. Insbesondere die in den anfänglichen Herstellungsschritten zu bearbeitenden Einzelbauteile sind anschließend recht aufwendig, mittels Schweißvorrichtungen und dergleichen zusammenzuführen.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Metallprofil der vorstehend erläuterten Art zu schaffen, welches sich flexibel an bautechnische Anforderungen anpassen lässt und gleichzeitig einfach her-

stellbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird ausgehend von einem Metallprofil gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst.

[0007] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass die den Querschnitt des Metallprofils bestimmende mindestens eine Abwinkelung mittels Kaltformen eines flachen Verbundprofilstreifens gebildet ist, der im Querschnitt aus mehreren, durch Form- oder Stoffschluss miteinander verbundenen Abschnitten unterschiedlicher Materialien und/oder unterschiedlicher Dicken besteht.

[0008] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt insbesondere darin, dass sich beispielsweise ein Rahmenprofil der eingangs anhand des Standes der Technik erläuterten Form mittels einer einzigen Umformschrittfolge und Fügechnik herstellen lässt, ohne dass nachträgliche anderen Herstellungsschritte erforderlich sind. Denn das erfindungsgemäße Metallprofil wird derart mehrfach abgewinkelt, dass vorzugsweise die relativ dicken Abschnitte das Ober- und Unterteil des Metallprofils bilden, wogegen die relativ dünnen Abschnitte die Seitenwände des Metallprofils bilden. Damit trotz der geringeren Wandstärke der Seitenwände deren statische Stabilität gewährleistet ist, können diese zusätzlich noch aus anderen Materialien oder auch Edelstahl und dergleichen, bestehen. Da Edelstahl eine höhere Festigkeit als der normalerweise verwendete Baustähle besitzt, lassen sich so unterschiedliche Dickenverhältnisse durch verschiedene Materialwahl kompensieren. Werden die Seitenwände des Metallprofils nun aus Edelstahl hergestellt, so weisen diese zusätzlich auch wegen der geringeren Dicke per se eine geringere Wärmeleitfähigkeit auf.

[0009] Gemäß einer weiteren, die Erfindung im Hinblick auf eine zusätzliche Reduzierung der Wärmeleitfähigkeit verbessernde Maßnahme ist vorgesehen, dass an mindestens einer der Außenflächen, entsprechend der vorstehend erläuterten Ausführungsform, an beiden Seitenwänden, gestanzte Durchbrüche vorgesehen sind. Diese Durchbrüche können beispielsweise die Form eines Parallelogramms, Dreiecks, Langlochs und dergleichen aufweisen und werden vorzugsweise nichtspanend durch Stanzen hergestellt.

[0010] Dies erfolgt vorzugsweise vor dem Umformen des Verbundprofilstreifens zu dem Metallprofil, also in der noch flachen Ausgangsform des Verbundprofilstreifens. Im Zuge dieses Herstellungsschrittes können bei Bedarf weiterhin auch Prägungen, Tiefziehungen und dergleichen in den Verbundprofilstreifen eingebracht werden. Durch das anschließende Kaltformen, vorzugsweise Kaltwalzen oder Kaltkanten, wird der so vorbearbeitete Verbundprofilstreifen zu dem gewünschten Metallprofil umgeformt. Als Endform ergibt sich ein offenes oder geschlossenes Metallprofil. Neben der Möglichkeit, dass die Abschnitte des Verbundprofilstreifens abwechselnd aus herkömmlichem Baustahl und Edelstahl bestehen, ist es jedoch auch denkbar, andere Kombinationen aus zwei oder mehr Materialien zu nutzen, beispiels-

weise auch Metall mit Nichtmetall. Insbesondere weisen viele Nichtmetalle - z.B. im Bautechnikbereich verwendete Kunststoffe - günstige Wärmeisoliereigenschaften auf, die sich in dieser Kombination nutzen lassen. Je nach gewünschter Profilform und Anwendungsfall lassen sich somit in flexibler Weise unterschiedliche Metallprofile herstellen.

[0011] Je nach Materialkombination lassen sich die einzelnen Abschnitte des Verbundprofilstreifens durch Schweißen oder Kleben stoffschlüssig miteinander verbinden. Daneben ist es auch denkbar, die einzelnen Abschnitte formschlüssig durch Fügen miteinander zu verbinden. Entscheidend für die Wahl der Verbindungsart ist, dass sich eine das Umformen ermöglichende feste Verbindung ergibt. Erforderlichenfalls ist darauf zu achten, dass die Kantenverläufe nicht mit der Grenzstelle einander benachbarter Abschnitte des Verbundprofilstreifens zusammentreffen. Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht eines Verbundprofilstreifens vor dem Umformen, und

Fig.2 eine perspektivische Ansicht eines aus diesem Verbundprofilstreifen durch Umformen hergestellten Profils.

[0012] Gemäß Fig. 1 ist der in der Ausgangsform flache Verbundprofilstreifen 1 derart aus einzelnen Abschnitten 2a-2e zusammengesetzt, dass sich zu der einen Seite 3 hin eine durchgehende Fläche ergibt. Die Abschnitte 2a, 2c und 2e von größerer Dicke bestehen hier aus Baustahl, wogegen die übrigen sich hiermit abwechselnden Abschnitte 2b und 2d aus Edelstahl bestehen. Die Verbindung der einzelnen Abschnitte 2a-2e untereinander erfolgt stoffschlüssig durch Schweißen. Insgesamt ergibt sich ein mechanische stabiler Materialverbund.

[0013] Der Verbundprofilstreifen 1 wird in einem ersten Herstellungsschritt vor dem Umformen in einem nicht-spanenden Herstellungsverfahren bearbeitet. In diesem Ausführungsbeispiel werden Durchbrüche 4 in den Abschnitt 2e durch Stanzen eingebracht.

[0014] Hinsichtlich Fig.2 erfolgt anschließend das Umformen zu dem hier dargestellten Metallprofil, in dem der Verbundprofilstreifen 1 derart durch Kaltformen umgeformt wird, dass sich das gewünschte Profil ergibt. Hier erfolgt das Kaltumformen durch Rollformen.

[0015] Die Durchbrüche 4 dienen bei diesem Metallprofil der Minimierung der Wärmeleitfähigkeit.

[0016] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das vorstehend beschriebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Es sind vielmehr auch Abwandlungen hiervon denkbar, welche vom Schutzbereich der nachfolgenden Ansprüche umfasst sind. So ist es beispielsweise auch möglich, neben oder anstelle der Durchbrüche Prägungen, Tief-

ziehungen und dergleichen an den Abschnitten des Verbundprofilstreifens anzubringen, vorzugsweise vor dem Umformen. Daneben kann der Verbundprofilstreifen auch aus anderen, geeigneten Materialkombinationen bestehen, sofern sich diese in einer Art und Weise form- oder stoffschlüssig miteinander zusammenfügen lassen, dass keine Rissbildung oder Materialbruch in Folge Umformen zu befürchten ist. Das erfindungsgemäße Profil eignet sich zur Herstellung vielfältiger Rahmenkonstruktionen für bautechnische Anwendungen, in denen es insbesondere auf eine minimale Wärmeleitfähigkeit bei gleichzeitig hoher statischer Beanspruchbarkeit ankommt.

15 Bezugszeichenliste

[0017]

- 1 Verbundprofilstreifen
- 20 2 Abschnitt
- 3 Seite
- 4 Durchbruch

25 Patentansprüche

1. Metallprofil mit mindestens einer den Querschnitt bestimmenden Abwinklung, insbesondere zur Herstellung von Rahmenkonstruktionen für Fenster-, Tür-, Trennwand oder Fassadenelemente, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Abwinklung mittels Kaltformen eines Verbundprofilstreifens (1) gebildet ist, der im Querschnitt aus mehreren durch Form- oder Stoffschluss miteinander verbundenen Abschnitten (2a bis 2e) unterschiedlicher Materialien und/oder unterschiedlicher Dicken besteht.
2. Metallprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einem der Abschnitte (2a bis 2e) gestanzte Durchbrüche, Prägungen oder Tiefziehungen eingebracht bzw. angebracht sind.
3. Metallprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (2a bis 2e) des Verbundprofilstreifens (1) aus einer Kombination von Baustahl und Edelstahl bestehen.
4. Metallprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (2a bis 2e) des Verbundprofilstreifens (1) aus einer Kombination von Metall mit Nichtmetall bestehen.
5. Metallprofil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus Edelstahl bestehenden Abschnitte (2b, 2d) eine geringere Dicke als die aus Baustahl bestehenden Abschnitte (2a,

2c, 2e) aufweisen.

6. Metallprofil nach Anspruch 3 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die aus Edelstahl bestehenden Abschnitte (2c, 2e) sowie die aus Baustahl bestehenden Abschnitte (2b, 2d) jeweils zumindest in etwa parallel zueinander verlaufen. 5
7. Metallprofil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die aus Edelstahl bestehenden und parallelverlaufenden Abschnitte (2c, 2e) mit Durchbrüchen (4) zur Minimierung der Wärmeleitfähigkeit versehen sind. 10
8. Metallprofil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die stoffschlüssige Verbindung der einzelnen Abschnitte (2a bis 2e) stoffschlüssig durch Schweißen oder Kleben erfolgt. 15
9. Metallprofil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verbindung der einzelnen Abschnitte (2a bis 2e) formschlüssig durch Fügen erfolgt. 20
10. Verfahren zur Herstellung eines Metallprofils nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** den Herstellungsschritt, dass ein flacher Verbundprofilstreifen (1) mit Abschnitten (2a bis 2e) unterschiedlicher Materialien und/oder Dicken **durch** Kaltformen umgeformt wird, so dass sich die gewünschte Profilform ergibt. 25
30
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbundprofilstreifen (1) vor dem Umformen in einem nicht-spannenden Herstellungsschritt bearbeitet wird, um Durchbrüche (4), Prägungen und/oder Tiefziehungen ein- bzw. anzubringen. 35

40

45

50

55

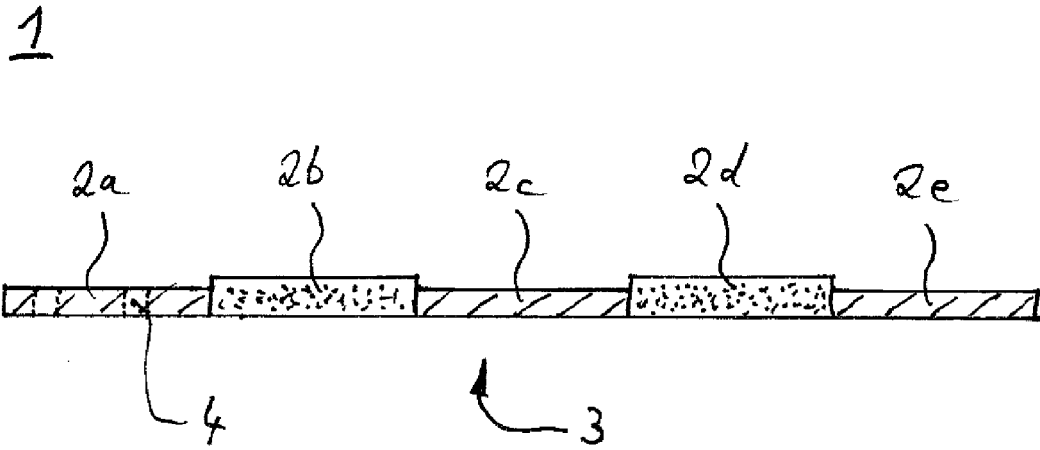


Fig. 1

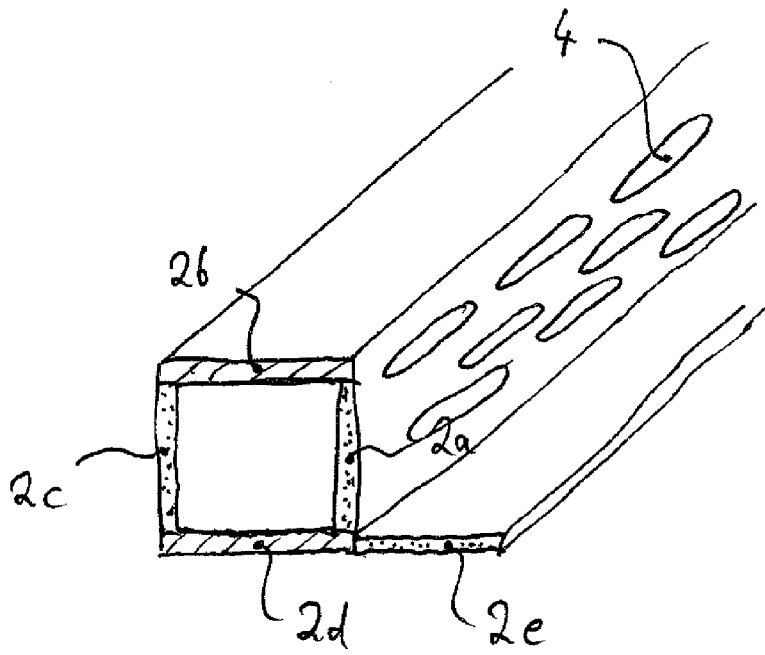


Fig. 2

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

- EP 1510643 A1 [0004]