

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 85110536.1  
 (22) Anmeldetag: 22.08.85

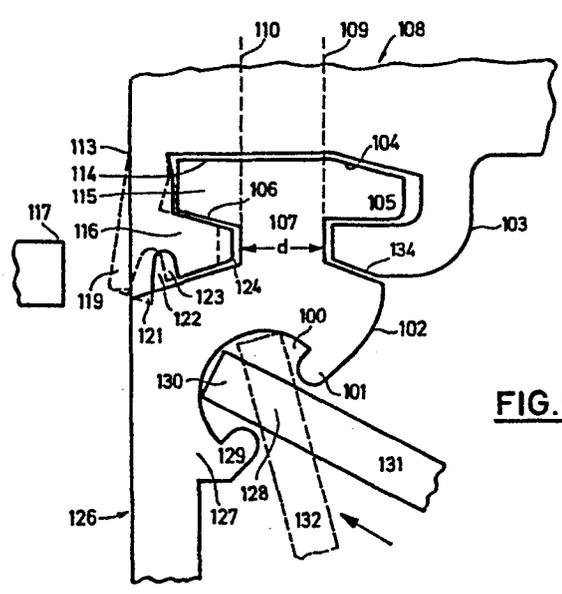
(51) Int. Cl. 4: **E 06 B 3/26**  
**F 16 S 3/02**

(30) Priorität: 23.08.84 DE 3430962  
 (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 26.02.86 Patentblatt 86/9  
 (84) Benannte Vertragsstaaten:  
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Konstruktionsbüro Margot Steinmetz**  
**Salinenstrasse 27**  
**D-6550 Bad Kreuznach(DE)**  
 (72) Erfinder: **Steinmetz, Georg**  
**Salinenstrasse 27**  
**D-6550 Bad Kreuznach(DE)**  
 (74) Vertreter: **Schickedanz, Willi**  
**Langener Strasse 70**  
**D-6050 Offenbach/Main(DE)**

(54) **Verbindungsanordnung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung, bei der gut wärmeleitende Teile (108) durch mindestens ein Verbindungselement (126) aus schlecht wärmeleitendem Material miteinander verbunden werden können. Das Verbindungselement (126) weist hierbei mindestens eine Aussparung (124) auf, in die ein Vorsprung (116) eines gut wärmeleitenden Teils (108) eingreift. Der Vorsprung (116) des gut wärmeleitenden Teils (108) steht mit einem Teil (119) in Verbindung, der relativ zu dem Vorsprung (116) verbiegbar ist. Durch diese besondere Ausbildung der miteinander zu verbindenden Teile wird eine sehr stabile Verbindung erreicht, die auch durch starke äußere Kräfte nicht gelöst werden kann.



**FIG. 5**

**EP 0 172 575 A2**

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

05 Metalle, insbesondere Aluminium, haben als Material für die Herstellung von Fenstern, Türen und dergleichen gegenüber Holz oder Kunststoffen einige Vorteile. Sie sind in erster Linie formstabiler und nicht brennbar. Aluminium hat darüberhinaus noch den Vorteil, daß es nicht rostet und relativ leicht ist. Ein Nachteil der Metalle gegenüber Holz und Kunststoff besteht jedoch darin, daß sie gut  
10 wärmeleitend sind. Würde man deshalb eine Tür oder ein Fenster massiv aus Metall herstellen, so könnte im Winter die Kälte und im Sommer die Wärme von außen in die Wohnung eindringen, was unerwünscht ist.

15 Um diesen Nachteil der Metalle zu beseitigen, ist es seit langem bekannt, Fenster und Türen gewissermaßen aus einer inneren und einer äußeren Hälfte herzustellen und beide Hälften über schlecht-wärmeleitende Elemente zu verbinden.

20 So ist beispielsweise ein wärmegedämmtes Profil aus Aluminium bekannt, das aus zwei Einzelmetallschalen besteht, wobei die Dämmzone durch Kunststoffleisten gebildet wird (DE-PS 25 59 599). Diese Kunststoffleisten haben im wesentlichen den Profilquerschnitt eines schmalen Rechtecks, wobei die eine Längsseite zwei Einkerbungen aufweist. Die Fixierung des Verbundes wird dadurch erzielt, daß durch  
25 einen Hohlraum zwischen den beiden Kunststoffleisten ein Dorn gezogen wird, der vier innenliegende Nutstege an die Kunststoffleisten anformt.

30 Nachteilig ist bei diesem Profil, daß die Kunststoffleisten weder auf der Innen- noch auf der Außenseite einen bündigen Abschluß ermöglichen.

35 Entsprechende Nachteile weisen auch noch andere bekannte Profile auf, die als wärmedämmende Elemente Kunststoffleisten mit Rechteckquerschnitten besitzen (DE-OS 30 26 262, DE-OS 27 17 352,

DE-AS 27 55 697, DE-OS 28 12 128, EP-OS 00 06 555, DE-OS 28 26 824,  
DE-OS 30 02 693, DE-OS 30 33 206, DE-OS 31 50 578, DE-OS 30 46 153,  
GB-OS 20 58 893).

05 Es sind indessen auch andere Isolierstege bekannt, die einen bündigen  
Abschluß auf der Außenseite ermöglichen (Glaswelt 8/1984, S. 372,  
mittlere Spalte, Abbildung; US-PS 3,037,590, Fig. 7). Nachteilig ist  
bei diesen bekannten Isolierstegen indessen, daß keine sehr feste Ver-  
bindung mit den zugehörigen Aluminiumteilen möglich ist.

10

Um eine derartige feste Verbindung herzustellen, ist es bekannt, zunächst  
abstehende Aluminiumteile in entsprechende Aussparungen der Isolier-  
stege einzudrücken (US-PS 3,517,472, TCil 62; DE-OS 22 21 179, Fig. 2;  
DE-AS 1,101,734, Fig. 1). Diese Verbindung läßt jedoch noch Querver-  
15 schiebungen zu.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung nach dem Ober-  
begriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, die weder durch Quer- noch durch  
Längskräfte verschiebbar ist.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Vorsprung des  
gut wärmeleitenden Teils mit einem Teil in Verbindung steht, der relativ  
zu dem Vorsprung verbiegbar ist.

25 Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht insbesondere darin, daß durch  
Einpressen des verbiegbaren Teils eine feste Verbindung zwischen dem gut  
wärmeleitenden Teil und dem schlecht wärmeleitenden Teil hergestellt wird.  
In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird eine zusätzliche Quer-  
strebe eingesetzt, die Querverschiebungen ausschließt. Bei einer weiteren  
30 vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann diese Querstrebe unter ver-  
schiedenen Winkeln eingesetzt werden, weil eine Aussparung im Verbindungs-  
element entsprechend ausgebildet ist. Besonders vorteilhaft ist es auch, den  
verbiegbaren Teil auf seiner Unterseite mit Riffelungen zu versehen, damit  
er sich fest in den schlecht wärmeleitenden Teil einkrallen kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

05

Fig.1 einen Profilquerschnitt eines erfindungsgemäßen Verbindungselements;

10

Fig.2 eine Detaildarstellung der Verbindungsstelle zwischen einem Verbindungselement und einem zu verbindenden Teil;

Fig.3 die Verbindung zwischen einem Flügel und einem Rahmen durch jeweils zwei Verbindungselemente;

15

Fig.4 eine Variante des erfindungsgemäßen Verbindungselements;

Fig.5 eine Profilansicht einer erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung, bei der ein erfindungsgemäßes Verbindungselement mit einem gut wärmeleitenden Teil im Eingriff steht;

20

Fig.6 eine Draufsicht auf die Anordnung der Fig.5;

Fig.7 eine isolierte Darstellung des in der Fig.5 gezeigten Verbindungselements;

25

In der Fig.1 ist ein Verbindungselement 1 dargestellt, das einen oberen Eingriffsteil 2 und einen unteren Eingriffsteil 3 aufweist. Beide Eingriffsteile 2,3 sind über einen Steg 4 miteinander verbunden. Der obere und der untere Teil des Verbindungselements 1 sind in Bezug auf eine Achse 5 spiegelbildlich ausgeführt. Die im wesentlichen durch die Mitte der Eingriffsteile 2,3 verlaufende Gerade 6 weist einen Abstand  $a$  zu einer zweiten Geraden 7 auf, welche mit der Seitenfläche 8 des Verbindungselements 1 zusammenfällt. Zwischen den beiden Geraden 6 und 7 verläuft eine weitere Gerade 9, die einen Abstand  $b$  zur Geraden 8 hat. Dieser

30  
35

Abstand  $b$  definiert die Stärke des Stegs 4. Während die seitliche Begrenzung des Verbindungselements 1 auf der einen Seite durch die Gerade 7 erfolgt, wird das Verbindungselement 1 auf der anderen Seite durch eine Gerade 10 begrenzt. An diese Gerade 10 stoßen die  
05 Spitzen 11,12 der Eingriffsteile 2,3, die einen oberen breiten Teil 13,14 und einen unteren engeren Teil 15,16 aufweisen, wodurch sie eine schwalbenschwanzähnliche Form erhalten.

Der Steg 4 wird auf der einen Seite durch die gerade Fläche 8 und  
10 auf der anderen Seite durch die Fläche 17 begrenzt, die wenigstens in ihrem oberen und unteren Bereich 18,19 gekrümmt ist. Die gekrümmten Bereiche 18,19 dieser Fläche 17 gehen in Vorsprünge 20,21 über, die mit ihren Spitzen an einer Geraden 22 enden. Diese Gerade 22 liegt vorzugsweise zwischen der Geraden 10 und der Geraden 6. Sie  
15 kann jedoch auch mit der Geraden 10 zusammenfallen.

In der Fig. 2 ist der Eingriff zwischen dem in der Fig. 1 gezeigten Verbindungselement 1 und einem zu verbindenden Teil 30 näher dargestellt. Dabei ist der Eingriffsteil 2 gegenüber der Darstellung in  
20 der Fig. 1 etwas verändert. Dieser Eingriffsteil 2 weist zwar auch hier einen oberen breiteren Teil 13 und einen unteren engeren Teil 15 auf, doch hat dieser untere Teil 15 nun die Form eines Halses mit dem Durchmesser  $c$ , während der obere Teil amboßförmig ausgebildet ist, d.h. seine Enden, die durch die gedachten Geraden 28,29  
25 begrenzt sind, werden durch einen dreiecksförmigen Querschnitt 31 und einen viereckigen Querschnitt 32 abgeschlossen.

Auch der Vorsprung 20 ist bei der in der Fig. 2 gezeigten Variante nicht so spitz wie bei dem Verbindungselement der Fig. 1.  
30

An dem zu verbindenden Teil 30 ist ein Ansatzstück 33 vorgesehen, das von rechts oben nach links unten in der Weise verläuft, daß eine Fläche 34 des dreiecksförmigen Querschnitts auf diesem Ansatzstück 33 aufliegt. Der zu verbindende Teil 30 weist ein weiteres Ansatzstück 35 auf, das  
35 einen senkrecht nach unten verlaufenden Teil 36 besitzt, der durch einen nach rechts ragenden Hammer 37 abgeschlossen wird. Dieser Hammer

37 hat etwa die Form eines Schuhs, dessen Absatz 38' zum Sohlenbereich einen Hohlraum 39 bildet.

Die Verbindung zwischen dem Verbindungselement 1 und dem zu verbindenden Teil 30 geschieht auf folgende Weise: Im Ausgangszustand ist der Absatz 38 etwas nach außen gebogen, wie es durch die Bezugszahl 38' angedeutet ist. Das Ansatzstück 33 ist dabei entweder vertikal nach unten geneigt oder es nimmt bereits die in der Fig. 2 gezeigte Form ein. Nimmt es die gezeigte Form ein, so wird der Eingriffsteil 2 in die Nut eingeschoben, die durch die Elemente 33,35,36,37 gebildet wird. Die Verbindung zwischen dem Eingriffsteil 2 und dem zu verbindenden Teil 30 ist jetzt allerdings noch nicht sehr fest, weil der Eingriffsteil 2 in der Nut verschoben werden kann. Um eine feste Verbindung herzustellen, wird der nach außen gebogene Absatz 38' mit einem Stößel oder dergleichen in an sich bekannter Weise, (vergl. DE-AS 11 01 734), nach innen gedrückt. Durch die Spitze des Absatzes 38 wird etwas von dem aus Kunststoff bestehenden Verbindungselement 1 abgehobelt. Die abgehobelten Späne können den Spalt zwischen dem Hammer 37 und der gegenüberliegenden Fläche 41 des Stegs 4 verstopfen, wenn keine besonderen Maßnahmen getroffen werden. Durch dieses Verstopfen des Spalts wird eine feste Verbindung zwischen dem zu verbindenden Teil 30 und dem Verbindungselement 1 hergestellt. Es kann sogar vorkommen, daß hierdurch der Absatz 38 nicht ganz in seine Soll-Endstellung gebracht werden kann. Dies ist aber nicht erwünscht, weil es gerade ein wesentlicher Vorzug der Erfindung ist, daß die Seitenfläche 8 des Stegs 4 mit der Seitenfläche 42 des zu verbindenden Teils 30 glatt abschließt. Um zu vermeiden, daß die erwähnten Späne den glatten Abschluß zwischen den Flächen 8 und 42 verhindern, ist der Hohlraum 39 vorgesehen, der die Späne aufnehmen kann.

30 Statt eines Stößels 40, der den Absatz 38 gegen den Steg 4 drückt, kann auch ein anderes Element vorgesehen sein. Beispielsweise ist es möglich, Walzen, Räder, Rändelräder oder dergleichen zu verwenden, die über den abgespreizten Absatz 38' rollen (vergl. hierzu DE-PS 28 25 301 oder DE-OS 27 17 352).

Eine andere oder zusätzliche Maßnahme, eine feste Verbindung zwischen dem zu verbindenden Teil 30 und dem Verbindungselement 1 herzustellen, besteht darin, die Oberseite 13 des Elements 1 und/oder die der Oberseite 13 gegenüberliegende Seite des Teils 30 zu rändeln oder mit Zacken oder sonstigen Erhebungen oder Vertiefungen (vergl. DE-OS 30 33 206, Fig. 1) zu versehen. Um das Einführen des Eingriffsteils 2 in die Führungsnut des Elements 30 nicht zu erschweren, könnten in diesem Fall die Teile 36,33 vor der Einführung des Eingriffsteils 2 abgespreizt sein und erst nachträglich an den Eingriffsteil 2 angedrückt werden.

10

In der Fig. 3 ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Verbindungselements im Zusammenhang mit einem Flügel 50 und einem Rahmen 51 gezeigt, wobei Flügel und Rahmen zu einem Fenster oder einer Tür gehören können. Die Außenseite 52 des Flügels 50 ist über zwei erfindungsgemäße Verbindungselemente 53,54 mit der Innenseite 55 verbunden.

15

Entsprechendes gilt für den Rahmen 51, wo die Außenseite 56 ebenfalls über zwei erfindungsgemäße Verbindungselemente 57,58 mit der Innenseite 59 verbunden ist.

20

Man erkennt aus der Darstellung der Fig. 3, daß es mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verbindungselements möglich ist, eine glattflächige Verbindung zwischen Innen- und Außenseite herzustellen.

25

In der Fig. 4 ist ein Verbindungselement 80 dargestellt, das gewissermaßen aus einer Kombination von zwei der vorstehend beschriebenen Verbindungselemente besteht. Dieses Verbindungselement weist zwei Seitenteile 81,82 auf, die an ihrem Enden in jeweils einem schräg verlaufenden Quersteg 83,84 bzw. 85,86 übergehen, wobei die Querstege 83,84 bzw. 85,86 durch jeweils ein schwalbenschwanzförmiges Einführungsteil 87 bzw. 88 überbrückt sind.

30

An den Verbindungsstellen zwischen dem Quersteg 83 und dem Seitenteil 81 schließt ein Verstärkungssteg 89 an, der mit seinem anderen Ende mit der Verbindungsstelle zwischen dem Quersteg 86 und dem Seitenteil 82 verbunden ist.

35

Das Verbindungselement kann im Bedarfsfall, wenn es auf besondere Festigkeit ankommt, auch noch mit einem zweiten Verstärkungssteg 79 versehen sein. Dies verschlechtert jedoch im allgemeinen die Wärmedämmwerte, so daß man im Regelfall bemüht ist, mit einem Verstärkungssteg 89 oder sogar mit gar keinem Verstärkungssteg auszukommen.

Obwohl das Verbindungselement 80 in der Fig. 4 einstückig aufgebaut ist, ist für eine Verstärkungswirkung nicht unbedingt ein einstückiges Verbindungselement nötig. Wie man aus der Fig. 3 erkennt, können auch zwei Einzelelemente 57,58 mittels Verstrebungen 26,44 verstärkt werden. Hierzu werden auf der Innenseite der Verbindungselemente 57,58 Führungsschienen 24,25,45,46 vorgesehen, in welche z. B. die Verstrebung 26 nachträglich eingeschoben werden kann. Die Verstrebung 26 verläuft in der Darstellung der Fig. 3 von links oben nach rechts unten; es ist jedoch auch möglich, eine Verstrebung 44 vorzusehen, die von links unten nach rechts oben verläuft.

In der Fig. 2 sind die Führungsschienen 24, 25 ebenfalls dargestellt. Man erkennt hierbei, daß das Verstärkungselement 26 einfach eingeschoben werden kann.

In den Fig. 2,3 sind auf den Außenseiten der biegbaren Teile kleine Nippel 27,41,42,43 vorgesehen, die dazu dienen, beim Eindrücken der Elemente 70,74,73,77 die Außenseite dieser Elemente und der benachbarten Gebiete zu schonen und außerdem einen sicheren Eingriff zu gewährleisten. Der sichere Eingriff und die feste Verankerung des Elements 38 werden außerdem noch durch eine Riffelung auf der Unterseite 23 des Elements 38 gewährleistet. Diese Riffelung wird vorzugsweise gleichzeitig mit dem Einrollen des Teils 36,37,38 vorgenommen. Hierzu ist ein Einroll- und Riffelungsgerät erforderlich, das jedoch einfach herstellbar ist. Einrollen und Riffeln können selbstverständlich auch getrennt vorgenommen werden.

Um das Einrollen zu erleichtern, ist in der Fig. 2 ein Nippel 27 vorgesehen, auf den gedrückt wird. Hierdurch werden einerseits die zum Nippel 27 benachbarten Gebilde nicht zerkratzt und andererseits wird der Teil 36,37,38 fest eingedrückt.

05

Um das Ziel zu erreichen, einen glatten Abschluß zwischen der Oberseite 8 des Verbindungselements 4 und der Oberseite des Teils 36,37,38 zu gewährleisten, könnte das Verbindungselement 4 (Fig. 2) auch so ausgebildet sein, daß von der rechten äußeren Spitze des Vorsprungs 20 eine Kante nach unten verläuft und der Raum zwischen dieser Kante und der Oberseite 8 voll mit Material ausgefüllt wäre. Ein solches Verbindungselement hätte jedoch einen wesentlich schlechteren Wärmedämmwert als das in der Fig. 2 gezeigte Element. Die Druck- und Zugkräfte werden bei diesem Element durch die kräftige Schulter zwischen Vorsprung 20 und Oberfläche 8 aufgenommen.

10

15

In der Fig.5 ist eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Anordnung dargestellt. Man erkennt hierbei wieder das Verbindungselement 126 aus schlecht wärmeleitendem Material sowie den gut wärmeleitenden Teil 108. Der Vorsprung des gut wärmeleitenden Teil ist mit 116 bezeichnet. Dieser Vorsprung 116 steht mit einem Teil 119 in Verbindung, der gegenüber dem Vorsprung 116 verbiegbar ist, weil sich zwischen beiden eine Aussparung 122 befindet. Der Vorsprung 116 selbst ist trapezförmig ausgebildet und ragt in eine trapezförmige Aussparung 124 des gut wärmeleitenden Teils 108 hinein. Mit 123 ist der hintere Teil des Vorsprungs 116 vor dem Hineindrücken bezeichnet. Mit 121 ist angedeutet, daß der Teil 119 dann, wenn er gegen das Verbindungselement 126 gedrückt worden ist, um einen bestimmten Betrag in dieses hineinragt. Die Einrollmaschine, mit welcher der Teil 119 eingedrückt wird, ist nur symbolisch dargestellt und mit 117 bezeichnet. Das Eingriffsteil 107 weist einen vorderen trapezförmigen Teil 105 auf, dessen Oberseite 104 abgeschrägt ist während seine Unterseite horizontal verläuft. Der hintere trapezförmige Teil 115 besitzt dagegen eine horizontal verlaufende Oberseite 114 und eine schräg verlaufende Unterseite 106. Diese Ausgestal-

20

25

30

05 tung ist von Wichtigkeit, weil die Trapezform für eine Verkeilung zwischen den zu verbindenden Teilen bewirkt. Es hat sich herausgestellt, daß dann, wenn die Unterseiten beider Teile 105,115 schräg ausgebildet sind, keine besonders stabile Verbindung erzielt wird, weil dann das Verbindungselement 126 gewissermaßen aus dem Teil 108 herausrutschen kann. Deshalb ist die Unterseite des Teils 105 eben und an die ebene Oberfläche der entsprechenden Auflage 103 angepaßt. Der Zwischenraum zwischen den trapezförmigen Teilen 105,115 hat die Breite  $d$  und ist durch die gestrichelt eingezeichneten Geraden 110,109 begrenzt.

10

Die Auflage 103 weist auf ihrer Unterseite eine Abschrägung 134 auf, der eine Abschrägung eines hakenförmigen Teils 102 des Elements 126 entspricht. Das Element 126 weist einen zweiten, kleineren hakenförmigen Teil 127 auf, der eine Nase 129 aufweist und zusammen mit einer entsprechenden Nase 101 des Teils 102 eine Klaue 128 bildet, durch die ein Verstärkungssteg 131 geschoben ist. Dieser Verstärkungssteg kann auch die mit 132 angegebene Position einnehmen. Hinter der Klaue 128 befindet sich ein halbkreisförmiger Hohlraum 100, der das Ende 130 des Verstärkungsstegs 131 aufnimmt. An der Stelle 113 kann eine Materialschwächung vorgesehen sein, um das Umbiegen des Teils 116 zu erleichtern.

25 In der Fig.6 ist die Anordnung der Fig.5 noch einmal in einer anderen Ansicht dargestellt. Die Riffelungen 138 auf der Unterseite des Teils 119 sind hierbei deutlich zu erkennen. Die Bezugszahl 137 bezeichnet die Außenfläche des Elements 126. Mit 141 ist die Kante der Auflage 103 bezeichnet. Die Innenkante dieser Auflage 103 ist mit 142 bezeichnet. Die Bezugszahl 140 gibt die rechte Begrenzung des Teils 102 an, und die Bezugszahl 143 weist auf die linke Begrenzung des Elements 103 hin.

30 In der Fig.7 ist das in der Fig.5 dargestellte Verbindungselement 126 noch einmal in seiner ganzen Profilansicht dargestellt. Die unteren Teile, die den oberen Teilen funktionsmäßig entsprechen, haben dieselben Bezugszeichen erhalten, jedoch mit einem zusätzlichen Strich. Man erkennt nun deutlich die trapezförmigen Einbuchtungen 162,163 bzw. 162' und 163'

Bezüglich der Versteifungselemente wird noch einmal betont, daß sie so ausgebildet sind, daß die Diagonalen entsprechend der gewünschten Schrägen verstellt werden können, und zwar je nach Abstand der Stegverbinder.

Diese Aussteifungsdiagonalen sind lediglich als Kurzstücke ausgebildet, damit die Wärmedurchgangszahlen optimal bleiben. Bei Profilen mit durchgehenden Aussteifungsrippen ergeben sich schlechte Wärmedurchgangswerte. Es ist somit eine wichtige Ausbildung der Erfindung, daß die Versteifungsstege sich nicht über die ganze Profiltiefe erstrecken.

Durch die immer schwerer werdenden Verglasungen, die heute üblich sind, ist es vorteilhaft, im Isolierbereich eine Aussteifung zwischen den beiden Verbundstegen zu erreichen, und zwar besonders im Bereich der Verklotzungsprofile der Scheibe.

Patentansprüche

- 05 1. Verbindungsanordnung, bei der gut wärmeleitende Teile (30;52,55;51,56; 108) durch mindestens ein Verbindungselement (1;53,54;57,58;80;126) aus schlecht wärmeleitendem Material miteinander verbunden werden können und wobei dieses Verbindungselement (1;53,54;57,58;80;126) mindestens eine
- 10 05 Aussparung aufweist, in die ein Vorsprung (37;116) eines gut wärmeleitenden Teils (30;52,55;51,56;80) eingreifen kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (37;116) des gut wärmeleitenden Teils (30;52,55;51,56;108) mit einem Teil (38',119) in Verbindung steht, der relativ zu dem Vorsprung (37;116) verbiegbar ist.
- 10 2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Teil (38',119) mit Riffelungen (23;138) versehen ist und sich auf einer Schulter (41;122) des schlecht wärmeleitenden Verbindungselements (1;53,54;57,58; 80;126) abstützt.
- 15 3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das schlecht wärmeleitende Verbindungselement (1,53,54;57,58;80,126) eine weitere Aussparung (18,100) aufweist, in die ein Verstärkungselement (26,44, 131) einführbar ist.
- 20 4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (1) zwei auf einer Geraden (6) liegende Eingriffsteile (2,3) aufweist, die über einen Steg (4) miteinander verbunden sind, dessen eine Seite (8) gegenüber den Endpunkten (60,61,62) der Eingriffsteile (2,3)
- 25 25 seitlich versetzt ist, wobei die eine Seite (8) durch eine zweite Gerade (7) abgeschlossen ist und die Stärke (b) des Verbindungselements (1) einerseits durch die auf der zweiten Geraden (7) liegende Wandfläche (8) und andererseits durch eine Fläche (17) bzw. Gerade (9) begrenzt wird, die sich zwischen der ersten und der zweiten Geraden (6,7) befindet, und daß die Eingriffsteile (2,3) jeweils einen oberen breiten und einen unteren engen Teil (13,14,15,
- 30 30 16) aufweisen und die Fläche (17), die sich zwischen der ersten und der zweiten Geraden (6,7) befindet, wenigstens an ihren Enden (18,19) gekrümmt ist, und daß der obere breitere Teil (13,14) eines Eingriffsteils (2,3) durch eine Gerade (10) begrenzt wird, welche mit der zweiten Geraden (7) die

maximale Breite des Verbindungselements (1) definiert.

05 5. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (1;126) für die Herstellung der Verbindung paarig vorgesehen ist.

10 6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (1,53,54;57,58,80,126) in mindestens eine Führung (33, 36,37) eines zu verbindenden Teils (30) eingreift, wobei die Führung des zu verbindenden Teils (30) an die Form eines Endes (2) des Verbindungselements (4) angepaßt ist, und daß wenigstens eine Seite der Führung ein biegbares Teil (38) aufweist, das zwischen sich und einem in das Ende eingreifenden Teil (37) eine Aussparung (39) aufweist.

15 7. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei zu verbindende Teile (56,59,52,55) jeweils zwei seitliche Stützelemente (70, 73,74,77) und zwei innere Stützelemente (71,72,75,76) aufweisen.

20 8. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Verbindungselement mit einem zweiten Verbindungselement verbunden ist, und daß dieses so entstandene Verbindungselement (80) innen hohl ist und einen Steg (89) durch diesen Hohlraum aufweist und daß es an beiden Enden jeweils einen einschieb- oder einklemmbaren Kopf (87,88) besitzt, der mit einem Hohlraum versehen ist.

25 9. Verbindungsanordnung nach einem oder nach mehreren der vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Seitenteil (36,37,38) des zu verbindenden Teils (30) biegsam ist und die Biegung um eine materialverdünnte Stelle (bei 36) erfolgt, wobei die Unterseite (23) des biegsamen Teils (38) geriffelt ist.

30

10. Verbindungsanordnung nach einem oder nach mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement zwei Führungsschienen (24,25) aufweist, in die ein Verstärkungselement (26) ein-

geführt werden kann, und daß das Verstärkungselement (26) zwischen einem oberen Bereich des einen Verbindungselements (57) und dem unteren Bereich des anderen Verbindungselements (58) angeordnet ist.

05 11. Verbindungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (100) für das Verstärkungselement (131) einen relativ schmalen Eintritt und einen relativ großen Hinterraum hat.

10 12. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (126) einen hammerartigen Kopf mit einem vorderen und einem hinteren Trapez (106,105) aufweist, wobei dieser Kopf in eine entsprechende Aussparung eines gut wärmeleitenden Teils eingreift.

15 13. Verbindungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Trapez auf seiner Unterseite eine horizontale Fläche aufweist, mit der es auf einer horizontalen Fläche des gut wärmeleitenden Teils aufliegt, und daß es auf seiner Oberseite eine abgeschrägte Fläche aufweist, die an eine abgeschrägte Fläche des gut wärmeleitenden Teils angepaßt ist, während das hintere Trapez auf seiner Unterseite abgeschrägt ist und auf  
20 seiner Oberseite horizontal verläuft.

14. Verfahren zur Herstellung einer Verbindung zwischen zwei zu verbindenden Teilen mittels eines Verbindungselements, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des Verbindungselements in die Führungen der Teile eingeschoben  
25 werden, und daß die biegsamen Teile (38) von einer äußeren Position in eine innere Position gedrückt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der Verbindung eine Einroll- und Rändelmaschine verwendet wird, wobei  
30 das Einrollen des Teils (38) und das Rändeln der Unterseite (23) dieses Teils (38) in einem Arbeitsgang erfolgt.

16. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung zwischen einem Verbindungselement (2,4) aus schlecht  
35 wärmeleitendem Material und einem Teil (30,42) aus gut wärmeleitendem

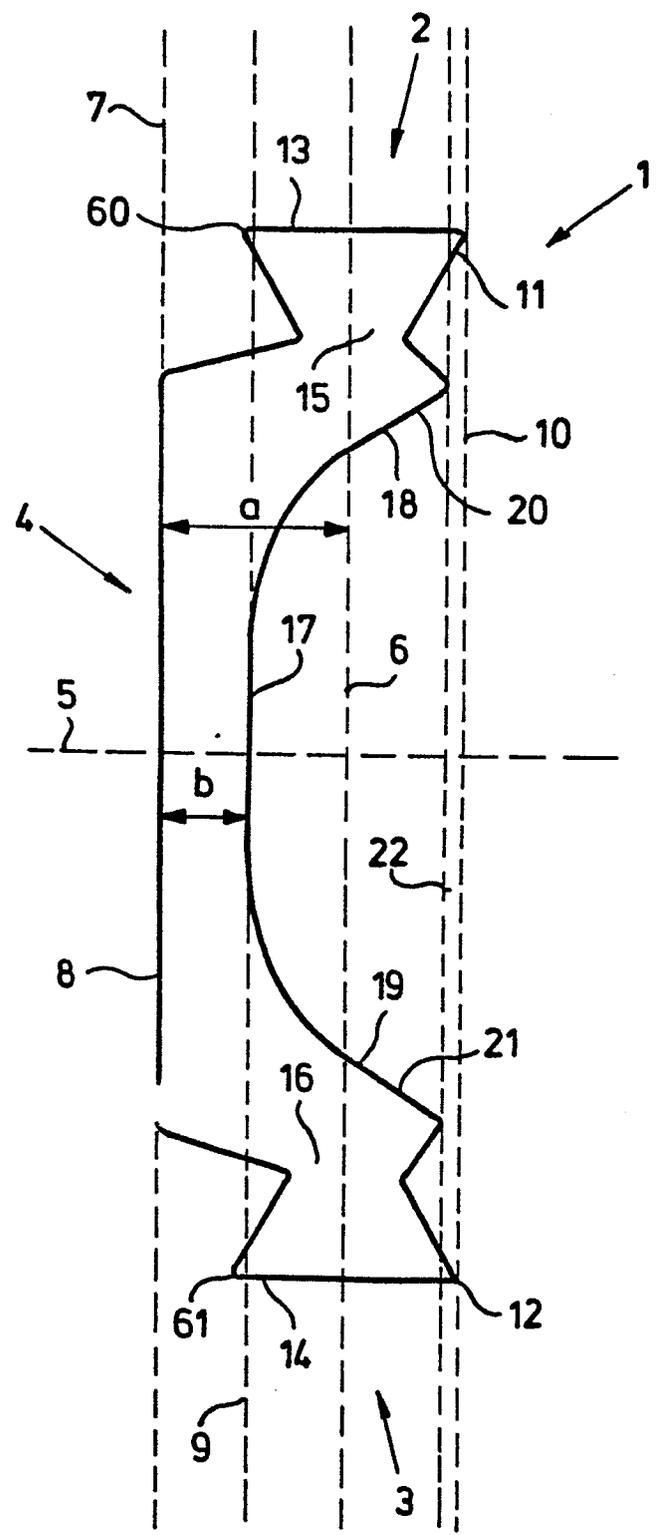
den Material hergestellt wird, wobei das Verbindungselement (2,4) einen Eingriffsteil (2,15,31) aufweist, der sich mit einer Seite (31) auf einer Schulter (33,34) des Teils (30) aus gut wärmeleitendem Material abstützt und der auf der anderen Seite einen Vorsprung (32) aufweist, der von  
05 einem umbiegbaren Element (23,38) des gut wärmeleitenden Teils (30,42) hintergriffen werden kann, und daß das Verbindungselement (2,4) aus schlecht wärmeleitendem Material eine schräge Fläche (41) aufweist, der wenigstens in Teilbereichen ein Eingriffsteil (37) des Teils (36,42) aus gut wärmeleitendem Material gegenüberliegt, und daß das umbiegbare Element  
10 (23,38) des gut wärmeleitenden Teils (30,42) mit seiner Unterseite (23) auf diese schräge Fläche (41) durch Eindrücken gepreßt ist und zwischen sich und dem Eingriffsteil (37) eine Aussparung (39) bildet.

1/6



0172575

FIG. 1





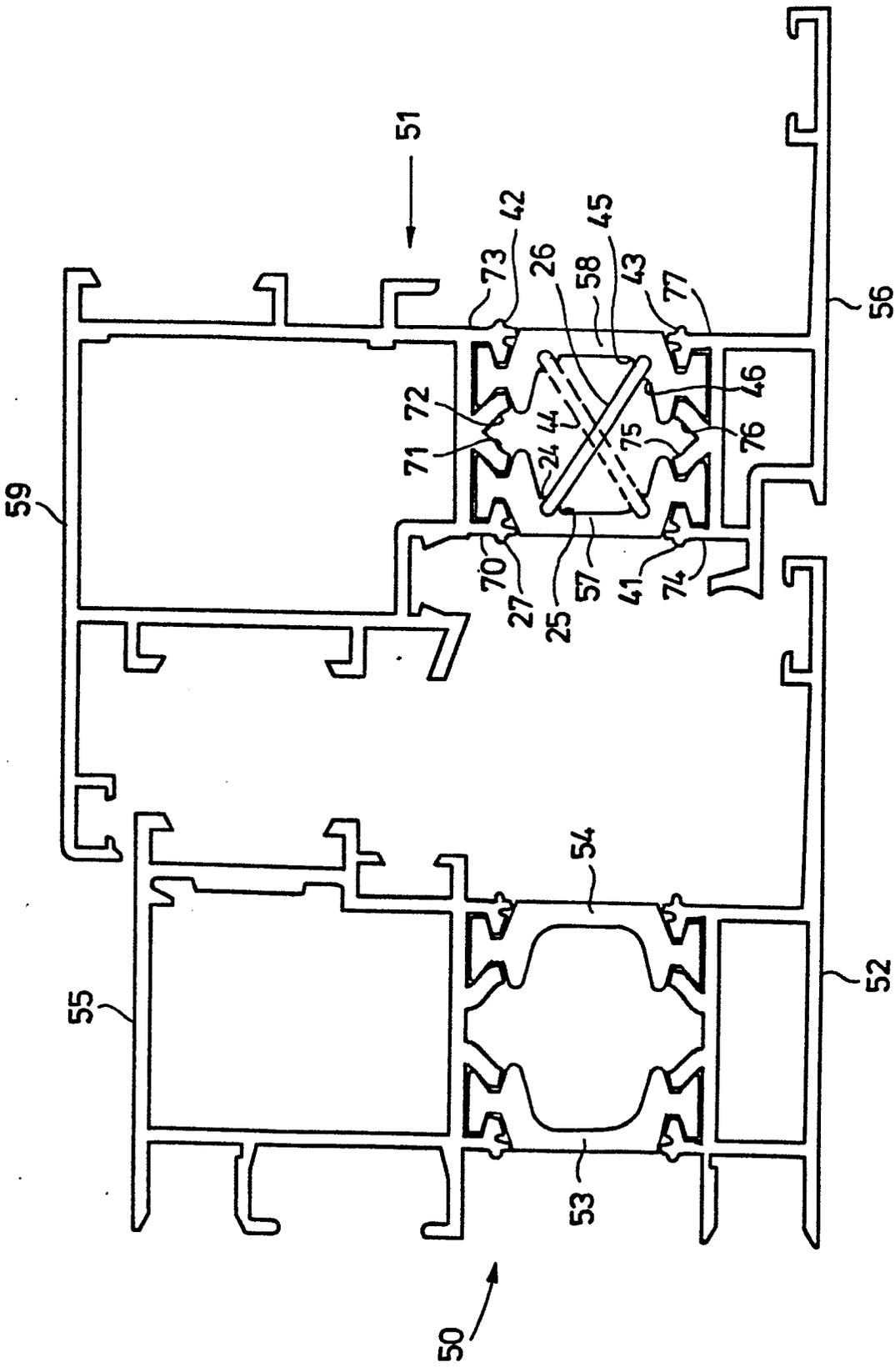


FIG. 3

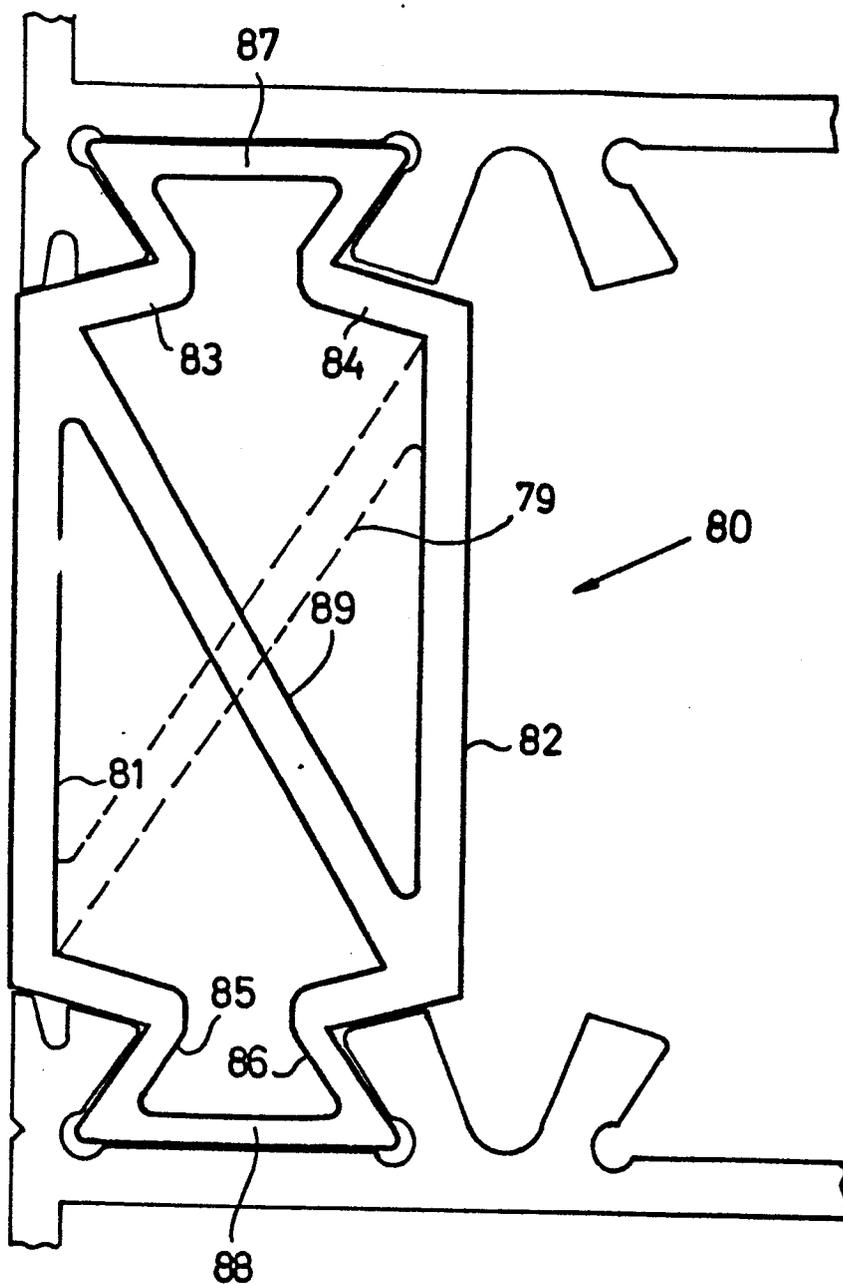
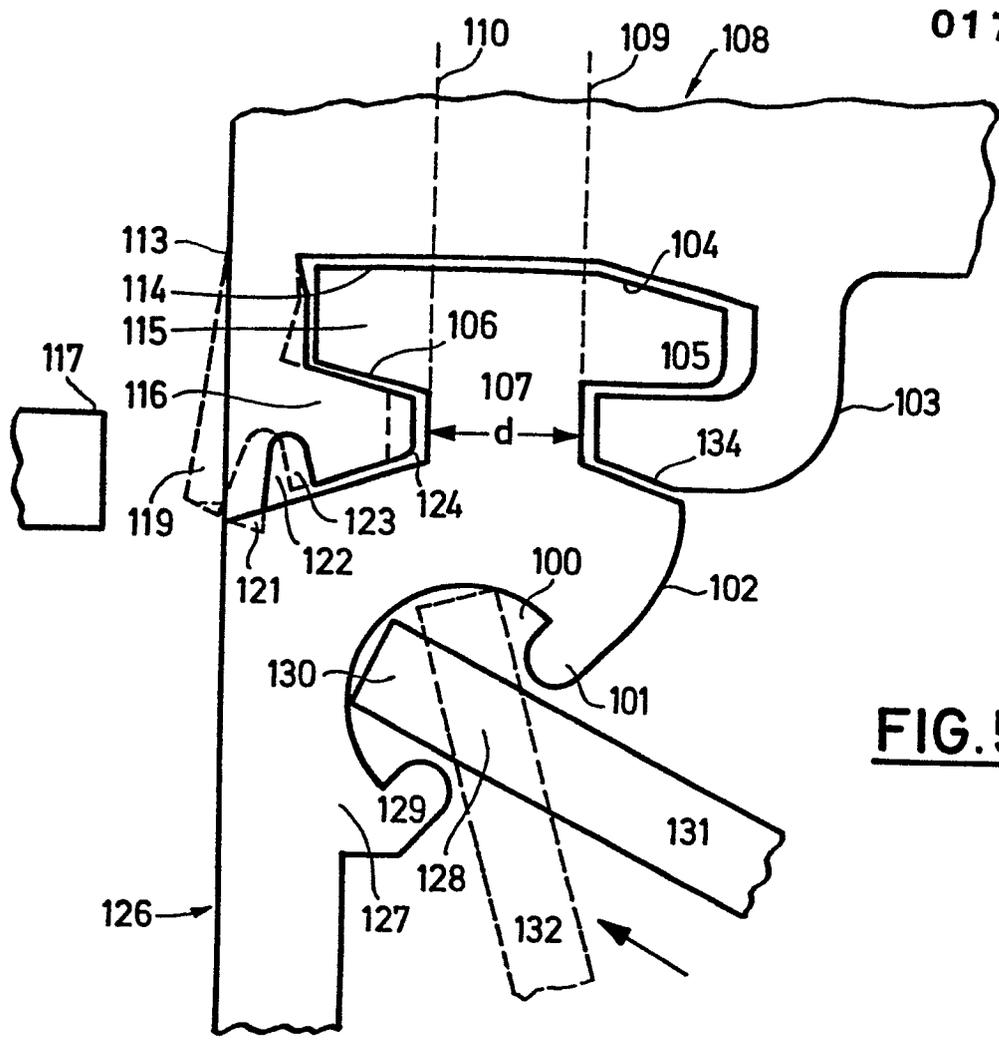
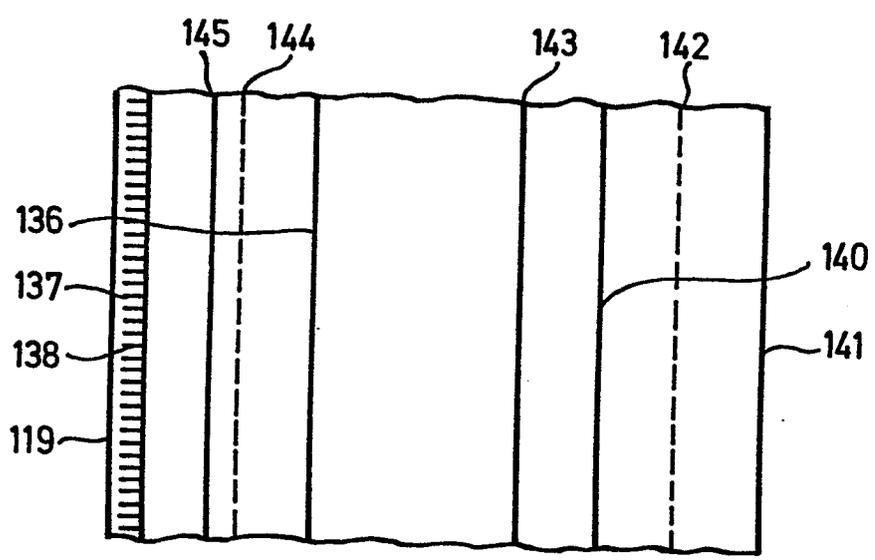


FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**

6/6

0172575

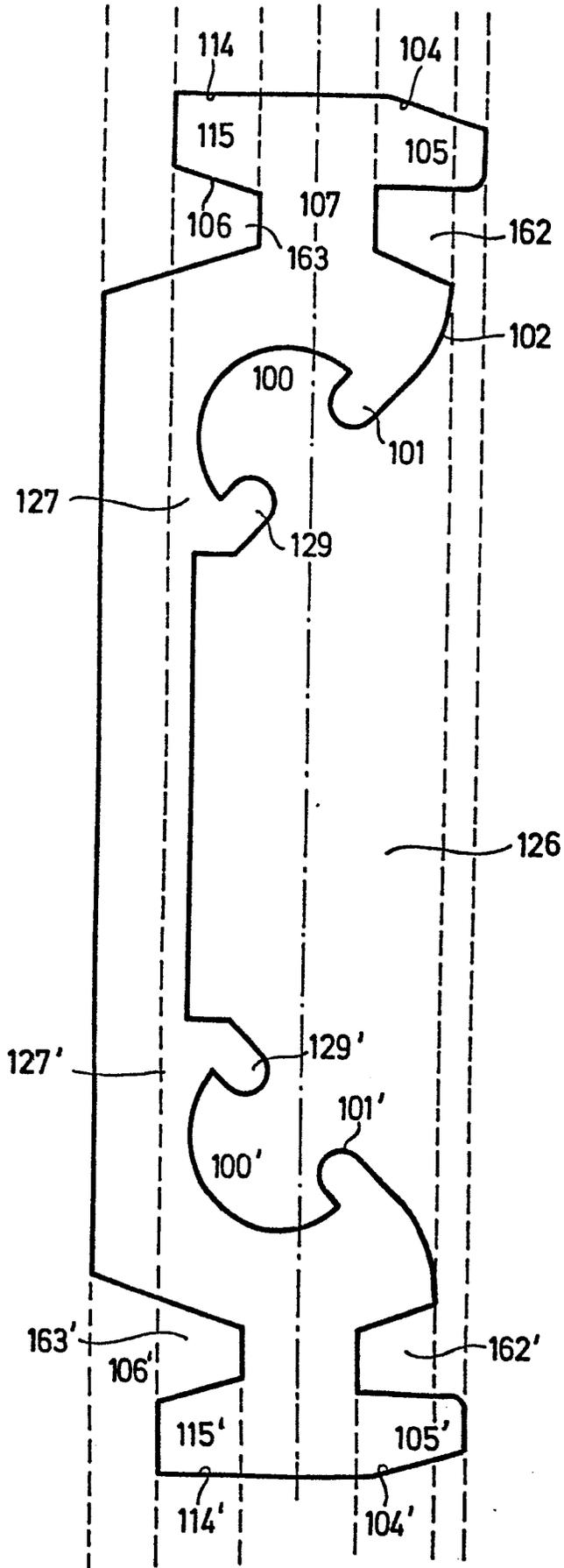


FIG. 7