

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤1 Int. Cl.³: E 06 B 3/26
B 29 D 27/04



①1

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 **PATENT SCHRIFT** A5**632 048**

②1 Gesuchsnummer: 4958/78

②2 Anmeldungsdatum: 08.05.1978

③0 Priorität(en): 12.05.1977 DE 2721367
11.08.1977 DE 2736151

②4 Patent erteilt: 15.09.1982

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1982

⑦3 Inhaber:
Eduard Hueck, Metallwalz- und Presswerk,
Lüdenscheid (DE)

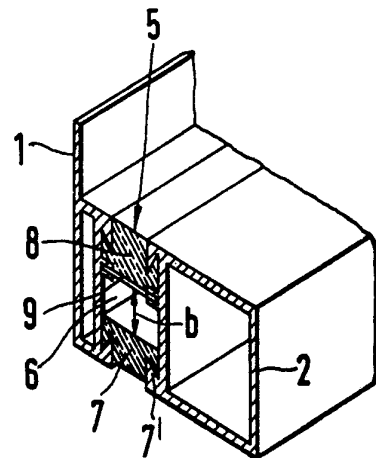
⑦2 Erfinder:
Klaus Bischlipp, Hasslinghausen (DE)
Dr.-Ing. Walter Hueck, Lüdenscheid (DE)
Werner Weitzel, Lüdenscheid (DE)

⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,
Heiden

⑤4 **Verfahren zur Herstellung von Verbundprofilen, insbesondere für Fenster und Türen, sowie nach diesem Verfahren hergestelltes Verbundprofil.**

⑤7 Bei einem Verfahren zur Herstellung von Verbundprofilen, insbesondere für Fenster und Türen, sind mindestens zwei Metallprofil-Teile (1, 2) vorgesehen, die an ihren einander zugewandten Innenseiten Vorsprünge und/oder Hinterschnidungen aufweisen und auf ihrer Länge durch wenigstens einen aus schlecht wärmeleitendem Material bestehenden Isolierkern (5) miteinander verbunden sind.

Zwecks besserer Isolation wird der Hohlraum zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) in wenigstens zwei übereinander verlaufenden Ebenen mit je einem Isolierkern-Teil (7, 8) ausgefüllt, indem der untere Hohlraumquerschnitt zunächst auf eine Teillänge mit der Isoliermasse ausgegossen wird, danach unter Belassung eines Zwischenraums (6) im Abstand oberhalb des Füllniveaus (7') zwischen die Metallprofil-Teile (1 u. 2) ein Trennmittel (9) eingebracht wird, das zusammen mit den Innenwandungen der Metallprofil-Teile in einer zweiten Ebene eine Rinnenunterteilung bildet, worauf der obere Hohlraum-Teilquerschnitt mit der Isoliermasse ausgegossen wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Verbundprofilen, insbesondere für Fenster und Türen, mit mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten, an ihren einander zugewandten Innenseiten Vorsprünge (10, 11) und/oder Hinterschnidungen (3, 4) aufweisenden Metallprofil-Teilen (1, 2) die auf ihrer Länge durch wenigstens einen aus schlecht wärmeleitendem Material bestehenden Isolierkern (5) miteinander verbunden sind, wobei zu dessen Herstellung zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) zunächst ein als einseitig offene Rinne ausgebildeter, eine untere Abdeckung aufweisender Hohlraum (14) gebildet, danach in den Hohlraum in flüssigem oder annähernd flüssigem Zustand ein thermoplastischer Kunststoff eingefüllt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (14) unter Belassung jeweils eines sich längs zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) erstreckenden, von der Vergussmasse freien Zwischenraumes (6) in wenigstens zwei parallel übereinander verlaufenden Ebenen mit Isoliermaterial ausgefüllt wird, indem der untere Hohlraumquerschnitt zunächst zumindest auf eine Teillänge mit Isoliervergussmasse ausgegossen, danach unter Belassung des Zwischenraumes (6) im Abstand oberhalb des Füllniveaus (7') zwischen die Metallprofil-Teile (1, 2) ein Trennmittel (9, 9', 17) eingebracht wird, das zusammen mit den Innenwandungen der Metallprofil-Teile (1, 2) in einer zweiten Ebene eine Rinnenunterteilung bildet, und dass anschliessend der obere Hohlraum-Teilquerschnitt mit der Isolier-Vergussmasse ausgegossen wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraumquerschnitt in mehr als zwei Hohlraum-Teilquerschnitte unterteilt wird und diese Hohlraum-Teilquerschnitte mit Isoliervergussmasse ausgegossen werden.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1, bei dem die zu verbindenden Metallprofil-Teile (1, 2) zunächst als einstückiges Ausgangsprofil mit einem integrierten Überbrückungssteg als Abdeckung hergestellt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (13) frühestens nach dem Abbinden des in den unteren Hohlprofilquerschnitt gefüllten Isoliermaterials (7) zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) herausgetrennt wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch 1, bei dem die zu verbindenden Metallprofil-Teile (1, 2) zunächst als einstückiges Ausgangsprofil mit zwei integrierten Überbrückungsstegen als Rinnenabdeckungen hergestellt werden, von denen 45 der untere Überbrückungssteg die untere Abdeckung bildet, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung der einseitig offenen Rinne (14) vor dem Ausgiessen mit Isoliermaterial der obere Überbrückungssteg (100) zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) herausgetrennt wird.

5. Verfahren nach den Patentansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Trennmittel ein Folienstreifen oder eine starre oder flexible Leiste (9) verwendet wird, und dass dieser Folienstreifen oder diese Leiste an zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) vorgesehene Halterungen (10, 11, 12) fixiert wird.

6. Verfahren nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (9) aus einem schlecht wärmeleitenden Material besteht und in dem fertigen Verbundprofil als verlorenes Teil belassen wird oder nach dem Abbinden des Isoliermaterials von den Halterungen entfernt wird.

7. Verfahren nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Leiste (9) verwendet wird, die aus einem Material besteht, dessen Wärmedurchgangswerte unter denen des Isoliermaterials liegen, z.B. aus Moosgummi.

8. Verfahren nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierkernteile in vorgegebenen Längenabständen mit sich quer durch diese hindurch erstreckenden

Ausnehmungen (18) versehen werden, wobei die Ausnehmungen z.B. ausgefräst oder ausgesägt werden.

9. Verfahren nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen in wenigstens einem der 5 übereinander angeordneten Isolierkernteile vorgesehen werden.

10. Verbundprofil, hergestellt nach dem Verfahren gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkern (5) in seiner Höhe durch jeweils einen sich längs zwischen den Metallprofil-Teilen (1, 2) durchgehend erstreckenden Zwischenraum (6) in zwei oder mehrere übereinander angeordnete Isolierkernteile (7, 8, 8') unterbrochen ist.

11. Verbundprofil nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe (b) des Zwischenraumes (6) 15 wenigstens an einer Längsseite durch ein Trennmittel, z.B. eine Trennleiste (9), begrenzt ist.

12. Verbundprofil nach Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseiten der Metallprofil-Teile (1, 2) Halterungen (10, 11, 12) zur Aufnahme der Trennleiste 20 (9) aufweisen.

13. Verbundprofil nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe (b) des Zwischenraumes (6) von dem Abstand zwischen der Oberfläche (7') des unteren Isolierkernteils (7) und der diesem zugewandten Unterseite 25 des darüber befindlichen Isolierkernteils (8) bzw. der Unterseite der Trennleiste (9) und seine Breite (a) von dem Abstand der einander zugewandten Innenwandungen der zu verbindenden Metallprofil-Teile (1, 2) begrenzt ist.

14. Verbundprofil nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum (6) mit einem Trennmittel (17), z.B. Leiste, aus Moosgummi ausgefüllt ist, dessen Wärmeleitfähigkeit unter der des Isoliermaterials für den Isolierkern liegt.

15. Verbundprofil nach einem der Patentansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierkernteile (7, 8, 8') in vorgegebenen Längenabständen sich quer durch diese hindurcherstreckende Ausnehmungen (18), z.B. Ausfräsungen, aufweisen.

16. Verbundprofil nach Patentanspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (18) in wenigstens einem der übereinander angeordneten Isolierkernteile (7, 8, 8') vorgesehen sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Verbundprofilen, insbesondere für Fenster und Türen, mit mindestens zwei im Abstand voneinander 50 angeordneten, an ihren einander zugewandten Innenseiten Vorsprünge und/oder Hinterschnidungen aufweisenden Metallprofil-Teilen, die auf ihrer Länge durch wenigstens einen aus schlecht wärmeleitendem Material bestehenden Isolierkern miteinander verbunden sind, wobei zu dessen Herstellung zwischen den Metallprofil-Teilen zunächst ein als einseitig offene Rinne ausgebildeter, eine untere Abdeckung aufweisender Hohlraum gebildet, danach in den Hohlraum in flüssigem oder annähernd flüssigem Zustand ein thermoplastischer Kunststoff eingefüllt wird.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein nach diesem Verfahren hergestelltes Verbundprofil für Fenster und Türen, mit mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten, an ihren einander zugewandten Innenseiten Vorsprünge und/oder Hinterschnidungen aufweisenden Metallprofil- 65 Teilen, die auf ihrer Länge durch wenigstens einen aus schlecht wärmeleitendem thermoplastischem Material bestehenden Isolierkern miteinander verbunden sind, der in flüssigem oder annähernd flüssigem Zustand in einen von den

Innenwandungen der Metallprofil-Teile sowie Abdeckungen begrenzten, als einseitig offene Rinne, ausgebildeten Hohlraum eingefüllt wird und wobei die Abdeckungen nach dem Erstarren des Isoliermaterials gegebenenfalls wieder entfernt werden.

Aus der DE-AS 1 245 567 der Anmelderin ist ein solches Verfahren zur Herstellung von Verbundprofilen bereits bekannt. Dabei wird zunächst ein einstückiges Metallprofil hergestellt, dessen als bodenseitige Abdeckung dienender integrierter Überbrückungssteg nach dem Ausgiessen des rinnenförmigen Hohlraumes mit einer Isolier-Vergussmasse und nach dem späteren Abbinden der Masse, z.B. durch Abfräsen mechanisch entfernt wird, so dass die Metallprofil-schalen nicht mehr in metallischer Verbindung stehen.

Auch ist aus der DE-OS 2 129 964 (Fig. 15) bekannt, statt eines einstückigen Ausgangsprofils zwei voneinander getrennte Metallprofile in einer Form mit Abstand nebeneinander anzuordnen und als Bodenabdeckung eine bewegliche Leiste od. dgl. vorzusehen, die zusammen mit den Innenwandungen der Metallprofile eine oben offene Rinne bildet, in die das Isoliermaterial in einer Höhe, die der Höhe des Isolierkernes entspricht, eingegossen wird. Nach dem Erstarren der Isoliermasse wird die Leiste wieder entfernt.

Aus der Praxis ist ferner bekannt, die Abdeckleiste an ihren Aussenrändern mit Vorsprüngen oder entsprechenden Halterungen auszustatten, so dass sie zwischen die einander zugeordneten Vorsprünge und Hinterschneidungen der Metallprofile eingeschoben oder eingeklippt werden kann, bevor die so gebildete Rinne mit Isoliermaterial ausgegossen wird. Der Vorteil einer solchen Ausführung liegt darin, dass die aus schlecht wärmeleitendem Material bestehende Abdeckleiste auch nach dem Erstarren der Isoliermasse zwischen den Metallprofilen verbleiben kann, da sie aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit den unterbrochenen Wärmeübergang zwischen den Metallprofilen nicht nennenswert beeinflusst.

In allen beschriebenen Fällen füllt der auf der Länge des Verbundprofils durchlaufende Isolierkern in dem dafür vorgesehenen Bereich den gesamten Querschnitt zwischen den Metallprofilen aus.

Messungen zur Bestimmung des Wärmedurchganges zwischen den Metallteilen derartiger Verbundprofile haben gezeigt, dass die erreichten Wärmeleitzahlen nicht in allen Fällen den vorgeschriebenen Normen entsprachen. Deshalb konnten bisher aus einer Vielzahl von zur Verfügung stehenden Werkstoffen nur ganz bestimmte Isoliermaterialien für den Isolierkern eingesetzt werden, an die hohe Anforderungen sowohl hinsichtlich der Wärmeleitzahl als auch in gleichem Masse der Festigkeitseigenschaften gestellt werden mussten. Die Auswahl der Isolierwerkstoffe musste daher zwangsläufig auf Kompromisse hinauslaufen, mit dem Ergebnis, dass z.B. ein äusserst kostengünstiger Werkstoff mit hervorragenden Festigkeitseigenschaften, einer guten Giessfähigkeit und kurzzeitigen Abbindezeit allein deshalb keine Anwendung finden konnte, weil dessen Wärmeleitzahl nicht ausreichte, den Wärmedurchgang in dem Verbundprofil als fertige Einheit innerhalb des durch die gültige Norm festgelegten Rahmens zu halten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein einfaches und billiges Verfahren zur Herstellung von Verbundprofilen zu schaffen, bei dem der Anwendungsbereich der zur Verfügung stehenden Isolierwerkstoffe erweitert wird und mit dem es möglich ist, die Wärmeleitung zwischen den durch den Isolierkern überbrückten Metallprofilen in dem Verbundprofil zu verringern, ohne auf die bei solchen Herstellungsverfahren erreichten sonstigen Vorteile verzichten zu müssen.

Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art wird dies erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass der Hohlraum unter Belassung jeweils eines sich zwischen den

Metallprofil-Teilen erstreckenden, von der Vergussmasse freien Zwischenraumes in wenigstens zwei parallel übereinander verlaufenden Ebenen mit Isoliermaterial ausgefüllt wird, indem der untere Hohlraumquerschnitt zunächst zumindest auf einer Teillänge mit Isolier-Vergussmasse ausgegossen, danach unter Belassung des Zwischenraumes im Abstand oberhalb des Füllniveaus zwischen die Metallprofil-Teile ein Trennmittel eingebracht wird, das zusammen mit den Innenwandungen der Metallprofil-Teile in einer zweiten Ebene eine Rinnenunterteilung bildet und dass anschliessend der obere Hohlraum-Teilquerschnitt mit der Isolier-Vergussmasse ausgegossen wird.

Hierdurch wird erreicht, dass die bei den nach den bekannten Verfahren hergestellten Verbundprofilen für den erhöhten Wärmedurchgang verantwortlichen, auf der vollen Höhe des Isolierkernes wirksamen, unmittelbar sich berührenden Kontaktflächen zwischen den Längsseiten der Isolierkerne und den diesen zugeordneten Innenflächen der Metallprofile entscheidend verringert werden können, so dass die Wärmedämmwerte insgesamt erhöht und damit auch der Anwendungsbereich vorhandener Isolierwerkstoffe erweitert werden kann. Das Verfahren nach der Erfindung schafft die Voraussetzungen für die wirtschaftliche Herstellung von Verbundprofilen im Giessverfahren mit im Innern des Isolierkernes vorgesehenen Längshohlräumen.

Der Hohlraumquerschnitt kann auch in mehr als zwei Hohlraum-Teilquerschnitte unterteilt und diese mit Isoliervergussmasse ausgegossen werden.

Wenn die zu verbindenden Metallprofil-Teile zunächst als einstückiges Ausgangsprofil mit einem integrierten Überbrückungssteg als Abdeckung hergestellt werden, wird die Abdeckung frühestens nach dem Abbinden des in den unteren Hohlprofilquerschnitt gefüllten Isoliermaterials zwischen den Metallprofilen herausgetrennt.

Um auch sehr grosse Profilquerschnitte mit einem geschlossenen Hohlraum toleranzgenau herstellen zu können, wobei die zu verbindenden Metallprofil-Teile, wie an sich bekannt, zunächst als ein einstückiges Ausgangsprofil mit zwei integrierten Überbrückungsstegen hergestellt werden, von der der untere Überbrückungssteg die untere Abdeckung der Rinne bildet, wird zur Bildung der einseitig offenen Rinne vor dem Ausgiessen mit Isoliermaterial der obere Überbrückungssteg zwischen den Metallprofil-Teilen herausgetrennt.

Vorzugsweise wird als Trennmittel ein Folienstreifen oder eine starre oder flexible Leiste verwendet und diese an zwischen den Metallprofil-Teilen vorgesehenen Halterungen fixiert.

Das Trennmittel wird zweckmässig nach dem Abbinden des Isoliermaterials von den Halterungen entfernt.

Besteht das Trennmittel aus einem schlecht wärmeleitenden Material, wird es vorzugsweise in dem fertigen Verbundprofil als verlorenes Teil belassen. Als Trennmittel kann auch eine den Zwischenraum mitumfassende Leiste od. dgl. verwendet werden, die dann aus einem Material besteht, dessen Wärmedurchgangswerte unter denen des Isoliermaterials liegen. Vorzugsweise wird in diesem Fall als Material für die Leiste ein geeignetes Moosgummi od. dgl. verwendet.

Um die Wärmeleitung zwischen den Metallprofilen noch weiter zu verringern, können vorteilhafterweise die Isolierkernteile in vorgegebenen Längenabständen mit sich quer durch diese hindurcherstreckenden Ausnehmungen versehen werden. Zweckmässig werden die Ausnehmungen ausgefräst. Sie können aber auch ausgesägt werden.

Die Ausnehmungen können in einem oder in mehreren der übereinander angeordneten Teilerkernteile vorgesehen werden.

Das derart hergestellte Verbundprofil zeichnet sich dadurch aus, dass der Isolierkern in seiner Höhe durch

jeweils einen sich längs zwischen den Metallprofilen durchgehend erstreckenden Zwischenraum in zwei oder mehrere übereinander angeordnete Teil-Isolierstücke unterbrochen ist. Das Verbundprofil weist erhöhte Wärmedämmeigenschaften auf und bietet, bedingt durch die wirtschaftliche Herstellungsmöglichkeit im Giessverfahren, gute Festigkeits-eigenschaften.

Zweckmässig ist die Höhe des Zwischenraumes wenigstens an einer Längsseite durch eine Trennleiste od. dgl. begrenzt. Dadurch, dass der Zwischenraum nur an einer Seite durch eine Trennleiste begrenzt zu sein braucht, kann der Materialaufwand für zusätzliche Hilfsmittel bei der Herstellung des Verbundprofils minimal gehalten werden.

Um ein leichtes Anbringen der Trennleiste zwischen den Metallprofil-Teilen zu ermöglichen, weisen die Metallprofil-Teile an ihren Innenseiten vorteilhaft Halterungen zur Aufnahme der Trennleiste auf.

Vorteilhaft kann die Höhe des Zwischenraumes von dem Abstand zwischen der Oberfläche des unteren Isolierkernteils und der diesem zugewandten Unterseite des darüber befindlichen Isolierkernteils bzw. der Unterseite der Trennleiste und seine Breite von dem Abstand der einander zugewandten Innenwandungen der zu verbindenden Metallprofile begrenzt werden. Auf diese Weise kann die durch das Zwischenraumvolumen fortfallende Menge an Isoliermaterial so gering wie möglich gehalten werden.

Alternativ kann der Zwischenraum mit einer Leiste od. dgl. aus Moosgummi oder anderem geeigneten Material ausgefüllt werden, dessen Wärmeleitzahl unter der des Isoliermaterials für den Isolierkern liegt. Obwohl dabei der gesamte Zwischenraum mit Material ausgefüllt ist, kann die Leiste im fertigen Verbundprofil verbleiben, da sie keine Kräfte aufzunehmen hat.

Zur weiteren Erhöhung der Isoliereigenschaften weisen die Isolierkernteile in vorgegebenen Längenabständen sich quer durch diese hindurcherstreckende Ausnehmungen auf. Zweckmässig sind als Ausnehmungen Ausfräsungen vorgesehen. Vorteilhaft sind die Ausnehmungen in einem oder mehreren der übereinander angeordneten Isolierkernteile vorgesehen.

Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Verfahrens beschrieben.

Fig. 1 bis 5 zeigen die einzelnen Verfahrensschritte bei der Herstellung eines Ausführungsbeispiels mit einem Ausgangsprofil gemäss einer ersten Ausführungsform,

Fig. 6 zeigt den Querschnitt eines Ausgangsprofils nach einer anderen Ausführungsform,

Fig. 7 zeigt den Querschnitt eines Ausgangsprofils gemäss einer dritten Ausführungsform,

Fig. 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit auf der Länge zusätzlich vorgesehenen Querausnehmungen und einer abgewandelten Trennleiste,

Fig. 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit mehr als zwei Isolierkernteilen und

Fig. 10 bis 15 zeigen die einzelnen Verfahrensschritte bei der Herstellung eines Ausführungsbeispiels mit einem Ausgangsprofil gemäss einer gegenüber dem Ausgangsprofil nach Fig. 1 abgeänderten Ausführungsform.

Das erste Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5 weist zwei im Abstand voneinander angeordnete Metallprofil-Teile 1 u. 2 auf. Jedes Metallprofil besitzt Vorsprünge und/oder Hinterschnidungen 3 u. 4, die formschlüssig in einen sich über die Länge der Metallprofil-Teile 1 u. 2 erstreckenden Isolierkern 5 aus schlecht wärmeleitendem Material eingreifen, so dass eine feste Verbindung zwischen den Metallprofilen entsteht. Etwa in seiner Mitte ist der Isolier-

kern 5 durch einen sich durchgehend über die ganze Länge erstreckenden Zwischenraum 6 unterbrochen, der den Isolierkern in zwei, vorzugsweise parallel zueinander verlaufende, Teile 7 u. 8 unterteilt. Sie können natürlich auch schräg oder annähernd parallel zueinander verlaufen. Der Zwischenraum 6 ist an seiner oberen Längsinnenseite durch eine starre oder flexible Trennleiste 9 begrenzt, die aus einem schlecht wärmeleitenden Material besteht und als verlorenes Teil in dem fertigen Verbundprofil verbleibt. An ihren einander zugewandten Innenseiten besitzen die Metallprofil-Teile 1 u. 2 nach innen ragende Stege 10 u. 11, die sich in Längsrichtung erstrecken und zwischen sich eine Nut 12 (Fig. 2) begrenzen, in die die Leiste 9 eingeschoben werden kann. Die Höhe des Zwischenraumes 6 entspricht dem Abstand b zwischen der Oberfläche 7' des unteren Isolierkernteils 7 und der Unterseite der Trennleiste 9. Die Breite a ist festgelegt durch den Abstand zwischen den Innenwandungen der beiden Metallprofil-Teile 1 u. 2.

Es ist auch möglich, statt der Stegpaare 10 u. 11 mit der dazwischen befindlichen Nut 12 anders ausgebildete Halterungen (Fig. 13-15) vorzusehen, so dass die Trennleiste 9, z.B. von oben her zwischen die Metallprofil-Teile 1 u. 2 eingelegt, oder bei Bedarf auch nachträglich wieder entfernt werden kann. Die Trennleiste kann auch aus einem selbstklebenden

Folienstreifen bestehen, der später wieder abgezogen wird. Das Verbundprofil kann aus verschiedenen aufgebauten Ausgangsprofilquerschnitten hergestellt werden. Diese sind in den Fig. 1, 6, 7, 9 und 10 dargestellt. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 handelt es sich um ein Profil, das aus einem einstückigen Grundquerschnitt hergestellt ist und erst später in zwei Profil-Teile 1 u. 2 getrennt wird. Die vorläufige Verbindung zwischen den beiden Profil-Teilen 1 u. 2 stellt der Überbrückungssteg 13 her, der gleichzeitig den Boden eines sich längs zwischen den Profil-Teilen 1 u. 2 erstreckenden Hohlraumes 14 bildet. Der Hohlraum 14 hat die Form einer oben offenen Rinne und ist durch die Trennleiste 9 in einen unteren Rinnenquerschnitt, in dem der Isolierkernteil 7 gebildet wird, und einen oberen Hohlraumquerschnitt, der den oberen Isolierkernteil 8 aufnimmt, unterteilt.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 10 bis 15 wird ein Ausgangsprofil verwendet, das ebenfalls aus einem einstückig verpressten Grundquerschnitt besteht, der erst später in die beiden Metallprofil-Teile 1 u. 2 getrennt wird. Die vorläufige Verbindung zwischen den beiden Profil-Teilen 1 u. 2 stellen die Überbrückungsstege 100 u. 101 her, von denen der Steg 101 den Boden eines sich längs zwischen den Profil-Teilen 1 u. 2 erstreckenden Hohlraumes 14 bildet. Der Hohlraum 14, dessen oberer Überbrückungssteg 100 vor dem Vergiessen zwischen den Metallprofil-Teilen 1 u. 2 herausgetrennt wird, hat die Form einer oben offenen Rinne (Fig. 11) und ist durch die Trennleiste 9 (Fig. 13) in einen unteren Rinnenquerschnitt, der den oberen Isolierkernteil 8 aufnimmt, unterteilt. Es können auch bei diesem Beispiel weitere Unterteilungen vorgesehen werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 sind zwei Trennleisten 9, 9' und zwei Zwischenräume 6, 6' vorgesehen, so dass der Isolierkern 5 in drei Isolierkernteile 7, 8, 8' unterteilt ist. Natürlich können auch weitere Unterteilungen vorgesehen werden, vorzugsweise dann, wenn übergrosse Profilquerschnitte verarbeitet werden.

Bei den Ausgangsprofilformen nach den Fig. 6 u. 7 sind die Metallprofil-Teile 1 u. 2 von vornherein voneinander getrennt. Als bodenseitige Abdeckung entsprechend dem Überbrückungssteg 13 bzw. 101 bei den Ausgangsprofilen 1 bzw. 10, dient bei der Ausführungsform nach Fig. 6 eine getrennte Abdeckleiste 15, die Teil einer nicht dargestellten Giessform sein kann in welche die beiden Metallprofil-Teile 1 u. 2 vor dem Ausgiessen eingelegt werden. Statt mit der

Leiste 15 sind bei der Ausführungsform nach Fig. 7 zur Bildung der Rinne die beiden voneinander getrennten Metallprofil-Teile 1 u. 2 auch durch eine Leiste 16 überbrückt, die aus einem schlecht wärmeleitenden Material besteht und am späteren Verbundprofil als verlorenes Teil verbleibt. Zu diesem Zweck greift die Leiste mit an ihren Aussenrändern vorgesehenen Abkantungen 16' hinter die Vorsprünge und Hinterschnidungen 3 u. 4, so dass eine formschlüssige Verbindung entsteht.

Die Herstellung der Verbundprofile aus den Ausgangsprofilen nach den Fig. 1 bzw. 10 läuft in folgenden Verfahrensschritten ab:

In den als offene Rinne ausgebildeten Hohlraum 14, der bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 bis 15 dadurch erreicht wird, dass von dem Ausgangsprofil nach Fig. 10 vorab der obere Überbrückungssteg 100 mechanisch zwischen den Metallprofil-Teilen 1 u. 2 herausgetrennt wird (Fig. 11), was bei dem Ausgangsprofil nach Fig. 1 wegen Fehlens eines oberen Überbrückungssteges nicht erforderlich ist, wird in dessen unteren Teilquerschnitt zunächst in flüssigem Zustand eine solche Menge Isoliermasse eingegossen, bis diese ein Niveau erreicht hat, das durch die Fläche 7' in Fig. 2 bzw. Fig. 12 angedeutet ist. Ohne abwarten zu müssen, bis die Masse abgebunden hat, wird im Abstand b oberhalb des Füllgutpegels 7' in die Nut 12 zwischen den Stegen 10, 11 (Fig. 3) von der Stirnseite der Metallprofile, oder von oben her (Fig. 13) die Leiste 9 eingezogen, eingeschoben oder aufgelegt, die nach oben den Zwischenraum 6 begrenzt. Im Anschluss daran wird der mit Hilfe der Leiste 9 gebildete obere Rinnen-Teilquerschnitt mit Isoliermasse ausgegossen (Fig. 4 bzw. 14). Bereits unmittelbar nach dem Erstarren der Isoliermasse im unteren Rinnen-Teilquerschnitt wird der untere Überbrückungssteg 13 bzw. 101 zwischen den Metallprofil-Teilen 1 u. 2 mechanisch herausgetrennt. Das Verbundprofil ist fertig zur Weiterverarbeitung.

Sowohl das Ausgießen des unteren Rinnen-Teilquerschnittes als auch des oberen Teilquerschnittes sowie das Abtrennen der Abdeckung 13 bzw. 101 können kontinuierlich in einem einzigen Verfahrensgang vonstatten gehen. Es ist lediglich zu Beginn erforderlich, dass der untere Rinnen-Teilquerschnitt bereits auf einer ersten Teillänge der Metallprofil-Teile 1 u. 2 ausgegossen ist, bevor er durch die Trennleiste 9 auf dieser Teillänge abgedeckt wird, so dass

unmittelbar daran auch mit dem Ausgießen des bereits abgedeckten Teiles in dem oberen Teilquerschnitt begonnen werden kann. Bevor mit dem Abtrennen der Abdeckung 13 bzw. 101 begonnen wird, ist es erforderlich, zu warten, bis das Material wenigstens auf der abzutrennenden ersten Teillänge bereits erstarrt ist, was in der Praxis schon nach wenigen Sekunden der Fall ist.

Ein entsprechender Verfahrensablauf findet statt bei der Herstellung eines Verbundprofils unter Verwendung von Ausgangsprofilen nach den Fig. 6, 7 und 9, jedoch mit dem Unterschied, dass das fertige Verbundprofil von dieser angehoben wird, nachdem das Material zumindest im unteren Rinnen-Teilquerschnitt abgebunden hat, während ein Entfernen der Abdeckleiste 16 bei der Ausführungsform nach Fig. 7 nicht erforderlich ist. Bei dem Verbundprofil nach Fig. 9 kommt hinzu, dass nach dem Einlegen der mittleren Trennleiste 9' und nach dem Ausgießen des mittleren Rinnen-Teilquerschnittes, zumindest einer ersten Teillänge, die zweite Trennleiste 9 eingelegt wird, bevor der oberste Rinnen-Teilquerschnitt ausgegossen wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 wird als Trennmittel anstelle der Trennleiste 9, 9' bei den anderen Beispielen, ein sich längs zwischen den Metallprofil-Teilen 1 u. 2 hindurchstreckender Block 17 aus z.B. Moosgummi verwendet. Dieses Material hat einen Wärmedurchgangswert, der unter dem des Materials für die Isolierkernteile 7 u. 8 liegt, und deshalb in dem fertigen Verbundprofil belassen werden kann, obwohl er den Zwischenraum voll ausfüllt. Natürlich können auch andere geeignete Materialien zur Anwendung kommen.

Um die Kontaktflächen und damit den Wärmedurchgang zwischen den Metallprofil-Teilen 1 u. 2 noch weiter zu verringern, können die Isolierkernteile 7 u. 8 in allen Beispielen auch auf ihrer Länge zusätzlich noch mit Ausnehmungen 18 versehen werden, was durch Fräsen, Sägen od. dgl. erreicht werden kann. Obwohl bei den Beispielen nach den Fig. 8 und 9 die Ausfräsungen 18 in allen übereinander befindlichen Isolierkernteilen vorgesehen sind, ist es möglich, nur jeweils einen einzigen Isolierkernteil mit den Ausnehmungen auszustatten. Die Ausnehmungen können ebenfalls kontinuierlich während des Ablaufs der anderen Verfahrensschritte vorgenommen werden, z.B. gleichzeitig mit dem Entfernen des Überbrückungssteges 13 bzw. 101.

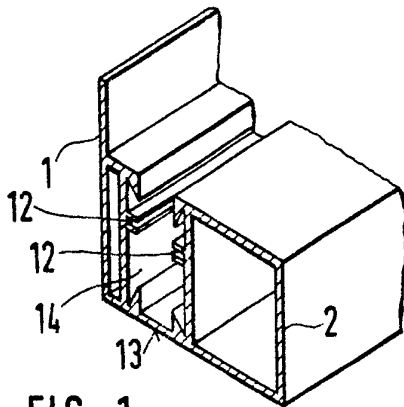


FIG. 1

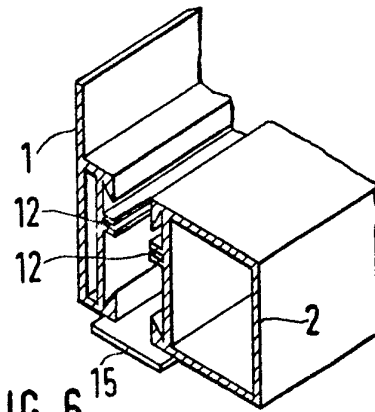


FIG. 6

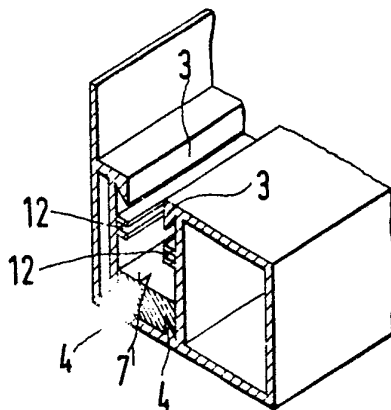


FIG. 2

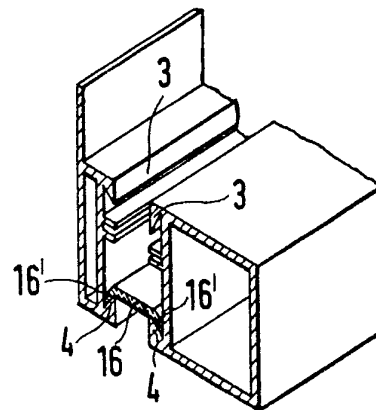


FIG. 7

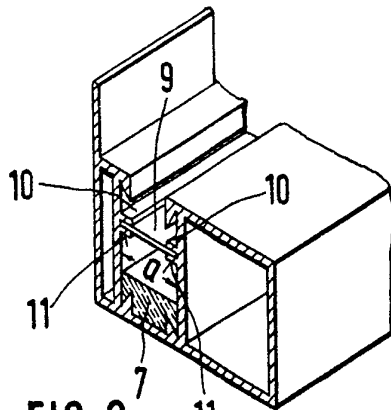


FIG. 3

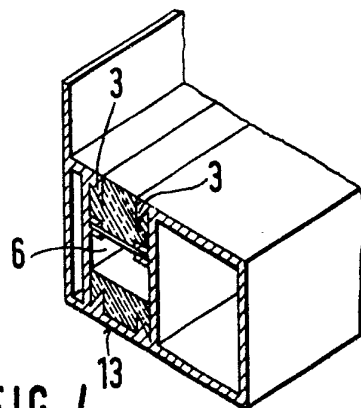


FIG. 4

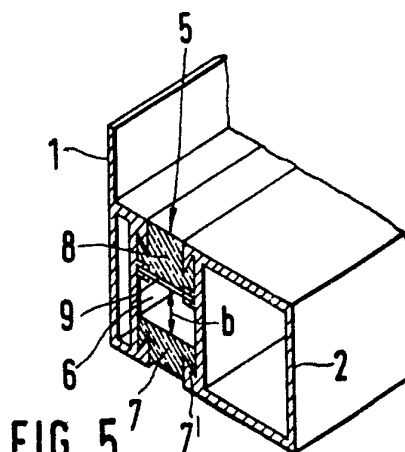
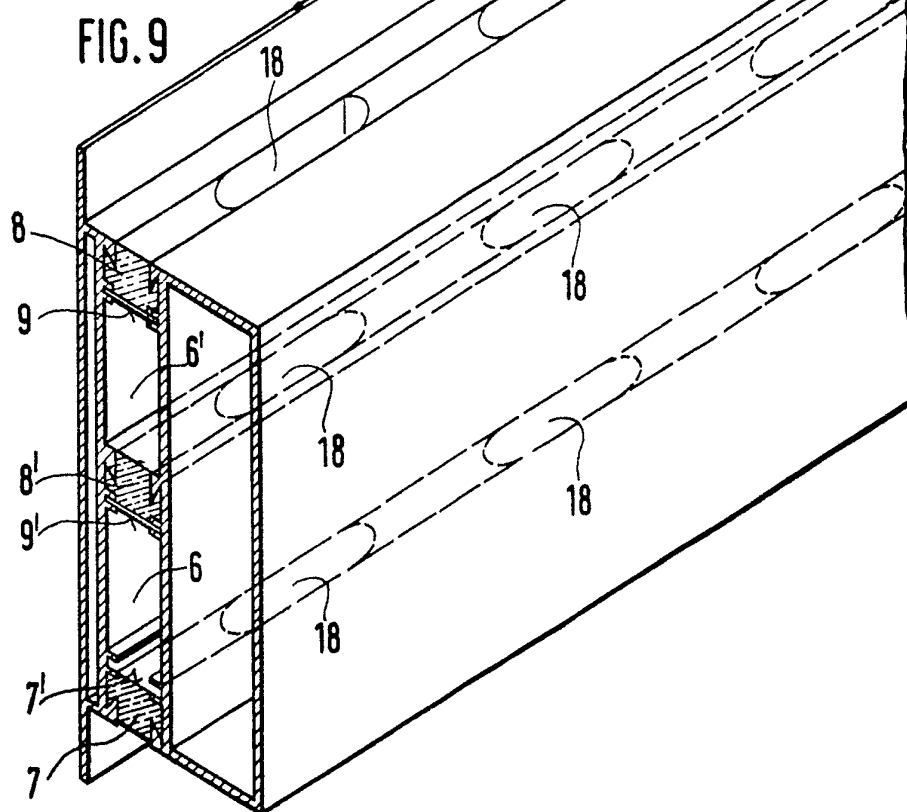
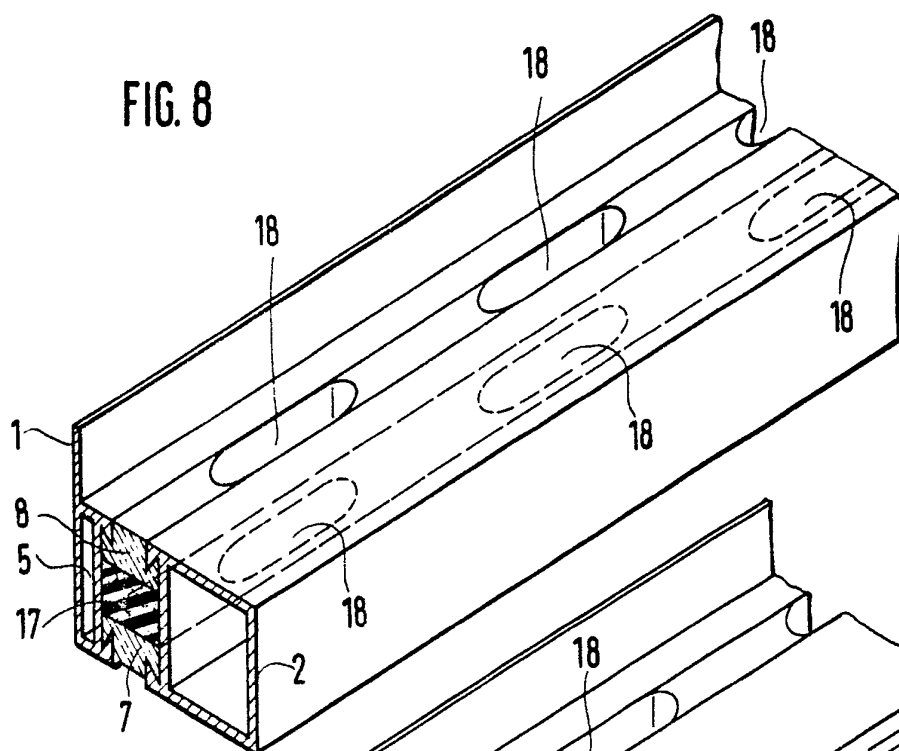


FIG. 5



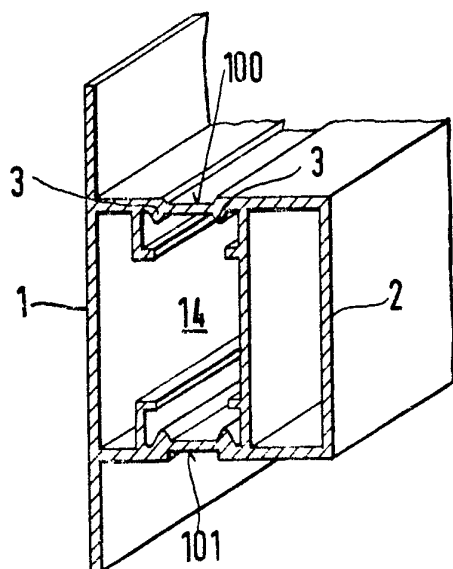


FIG. 10

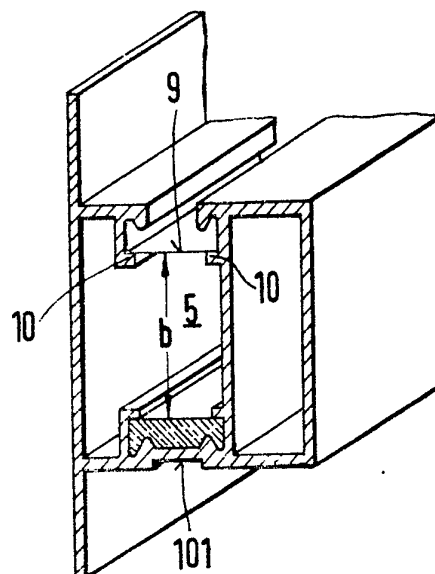


FIG. 13

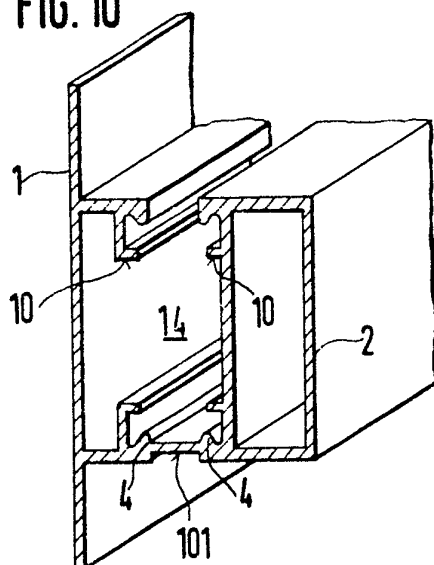


FIG. 11

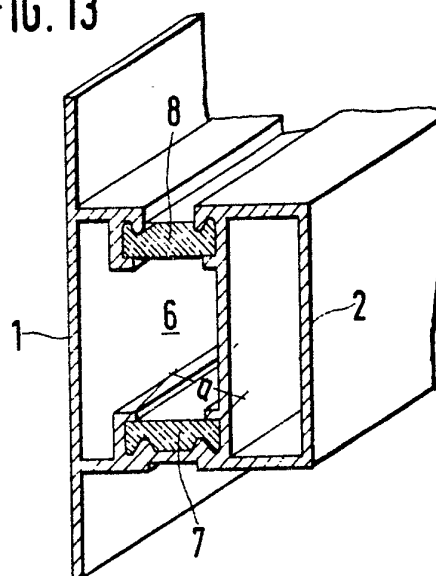


FIG. 14

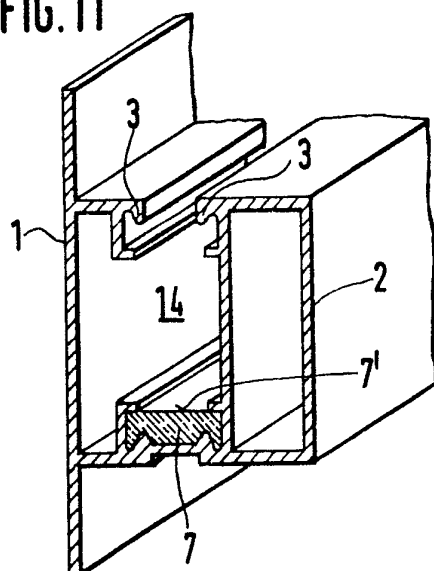


FIG. 12

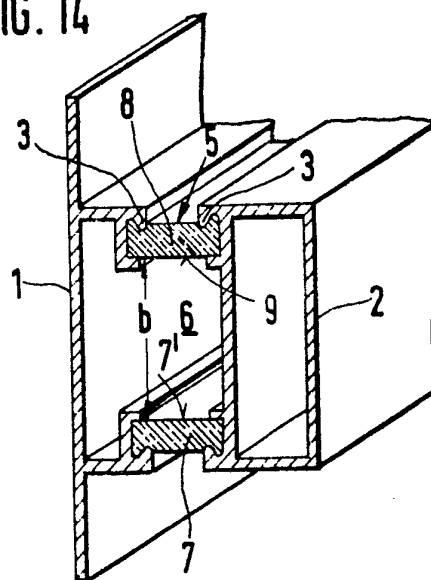


FIG. 15