



①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 686 897 A5**

⑤ Int. Cl.⁶: E 06 B 003/263
E 06 B 007/23

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 03290/93

②② Anmeldungsdatum: 01.11.1993

②④ Patent erteilt: 31.07.1996

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1996

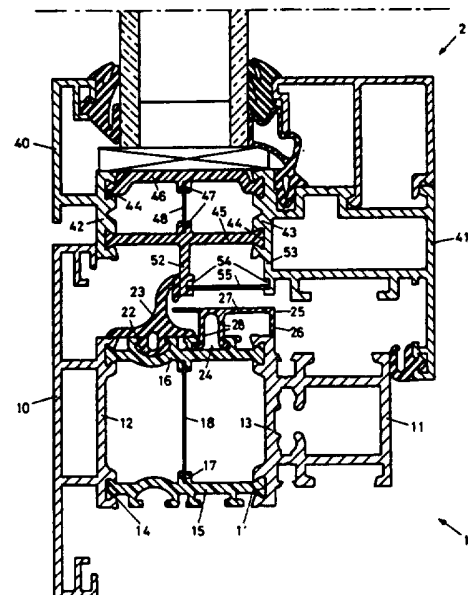
⑦③ Inhaber:
Ernst Schweizer AG Metallbau, 8908 Hedingen (CH)

⑦② Erfinder:
Hartwig, Helge, Obfelden (CH)
Graber, Arthur, Hedingen (CH)

⑦④ Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG Patentanwälte,
Stampfenbachstrasse 48, Postfach 6940,
8023 Zürich (CH)

⑤④ Verbundprofil.

⑤⑦ Das Verbundprofil besteht aus zwei Metallprofilen (10, 11) mit zwei parallelen, einander zugewandten Stegen (12, 13), die durch zwei Kunststoffleisten (15, 16) miteinander verbunden sind. Mittig zwischen den Stegen (12, 13) haben die Leisten (15, 16) einander zugewandte Nuten (17), in die eine Trennwand (18) eingesetzt ist. Der Abstand zwischen den Stegen (12, 13) beträgt 20 bis 40 mm. Dadurch kann die Isolationswirkung erheblich verbessert werden.



Beschreibung

Aus der EP-A 43 979 ist ein Verbundprofil gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Es besteht aus zwei Metallprofilen mit einander zugewandten, annähernd parallelen Stegen, die durch Kunststoffleisten miteinander verbunden sind. Der durch die Stege und die Leisten gebildete Hohlraum wird zur Reduktion der Wärmeübertragung durch Konvektion durch ein Füllprofil in mehrere Kammern unterteilt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wärmedämmung weiter zu verbessern. Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination der Ansprüche gelöst.

Im Gegensatz zur oben beschriebenen Lösung nach dem Stand der Technik ist die erfindungsgemässe Trennwand annähernd in einer isothermen Ebene zwischen den Metallprofilen angeordnet. Dadurch ist es möglich, die Trennwand aus infrarotreflektierendem Metall, insbesondere aus einem nicht-rostenden Stahl auszubilden, ohne die Wärmeübertragung durch Wärmeleitung im Füllkörper zu vergrössern. Eingehende Untersuchungen haben ergeben, dass mit etwa 15 mm Abstand zwischen der Trennwand und den Stegen der Metallprofile der minimale k-Wert erreicht wird. Bei einem Profil mit 25 mm Isolierabstand ohne Kammertrenner wurde ein k-Wert von 2,7 W/m²K, beim erfindungsgemässen Profil mit 30 mm Isolierabstand und Chromstahlband als Kammertrenner dagegen ein k-Wert von lediglich 1,9 W/m²K gemessen. Die starke Verbesserung kann auf folgendes zurückgeführt werden:

Für die Wärmeübertragung über einen gasgefüllten Hohlraum sind drei Phänomene massgebend: Die Wärmeübertragung durch Leitung entsprechend der Wärmeleitfähigkeit des Gases nimmt mit zunehmendem Abstand kalt/warm ab. Die Wärmeübertragung durch Strahlung ist dagegen unabhängig vom Abstand kalt/warm, aber abhängig von den Emissivitäten der Oberflächen. Die Wärmeübertragung durch Konvektion ist bei Abständen unter etwa 10 mm nicht oder kaum wirksam, nimmt aber bei Abständen über 20 mm stark zu.

Durch den erfindungsgemässen Abstand von 10 bis 20 mm, vorzugsweise etwa 15 mm, zwischen der Trennwand und den Stegen der Metallprofile wird das Optimum an Wärmedämmung erreicht. Die Trennwand unterdrückt die Konvektion und der Abstand von 20 bis 40 mm zwischen der Kaltseite und der Warmseite führt zu einer geringen Wärmeübertragung durch Wärmeleitung.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt durch ein Fenster- oder Türprofil.

Das Fenster- oder Türprofil besteht aus einem Rahmenprofil 1 und einem Flügelprofil 2. Beide Profile 1, 2 sind als Verbundprofile mit einem äusseren Aluminiumprofil 10, 40 und einem inneren Aluminiumprofil 11, 41 ausgebildet. Die Profile 10, 11 bzw. 40, 41 haben einander zugewandte, parallele Stege 12, 13 bzw. 42, 43 mit je zwei hinterschnittene Nuten 14, 44. Die Stege 12, 13 und 42,

43 haben 20 bis 40 mm Abstand voneinander, vorzugsweise etwa 30 mm. In die Nuten 14, 44 sind je zwei Leisten 15, 16; 45, 46 aus Kunststoff eingesetzt und durch Einrollen verankert. Die Leisten 15, 16 bzw. 45, 46 haben mittig zwischen den Stegen 12, 13 bzw. 42, 43 einander zugewandte Nuten 17, 47, in die je eine Trennwand 18, 48 aus einem nicht-rostenden Stahlband eingesetzt ist. Durch diese Trennwände wird die Wärmedämmung bei den angegebenen Dimensionen der Profile 1, 2 wesentlich verbessert.

Zur weiteren Verbesserung der Wärmedämmung ist an der Leiste 45 des Flügelprofils 2 mittig eine senkrecht nach aussen abstehende Anschlagleiste 52 angeformt, gegen welche bei geschlossenem Flügel eine in eine Nut 22 der Leiste 16 eingeschnappte elastomere Dichtleiste 23 anliegt. Die Anschlagleiste 52 und die beiden Trennwände 18, 48 liegen annähernd in einer gemeinsamen Ebene. Dadurch werden zusätzliche Verluste durch Vergrösserung der übertragenden Oberfläche vermieden.

Die Anschlagleiste 52 und eine dazu parallele, etwa gleich breite Verlängerung 53 des Steges 43 haben an ihren freien Enden einander zugewandte Nuten 54, in die eine weitere Kunststoffleiste 55 eingesetzt ist. Die Leiste 16 hat neben der Dichtleiste 23 eine hinterschnittene Nut 24, in die ein Füllkörper 25 aus Kunststoff eingeschnappt ist. Der Füllkörper 25 hat einen L-förmigen Querschnitt mit einem kurzen Schenkel 26 und einem langen Schenkel 27. Vom Schenkel 27 stehen zwei Leisten 28 mit hakenartigen Enden ab, die in der Nut 24 eingerastet sind. Der Schenkel 26 liegt am Steg 13 an. Durch den Füllkörper 25 und die Leiste 55 wird die Konvektion im Falzraum zwischen den Profilen 1, 2 reduziert. Um die Wärmeleitung gering zu halten, sind die Leiste 55 und die Schenkel 26, 27 dünnwandig, z.B. etwa 1 mm dick, ausgebildet.

Patentansprüche

1. Verbundprofil bestehend aus zwei Metallprofilen (11, 12; 40, 41) mit einander zugewandten, annähernd parallelen Stegen (12, 13; 42, 43), die durch zwei Kunststoffleisten (15, 16; 45, 46) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffleisten (15, 16; 45, 46) annähernd in der Mitte zwischen den Stegen (12, 13; 42, 43) je eine Nut (17; 47) aufweisen, dass in die Nut (17; 47) eine Trennwand (18; 48) eingeschoben ist, und dass der Abstand zwischen der Trennwand (18; 48) und den beiden Stegen (12, 13; 42, 43) 10 bis 20 mm beträgt.

2. Profil nach Anspruch 1, wobei die Trennwand (18; 48) mindestens einseitig eine infrarot-reflektierende Oberfläche aufweist.

3. Profil nach Anspruch 2, wobei die Trennwand (18; 48) aus nicht-rostendem Stahl besteht.

4. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei an der einen Kunststoffleiste (45) eine senkrecht abstehende Anschlagleiste (52) für ein Dichtungsprofil (23) angeformt ist und der eine Steg (43) eine annähernd gleich breite Verlängerung (53) aufweist, und wobei die Anschlagleiste (52)

und die Verlängerung (53) einander zugekehrte Nuten (54) aufweisen, in die eine dritte Kunststoffleiste (55) eingeschoben ist.

5. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei an der einen Kunststoffleiste (16) ein Dichtungsprofil (23) befestigt ist, und wobei neben dem Dichtungsprofil (23) eine hinterschnittene Nut (24) in der Kunststoffleiste (16) ausgebildet ist, in welche ein Füllkörper (25) aus Kunststoff eingeschnappt ist.

6. Profil nach Anspruch 5, wobei der Füllkörper (25) einen L-förmigen Querschnitt mit einem kürzeren und einem längeren Schenkel (26, 27) hat, und wobei vom längeren Schenkel (27) federnde Leisten (28) mit Rastnasen abstehen, die in die Nut (24) eingeschnappt sind.

7. Fensterprofil mit einem Rahmenprofil (1) nach Anspruch 5 und einem Flügelprofil (2) nach Anspruch 4, wobei die Trennwand (18) des Rahmenprofils (1), die Trennwand (48) des Flügelprofils (2) und die dritte Leiste (52) bei geschlossenem Flügel alle annähernd in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

