

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 83104940.8

(51) Int. Cl.³: **E 06 B 3/26**
F 16 S 3/02

(22) Anmeldetag: 19.05.83

(30) Priorität: 23.06.82 DE 3223343

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.84 Patentblatt 84/8

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **Ensinger, Wilfried**
Gottlieb-Daimler-Strasse 6
D-7031 Nufringen(DE)

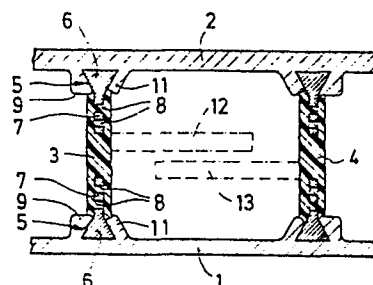
(72) Erfinder: **Ensinger, Wilfried**
Gottlieb-Daimler-Strasse 6
D-7031 Nufringen(DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14c
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) **Verbundprofil, insbesondere für Rahmen von Fenstern, Türen und Fassadenelementen.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verbundprofil, insbesondere für Rahmen von Fenstern, Türen und Fassadenelementen, mit einem metallischen Innenteil, einem metallischen Aussenteil und wenigstens einem diese Teile unter Ausbildung einer Wärmedämmbrücke miteinander verbindenden Isoliersteg aus Kunststoff. Um bei einem solchen Profil eine schubfeste Verbindung zwischen den Isolierstegen und den Innen- und Aussenteilen herzustellen, ist vorgesehen, dass der Isoliersteg an seinen den Innen- und Aussenteilen zugekehrten Randbereichen über eine mit Durchbrechungen versehenen Metallsteg mit den Innen- und Aussenteilen verbunden ist, und der den Isoliersteg bildende Kunststoff die Durchbrechungen des Metallsteges druchdringt.

Fig. 1



- | -

A 45 222 m
7.Juni 1982
m - 35

Anmelder: Wilfried Ensinger
Gottlieb-Daimler-Strasse 6
7031 Nufringen

B e s c h r e i b u n g

Verbundprofil, insbesondere für Rahmen von
Fenstern, Türen und Fassadenelementen

Die Erfindung betrifft ein Verbundprofil, insbesondere für Rahmen von Fenstern, Türen und Fassadenelementen, mit einem metallischen Innenteil und einem metallischen Aussenteil und wenigstens einem diese Teile unter Ausbildung einer Wärmedämmbrücke miteinander verbindenden Isoliersteg aus Kunststoff.

Eine der Hauptschwierigkeiten bei der Herstellung derartiger Verbundprofile ist die schubfeste Verbindung des Isolierstegs mit den Innen- und Aussenteilen des Profils.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemässes Verbundprofil derart zu verbessern, dass die Verbindung der Profileile mit dem Isoliersteg schubfest ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Isoliersteg an seinen den Innen- und Aussenteilen zugekehrten Randbereichen über einen mit Durchbrechungen versehenen Metallsteg mit den Innen- und Aussenteilen verbunden ist, und der den Isoliersteg bildende Kunststoff die Durchbrechungen des Metallsteges durchdringt.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittansicht eines erfindungsgemäss verbesserten Verbundprofils;

Fig. 1a eine Seitenansicht eines Metallsteges und

Fig. 2 Teilquerschnittsansichten weiterer Ausführungsformen der Erfindung.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, besteht ein Verbundprofil, aus welchem Rahmen von Fenstern, Türen, Fassadenelementen o.dgl. hergestellt werden können, aus einem metallischen Innenteil 1 und einem metallischen Aussenteil 2, die durch zwei Isolierstege 3, 4 wärmedämmend miteinander verbunden sind. Das Verbundprofil erstreckt sich mit dem in Fig. 1 dargestellten Querschnitt gleichförmig senkrecht zur Zeichnungsebene und kann je nach Bedarf eine unterschiedliche Länge haben. Die Innen- und Aussenteile können aus Aluminium, Aluminiumlegierung, Stahl oder anderem Metall bestehen. Als Kunststoff für die Herstellung der Isolierstege 3, 4 eignet sich beispielsweise Polyamid oder Polyäthylenterephthalat, wobei diese Kunststoffe auch durch Glasfasern oder andere Zuschlagstoffe verstärkt sein können. Erwünschtenfalls können die Isolierstege 3, 4 auch aus einem Kunststoff von poröser oder zelliger Struktur bestehen, insbesondere aus geschäumtem Kunststoff.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind an den den Innen- und Aussenteilen 1, 2 zugekehrten Randbereichen der Isolierstege 3, 4 mit Durchbrechungen versehene Metallstege 5 eingebettet. Diese Metallstege 5 weisen jeweils ein aus dem Isoliersteg 3, 4 herausragendes, im Querschnitt dreiecks- oder schwalben-

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

- 3 -

schwanzförmig ausgebildetes Ende 6 auf. Ein an dieses Ende 6 anschliessender Teil 7 des Metallstegs 5 weist Durchbrechungen 8 in Gestalt von Löchern oder Schlitzten auf (siehe auch Fig.1a). Durch die Durchbrechungen 8 erstreckt sich das die Stege 3, 4 bildende Material hindurch, so dass auf diese Weise der Isoliersteg mit den beiden Metallstegen 5 durch Formschluss unverrückbar verbunden ist. Die Durchdringung der Durchbrechungen 8 im Metallsteg 5 erreicht man vorteilhafterweise dadurch, dass man den die Isolierstege 3, 4 bildenden Kunststoff an die in entsprechendem Abstand gehaltenen Metallstege 5 anspritzt, so dass sich die aus Fig.1 ersichtliche Anordnung von jeweils zwei Metallstegen 5 in einem Isoliersteg 3 oder 4 ergibt.

Bei der Verbindung der beiden Aussenteile 1, 2 zu einem Verbundprofil kommt es nunmehr lediglich noch darauf an, die aus den Isolierstegen 3, 4 herausragenden Enden 6 der Metallstege 5 fest mit den Teilen 1, 2 zu verbinden. Wie dargestellt, weisen die beiden Innen- und Aussenteile 1,2 jeweils nach einwärts vorstehende Aussenstege 9 sowie Innenstege 11 auf, die sich jeweils über die gesamte Länge der Teile 1, 2 erstrecken. Die Aussenstege 9 haben von vornherein und unveränderlich die in Fig.1 dargestellte Querschnittsform, während die Innenstege 11 zunächst etwa senkrecht von den Teilen 1, 2 abstehen. Nach Einsetzen oder Einschieben der jeweiligen Enden 6 zwischen die Stege 9 und 11 werden die Innenstege 11 formschlüssig an die Enden 6 herangebogen, was beispielsweise dadurch erfolgen kann, dass man durch die von den Teilen 1, 2 und die Isolierstege 3, 4 gebildete Kammer des Verbundprofils einen entsprechenden Dorn unter Kraftaufwendung hindurchzieht. Da-

- 4 -

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

- 4 -

nach nehmen die Innenstege 11 die in Fig. 1 dargestellte Schräglage ein. Da sich bei entsprechender Kraftaufwendung zwei Metalle an ihren Berührungsflächen nahezu stoffschlüssig, d.h. unverschiebbar miteinander verbinden, lässt sich auf diese Weise eine praktisch unlösliche, auch höchsten Beanspruchungen standhaltende Verbindung zwischen den Enden 6 und damit den Isolierstegen 3 einerseits und den Innen- und Aussenteilen 1, 2 des Verbundprofils herstellen. Die stoffschlüssige Verbindung der Metallstege 5 mit den Teilen 1, 2 wird dann besonders fest, wenn die Metallstege 5 und die Teile 1, 2 aus demselben Metall, beispielsweise Aluminium oder Aluminiumlegierung, bestehen.

Wegen der unverrückbaren, formschlüssigen Verbindung zwischen Isoliersteg 3, 4 und Metallsteg 5 einerseits und der stoffschlüssigen, rutschfesten Verbindung zwischen dem Ende 6 der Metallstege 5 und den Teilen 1, 2 des Verbundprofils ergibt sich insgesamt eine vollkommen schubfeste Verbindung zwischen den Isolierstegen 3, 4 und den Teilen 1, 2 des Verbundprofils.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung. Einander entsprechende Teile sind in Fig. 1 und 2 mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Wie dargestellt, ist in Fig. 2 zwischen Aussen- und Innensteg 9 bzw. 11 ein einstückig mit dem metallischen Teil 2 verbundener Metallsteg 15 angeordnet, der ebenfalls Durchbrechungen 8 der in Fig. 1a dargestellten Art aufweist. Der Metallsteg 15 ist somit im Gegensatz zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 zunächst nicht Bestandteil des Isolierstegs 3, sondern ist direkt mit dem Teil 2 des Verbundprofils verbunden. Um den Formschluss zwischen Isoliersteg 3 und

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

- 5 -

Metallsteg 15 herzustellen, wobei das Kunststoffmaterial des Isoliersteges 3 formschlüssig in die Durchbrechungen 8 eindringt, wird der den Isoliersteg 3 bildende Kunststoff zwischen den in entsprechendem Abstand gehaltenen Innen- und Aussenteilen 1, 2 des Verbundprofils derart eingespritzt, dass an den Randbereichen des sich so bildenden Isoliersteges 3 eine Füllung der zwischen den Aussen- und Innenstegen gelegenen Nut sowie eine Durchdringung der Durchbrechungen 8 mit Kunststoff eintritt. Ein nachträgliches Anpressen des Innensteges 11 ist in diesem Falle nicht erforderlich. Auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 sind die Isolierstege 3, 4 vollkommen unverschieblich mit den Innen- und Aussenteilen 1, 2 des Verbundprofils verbunden.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäss Fig. 3 sind - ähnlich wie in Fig. 1 - Metallstege 25 mit Durchbrechungen 28 in die Randbereiche der Isolierstege 3, 4 eingebettet. Im Gegensatz zu Fig. 1 ragen in Fig. 3 jedoch die Metallstege 25 nicht nach oben, sondern seitlich aus den Isolierstegen 3 heraus. Zur Verbindung mit den Innen- und Aussenteilen 1, 2 des Verbundprofils dienen mit diesen Teilen einstückig verbundene Stege 29, die zunächst unter Ausbildung einer entsprechenden Nut von den Teilen 1 und 2 abstehen. Nach Einfügen der mit den Metallstegen 25 versehenen Isolierstege 3, 4 werden die Stege 29 in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise an und um die herausragenden Enden der Metallstege 25 herumgeformt, beispielsweise durch entsprechendes Verwalzen oder Verstemmen.

Bei der weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäss Fig. 4 ist zur Verbindung der Innen- und Aussenteile 1, 2 des Verbundprofils ein als Hohlprofil ausgebildeter Isoliersteg 30

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

- 6 -

aus Kunststoff vorgesehen. Der Isoliersteg 30 weist an seinen den Teilen 1, 2 zugekehrten Seiten jeweils einen eingebetteten Metallsteg 35 mit Durchbrechungen 38 auf. Die Einbettung des Metallsteges 35 in den Isoliersteg 30 derart, dass das Kunststoffmaterial des Isoliersteges die Durchbrechungen 38 durchdringt, erfolgt durch Anspritzen des Isoliersteges 30 an die Metallstege 35. Wie dargestellt, ragen die Metallstege 35 ähnlich wie in Fig. 3 jeweils beidseits aus dem hohlen Isoliersteg 30 heraus. Die herausstehenden Enden können in der im Zusammenhang mit Fig. 3 beschriebenen Weise mit den Innen- und Aussenteilen 1, 2 des Verbundprofils verbunden werden.

Wie in Fig. 4 gestrichelt dargestellt, weist die dem Isoliersteg 30 jeweils zugekehrte Bodenfläche einer diesen Steg 30 aufnehmenden Nut im Innen- und Aussenprofil 1, 2 eine Querrändelung 36 auf. Durch diese Rändelung wird die Berührungsfläche zwischen dem Isoliersteg 30 und den jeweiligen Innen- und Aussenteilen 1, 2 verkleinert. Hierdurch wird der Wärmeübergang von den metallischen Innen- und Aussenteilen 2 auf den Isoliersteg 30 herabgesetzt. Die in Fig. 4 dargestellte Rändelung 36 könnte zur Erreichung des gleichen Zwecks auch in Längsrichtung des Verbundprofils, also senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 4, ausgeführt sein.

In der von den Innen- und Aussenteilen 1, 2 sowie den Isolierstegen 3, 4 umschlossenen Kammer (Fig. 1) bildet sich leicht eine Konvektionsströmung aus, die in unerwünschter Weise Wärme zwischen den Teilen 1 und 2 transportiert. Um eine solche, in der Zeichnungsebene der Fig. 1 erfolgende Konvektionsströmung zu unterbinden, können von den Isolierstegen 3, 4 Querwände 12, 13 abstehen, die in

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

- 7 -

Fig. 1 gestrichelt dargestellt sind. Solche Querwände können auch im Innern des den Isoliersteg 30 bildenden Hohlkammerprofils bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform vorgesehen werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung können die Metallstege 5, 15, 25, 35 auch durch durchbrochene Stege aus hochfestem, duroplastischem Kunststoff ersetzt sein, wobei dieser Duroplast zusätzlich einen hohen Gehalt - bis zu 90% - an Glasfasern aufweist. Geeignete duroplastische Kunststoffe sind ungesättigte Polyester- oder Epoxiharze. Auch durch solche Kunststoffstege lässt sich Schubfestigkeit des Verbundprofils verbessern.

Auch die Isolierstege 3, 4, 30 selbst können zur Verringerung des Wärmedurchgangs mit Ausnehmungen oder Durchbrechungen versehen sein. Hierdurch wird der wärmeleitende Querschnitt verkleinert. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen werden, die je für sich durch durchgehend ausgebildeten Metallstege 5, 15, 25, 35 durch einzelne Isolierstegstücke miteinander zu verbinden, zwischen denen jeweils wärmeleitungsfreie Zwischenräume vorgesehen sind.

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

Anmelder: Wilfried Ensinger
Gottlieb-Daimler-Strasse 6
7031 Nufringen

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verbundprofil, insbesondere für Rahmen von Fenstern, Türen und Fassadenelementen, mit einem metallischen Innenteil, einem metallischen Aussenteil und wenigstens einem diese Teile unter Ausbildung einer Wärmedämmbrücke miteinander verbindenden Isoliersteg aus Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, dass der Isoliersteg (3, 4, 30) an seinen den Innen- und Aussenteilen (1, 2) zugekehrten Randbereichen über einen mit Durchbrechungen (8, 28, 38) versehenen Metallsteg (5, 15, 25, 35) mit den Innen- und Aussenteilen verbunden ist und der den Isoliersteg bildende Kunststoff die Durchbrechungen des Metallsteges ganz oder teilweise durchdringt.
2. Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallsteg (15) einstückig mit dem metallischen Innen- oder Aussenteil (1, 2) verbunden ist.
3. Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallsteg (5, 25, 35) mit einem freien Rand in eine Nut des Innen- und Aussenteils (1, 2) eingesetzt und mit diesen Teilen längsschubfest verwalzt oder verstemmt ist.
4. Verbundprofil nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Isolierstege gemeinsam als zusammenhängendes Hohlkammerprofil (30) ausgebildet sind.

A 45 222 m
7. Juni 1982
m - 35

- 2 -

5. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verkleinerung der Oberflächenberührung zwischen dem Hohlkammerprofil (30) und den daran befestigten Innen- und Aussenteilen die miteinander in Kontakt tretenden Flächen eine vorzugsweise in Längsrichtung des Verbundprofils verlaufende Rändelung (36) aufweisen oder in anderer Weise mit berührungsfreien Aussparungen versehen sind.
6. Verbundprofil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem von zwei Isolierstegen begrenzten Hohlraum mindestens eine Querwand (12, 13) vorgesehen ist, die mit wenigstens einem Isoliersteg (3, 4) einstückig verbunden ist.
7. Verbundprofil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff des Isoliersteiges (3, 4, 30) mindestens teilweise geschäumt ist und eine porige oder zellige Struktur besitzt.
8. Verbundprofil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierstege (3, 4, 30) zur Verringerung ihrer Wärmeleitfähigkeit Durchbrechungen oder Ausnehmungen aufweisen.

Fig. 1

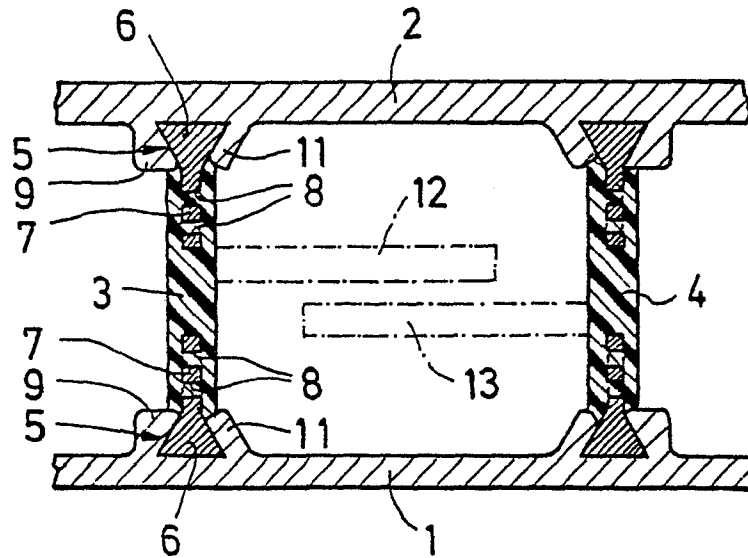


Fig. 1a

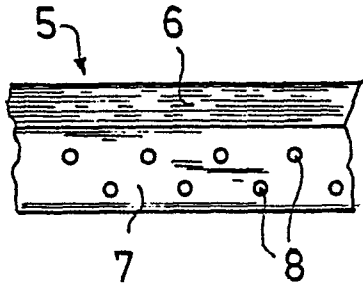


Fig. 2

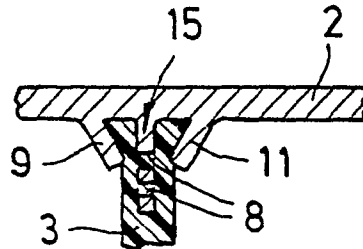


Fig. 3

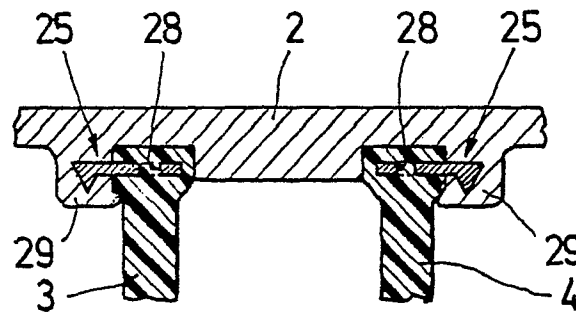


Fig. 4

