

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103032.5

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 06 B 3/26**  
**E 06 B 5/16**

22 Anmeldetag: 26.03.83

30 Priorität: 04.05.82 DE 3216555  
04.05.82 DE 8212796 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
09.11.83 Patentblatt 83/45

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH FR GB LI LU NL

71 Anmelder: KLÖCKNER-WERKE Aktiengesellschaft  
Klöcknerstrasse 29  
D-4100 Duisburg 1(DE)

72 Erfinder: Hundt, Werner, Dipl.-Ing.  
Louis-Mannstaedt-Strasse 76  
D-5210 Troisdorf(DE)

72 Erfinder: Metzger, Wilfried  
Moselstrasse 101  
D-5210 Troisdorf(DE)

72 Erfinder: Montanus, Werner  
Zeppelinplatz 5-6  
D-5210 Troisdorf(DE)

74 Vertreter: Kiefer, Winfried, Dipl.-Phys.  
Klöckner-Werke Aktiengesellschaft Patentabteilung  
Klöcknerstrasse 29  
D-4100 Duisburg 1(DE)

64 Metalltür bzw. Metallfenster.

67 Die Metalltür besteht aus einer Zarge, die eine Innenschale und eine Außenschale aufweist, an der das Türblatt, das einen Rahmen aufweist, angelenkt ist. Dieser Rahmen kann ebenfalls aus einer Innenschale und einer Außenschale bestehen.

Die Innenschale und die Außenschale sind durch voneinander distanzierte Verbindungselemente verbunden. Jedes Verbindungselement besteht aus zwei Verbindungsteilen, die form- und/oder kraftschlüssig zueinander zeigende Profilierungen der auf Abstand befindlichen Schalen übergreifen und die jeweils mit einem Steg zwischen die Profilierungen greifen. Die Verbindungsteile sind durch Schraubbolzen miteinander verspannt.

Das Metallfenster besteht ebenfalls aus einer Innenschale und einer Außenschale, die beide durch voneinander distanzierte Verbindungselemente verbunden sind. Jedes Verbindungselement besteht aus zwei Verbindungsteilen, die form- und/oder kraftschlüssig zueinander zeigende Profilierungen der auf Abstand befindlichen Schalen übergreifen und die jeweils mit einem Steg zwischen die Profilierungen greifen. Die Verbindungsteile sind durch Schraubbolzen miteinander verspannt.

Metalltür bzw. Metallfenster

Die Erfindung betrifft eine Metalltür, insbesondere Brandschutztür, bestehend aus einer Zarge, mit einem angelenkten, einen Rahmen aufweisenden Türblatt, wobei die Zarge und/oder der Rahmen jeweils aus einer Innenschale und  
5 einer Außenschale aus walzprofilierten Hohlprofilen bestehen, die Innenschale und die Außenschale durch voneinander distanzierte Verbindungselemente verbunden und auf einem vorgegebenen Abschnitt gehalten sind.

10 Aus zwei Schalen bestehende Türen, insbesondere Brandschutztüren sind an sich bekannt (DE-OS 27 22 834). Die Verbindung zwischen Außenschale und Innenschale wird durch Schweißbrücken hergestellt, die den Wärmetransport von der einen Schale auf die andere entscheidend herab-  
15 setzen.

Es ist auch bekannt (CH-PS 161 504) die Verbindung zwischen Außenschale und Innenschale durch Schraubverbindungen herzustellen und zwar in der Weise, daß die eine der Schalen angeschweißte Hülsen mit Innengewinde auf-  
20 weist, in die durch die andere Schale hindurchgeführte Schrauben eingedreht sind. Eine rationelle Fertigung ist jedoch aufgrund der aufwendigen Handarbeit nicht möglich.

Es ist auch bekannt (DE-OS 25 39 356), zweischalige Zargenprofile in der Weise herzustellen, daß in ein Profil  
25 Aussparungen eingestanzte werden, die durch Stege vonein-

einander getrennt sind, bzw. in ein Profil von der einen Seite her Sicken einzuformen, die auf der anderen Seite gegen ein anderes Profil anstehen und mit diesem durch eine Schweißverbindung verbunden werden. Derartige Türen bedingen einen erheblichen Fertigungsaufwand. Darüber hinaus zeigte es sich bei Brandversuchen, daß durch die auftretenden Wärmespannungen die Profile im Bereich der Verbindungsstellen schon nach relativ kurzer Zeit zerstört werden.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Metalltüren, insbesondere Brandschutztüren der eingangs erwähnten Art derart auszubilden, daß erst nach erheblich längerer Zeit, falls überhaupt, eine Zerstörung der Türen stattfindet. Darüber hinaus soll die Fertigung möglichst rationelle erfolgen.

15 Die Erfindung betrifft weiterhin Metallfenster, bestehend aus einem Fensterrahmen mit Festverglasung oder mit mindestens einem verglasten Flügelrahmen, wobei der Flügelrahmen und/oder der Fensterrahmen jeweils aus einer Innenschale und einer Außenschale aus walzprofilierten Hohlprofilen bestehen, die  
20 Innenschale und die Außenschale Profilierungen für zueinander destanzierte Verbindungselemente aufweisen und auf einem vorgegebenen Abstand gehalten sind.

Aus zwei Schalen bestehende Fenster sind an sich bekannt (DE-OS 27 22 836). Die Verbindung zwischen Außenschale und  
25 Innenschale wird durch Schweißbrücken hergestellt, die den Wärmetransport von der einen Schale auf die andere entscheidend herabsetzen.

Es sind auch Fenster bekannt (Prospekt Isolierende RP-Rohre der Mannesmannröhren-Werke), deren Innenschale und Außen-  
30 schale einander gegenüberstehende offene C-Profile aufweisen, in die als Verbindungselemente komplementär doppelt-T-förmige zueinander distanzierte Kunststoffklötze eingedrückt sind.

Diese bekannten Fenster bedingen im allgemeinen einen erheblichen Fertigungsaufwand. Im letzteren Falle scheiden die Fenster als Brandschutzfenster aus, da die Verbindungselemente aus Kunststoff schon nach kurzer Zeit nach der Entstehung von Bränden zerstört werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Fenster dieser Art derart auszubilden, daß sie generell und auch als Brandschutzfenster eingebaut werden können.

10 Die Aufgabe wird bei Metallfenstern erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Innenschale und die Außenschale einander zugewandte Profilierungen aufweisen, die Verbindungselemente aus jeweils zwei Verbindungsteilen bestehen, die Verbindungsteile die zugeordneten Profilierungen form- und/oder kraftschlüssig  
15 übergreifen und mit jeweils einem Steg zwischen die einander zugewandten Profilierungen zur Vorgabe des Abstandes greifen und daß die Verbindungsteile mittels durch die Stege hindurch geführte Schraubbolzen miteinander verspannt sind. Es zeigte sich durch Brandversuche, daß diese erfindungsgemäßen Maß-  
20 nahmen eine Brandschutztür geschaffen wird, die auch bei extrem hohen Temperaturen eine weitaus längere Zeit beständig ist als die bisher bekannten.

Falls keine Verwendung derartiger Türen als Brandschutztüren von vornherein beabsichtigt ist, könnten diese Verbindungselemente prinzipiell aus leicht verformbarem Werkstoff  
25 bestehen, z.B. aus Kunststoffmaterial. Es zeigte sich jedoch, daß eine stabile Verbindung geschaffen ist, wenn die Verbindungselemente erfindungsgemäß aus gewalzten Stahlprofilen hergestellt werden, die insbesondere den Vorteil haben,  
30 daß sie auch bei kleinerer Dimensionierung extremen Belastungen standhalten.

Die Aufgabe wird bei Metallfenstern erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verbindungselemente aus jeweils zwei Verbindungsteilen bestehen, die Verbindungsteile die zugeordneten Profolierungen form- und/oder kraftschlüssig übergreifen und mit jeweils einem Steg zwischen die einander zugewandten Profolierungen zur Vorgabe des Abstandes greifen und daß die Verbindungsteile mittels durch die Stege hindurchgeführte Schraubbolzen miteinander verspannt sind.

Durch diese Maßnahmen ist ein universell verwendbares, insbesondere bei hohen Temperaturen beständiges Fenster geschaffen, das zudem schnell und einfach zu montieren ist.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel haben die Profolierungen in Richtung zu der jeweils zugewandten Profolierung einen sich verbreiternden Querschnitt, wobei die Verbindungsteile einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt aufweisen und für die Profolierungen komplementäre Anlageflächen haben. Es zeigte sich, daß derart ausgebildete Verbindungsteile problemlos aus entsprechend gewalzten Stahlprofilen hergestellt werden können.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels für ein Metallfenster und eine Brandschutztür erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung und im Ausschnitt ein Ausführungsbeispiel eines Metallfensters,

Fig. 2 einen Schnitt senkrecht zum Rahmen des Metallfensters nach Fig. 1,

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung und im Ausschnitt ein Ausführungsbeispiel einer Brandschutztür und

Fig. 4 einen Schnitt senkrecht zum Türblatt der Brandschutztür.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Metallfensters, das einen Fensterrahmen 1 und einen an den Fensterrahmen angelenkten Flügelrahmen 2 mit einer Scheibe 3 aufweist. Der Fenster-  
5 rahmen besteht aus einer Innenschale 4 und einer Außenschale 5, die durch erfindungsgemäße Verbindungselemente 6 miteinander verbunden sind. Der Flügelrahmen besteht ebenfalls aus einer Innenschale und einer Außenschale, die mit 7 bzw. 8 bezeichnet sind und die ebenfalls durch erfindungsgemäße  
10 Verbindungselemente 6 miteinander verbunden sind. Zwischen dem Außenrahmen und dem Innenrahmen 7 des Flügelrahmens ist die Scheibe 3 unter Zwischenschaltung der Dichtungen 9 und 10 angeordnet.

Die Innenschalen und Außenschalen weisen Profilierungen 11  
15 bzw. 12 auf, die symmetrisch zueinander ausgebildet sind. In dem Ausführungsbeispiel haben diese Profilierungen in Richtung zu der zugeordneten Profilierung einen sich verbreiternden Querschnitt. Die Verbindungselemente bestehen  
20 jeweils aus einem Verbindungsteil 14 und einem Verbindungsteil 15, die jeweils einen im wesentlich T-förmigen Querschnitt haben und für die Profilierungen komplementäre Anlageflächen aufweisen. Die Verbindungsteile greifen jeweils  
25 mit einem Steg 16 bzw. 17 zwischen die Profilierungen und geben den Abstand der Innen- und Außenschale unter Berücksichtigung der Dicke der Glasscheibe vor. Die beiden Verbindungsteile eines jeden Verbindungselementes sind durch  
jeweils einen durch die Stege eingedrehten Bolzen 18 miteinander verschraubt. Die Verbindungsteile bestehen aus  
30 gewalzten Stahlprofilabschnitten, so daß sie eine relativ geringe Breite (senkrecht zur Zeichnungsebene) aufweisen können.

Zum Zusammenbau des Fensterrahmens werden die Innenschale mit der Dichtung, die Glasscheibe und die Außenschale mit

der Dichtung horizontal übereinander angeordnet und zentriert, so daß die Profilierungen zueinander zeigen. Anschließend werden zwischen den Profilierungen hindurch die Verbindungsteile 14, die bereits über einen Schraubbolzen mit einem entsprechenden anderen Verbindungsteil 15 miteinander verbunden sind, eingeschoben, wobei während des Einschobens die Verbindungsteile 14 bezogen auf die Zeichnungsebene um  $90^{\circ}$  verschwenkt sind. Nach dem Einschoben werden sie um  $90^{\circ}$  verdreht, so daß sie beim Anziehen der Schrauben die zugeordneten Profilierungen hintergreifen.

Entsprechend wird beim Zusammenbau des Flügelrahmens verfahren.

Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, daß während des Anziehens der Schraubbolzen auf die Profilbereiche 19 und 20 der Innenschale bzw. der Außenschale eine in Richtung zur Scheibe wirkende Vorspannung aufgebaut wird, so daß sich die Innenschale und Außenschale gegen die Dichtungen anlegen und somit die Scheibe unverrückbar halten.

Bei Brandversuchen zeigte es sich, daß durch diese Vorspannungen die Scheiben unverrückbar in ihrer Position gehalten werden und daß die erfindungsgemäßen Fenster erst nach viel längerer Zeit durch Brände zerstört werden (Scheibenbrüche) als die bekannten Fenster.

Gemäß Fig. 3 besteht die erfindungsgemäße Metalltür aus einer Zarge 21 und einem an die Zarge mittels Scharnierbänder 23 angelenkten Rahmen 22, in den eine Glasscheibe 24 eingesetzt ist. Die Zarge besteht aus der Innenschale 25 und der Außenschale 26, die distanziert zueinander angeordnet sind und durch die erfindungsgemäßen Verbindungselemente 27 miteinander verbunden sind.

0093265

Der Rahmen 22 besteht ebenfalls aus einer Innenschale und einer Außenschale, die mit 28 bzw. 29 bezeichnet sind und die ebenfalls durch die erfindungsgemäßen Verbindungselemente 27 miteinander verbunden sind. Zwischen der Innenschale 28 und der Außenschale 29 des an die Zarge angelenkten Rahmens ist unter Zwischenschaltung der Dichtungen 30 und 31 die Scheibe 24 angeordnet.

Gemäß Fig. 4 weisen die Innenschalen und Außenschalen Profilierungen 32 bzw. 33 auf, die symmetrisch zueinander ausgebildet sind. In dem Ausführungsbeispiel haben diese Profilierungen einen sich verbreiternden Querschnitt. Die Verbindungselemente bestehen jeweils aus einem Verbindungsteil 35 und einem Verbindungsteil 36, die jeweils einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt haben und für die Profilierungen komplementäre Anlageflächen aufweisen. Die Verbindungsteile greifen jeweils mit einem Steg 37 bzw. 38 zwischen die Profilierungen und geben den Abstand der Innenschalen zu den Außenschalen vor. Die beiden Verbindungsteile eines jeden Verbindungselementes sind durch jeweils einen durch die Stege eingedrehten Bolzen 39 miteinander verschraubt. Die Verbindungsteile bestehen aus gewalzten Stahlprofilabschnitten, so daß sie eine relativ geringe Breite (senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 4) aufweisen können.

Zum Zusammenbau des Türblattes werden die Innenschale mit der Dichtung, die Glasscheibe und die Außenschale mit der Dichtung übereinander angeordnet und zentriert, so daß die Profilierungen gegeneinander zeigen. Anschließend werden zwischen den Profilierungen hindurch die Verbindungsteile 35, die bereits über einen Schraubbolzen mit dem entsprechenden anderen Verbindungsteil 36 verbunden sind, eingeschoben, wobei während des Einschubens die Verbindungsteile bzogen auf die Zeichnungsebene der Fig. 4 um  $90^{\circ}$  geschwenkt sind. Nach dem Einschieben wer-



den sie um  $90^{\circ}$  gedreht, so daß sie beim Anziehen der Bolzen die Profilierungen hintergreifen.

Entsprechend wird beim Zusammenbau der Zarge verfahren.

Ein wesentlicher Vorteil besteht ebenfalls darin, daß  
5 während des Anziehens der Schraubbolzen auf die Profilbereiche 40 und 39 der Innenschale bzw. Außenschale des Türblattes eine in Richtung zur Scheibe wirkende Vorspannung aufgebaut wird, diese sich gegen die Dichtungen anlegen und somit die Scheibe unverrückbar halten.

10 Bei Brandversuchen zeigte es sich ebenfalls, daß durch diese Vorspannungen die Scheiben unverrückbar in ihrer Position gehalten werden und daß die erfindungsgemäße Tür erst nach viel längerer Zeit durch einen Brand zerstört (Scheibenbruch) wird als die bekannten Brandschutztüren.

15 Selbstverständlich kann anstelle einer Glasscheibe ein Paneel, das schichtweise aus Mineralwolle (Asbest) und Metallflächen aufgebaut ist, eingesetzt werden.

Ansprüche:

Metalltür bzw. Metallfenster

1. Metalltür, insbesondere Brandschutztür, bestehend aus einer Zarge mit einem angelenkten, einen Rahmen aufweisenden Türblatt, wobei die Zarge und/oder der Rahmen jeweils aus einer Innenschale und einer Außenschale aus walzprofilierten Hohlprofilen bestehen, die Innenschale und die Außenschale durch voneinander distanzier-  
5 te Verbindungselemente verbunden und auf einem vorgegebenen Abstand gehalten sind, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Innenschale (25 bzw. 28) und die Außenschale (26 bzw. 29) einander zugewandte Profilierungen aufweisen, die Verbindungselemente (27) aus jeweils zwei Verbindungsteilen (35 bzw. 36) bestehen, die Verbindungsteile die zugeordneten Profilierungen form- und/oder kraft-  
15 schlüssig übergreifen und mit jeweils einem Steg (37 bzw. 38) zwischen die einander zugewandten Profilierungen zur Vorgabe des Abstandes greifen und daß die Verbindungsteile mittels durch die Stege hindurchgeführte Schraubbolzen (39) miteinander verspannt sind.
  
- 20 2. Metallfenster bestehend aus einem Fensterrahmen mit Festverglasung oder mit mindestens einem verglasten Flügelrahmen, wobei der Flügelrahmen und/oder der Fensterrahmen jeweils aus einer Innenschale und einer Außenschale aus walzprofilierten Hohlprofilen beste-  
25 hen, die Innenschale und die Außenschale Profilierungen für zueinander distanzierte Verbindungselemente aufweisen und auf einem vorgegebenen Abstand gehalten sind, dadurch gekennzeichnet,

daß die Verbindungselemente (16) aus jeweils zwei Verbindungsteilen (14,15) bestehen, die Verbindungsteile die zugeordneten Profilierungen (11,12) form- und/oder kraftschlüssig übergreifen und mit jeweils einem Steg (16 bzw. 17) zwischen die einander zugewandten Profilierungen zur Vorgabe des Abstandes greifen und daß  
5 die Verbindungsteile mittels durch die Stege hindurchgeführte Schraubbolzen (18) miteinander verspannt sind.

3. Metalltür bzw. Metallfenster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

10 daß die Profilierungen in Richtung zu der jeweils zugewandten Profilierung einen sich verbreiternden Querschnitt haben, die Verbindungsteile einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt aufweisen und für die Profilierungen komplementäre Anlageflächen haben.

15 4. Metalltür bzw. Metallfenster nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Profilierungen (11,12) in Richtung zu der jeweils zugewandten Profilierung (12 bzw. 11) einen sich verbreiternden Querschnitt haben, die Verbindungsteile  
20 einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt aufweisen und für die Profilierungen komplementäre Anlageflächen haben.

5. Metalltür bzw. Metallfenster nach einem der Ansprüche

25 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verbindungselemente aus gewalzten Stahlprofilabschnitten bestehen.

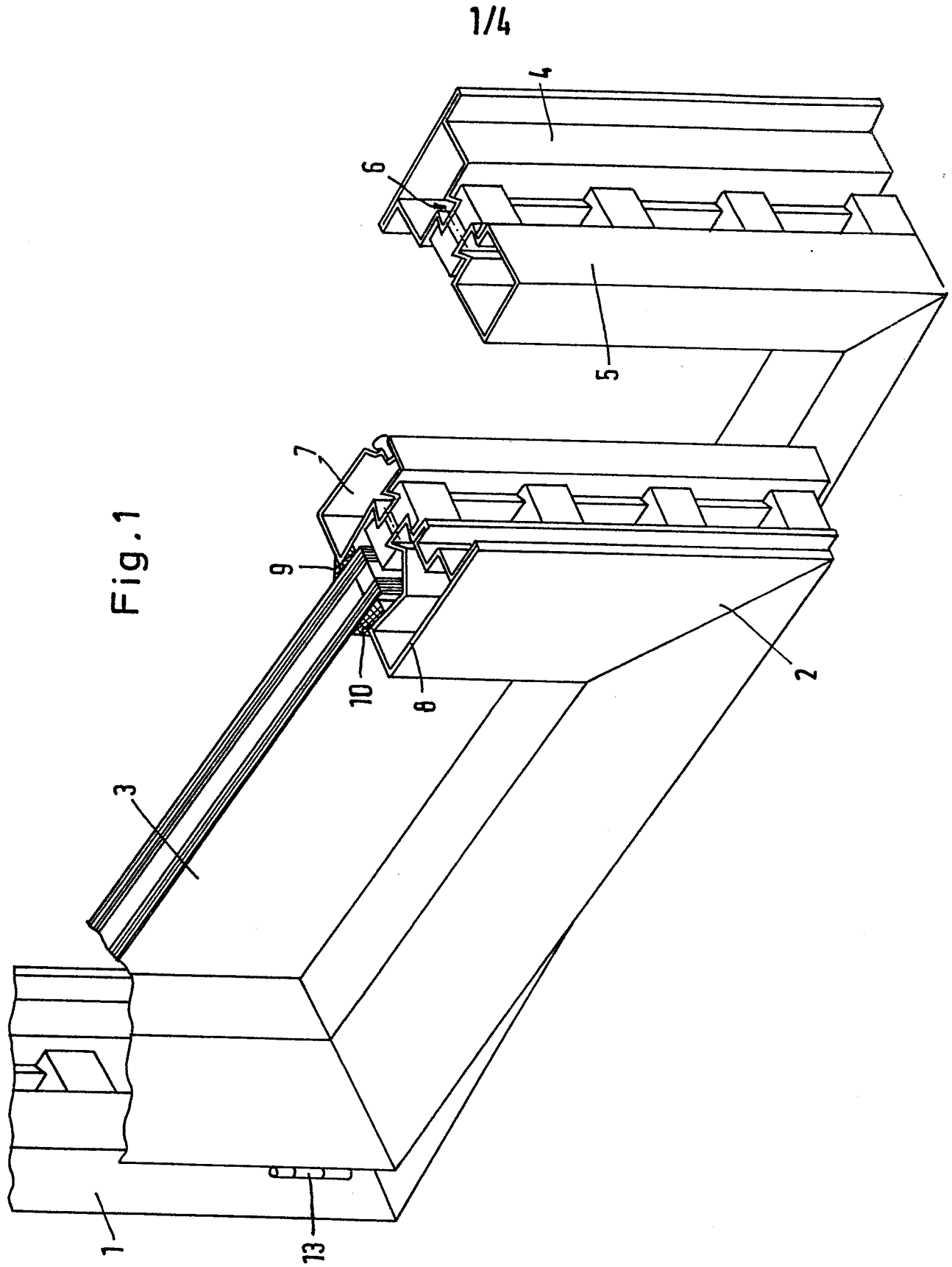


Fig. 2

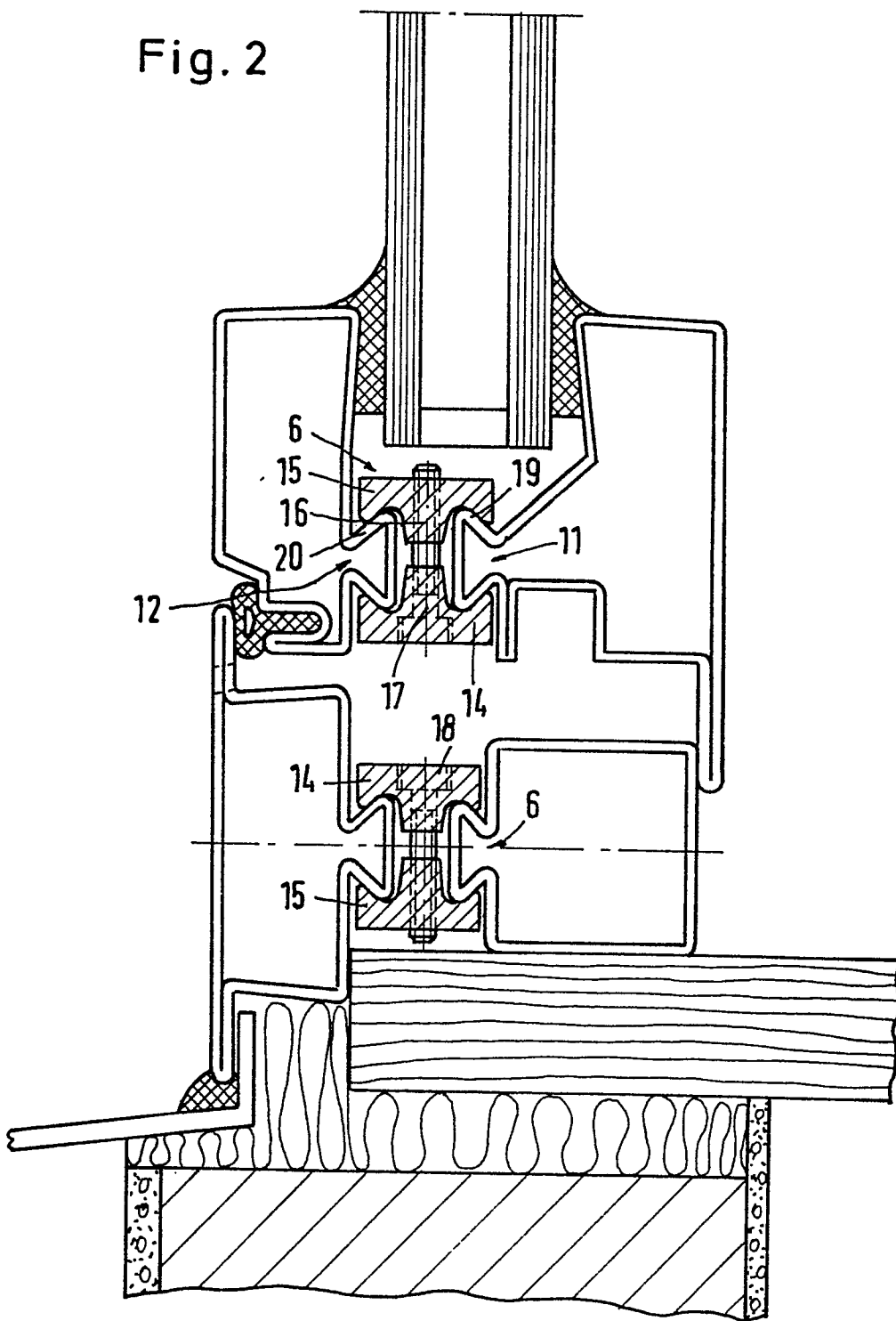


Fig. 3

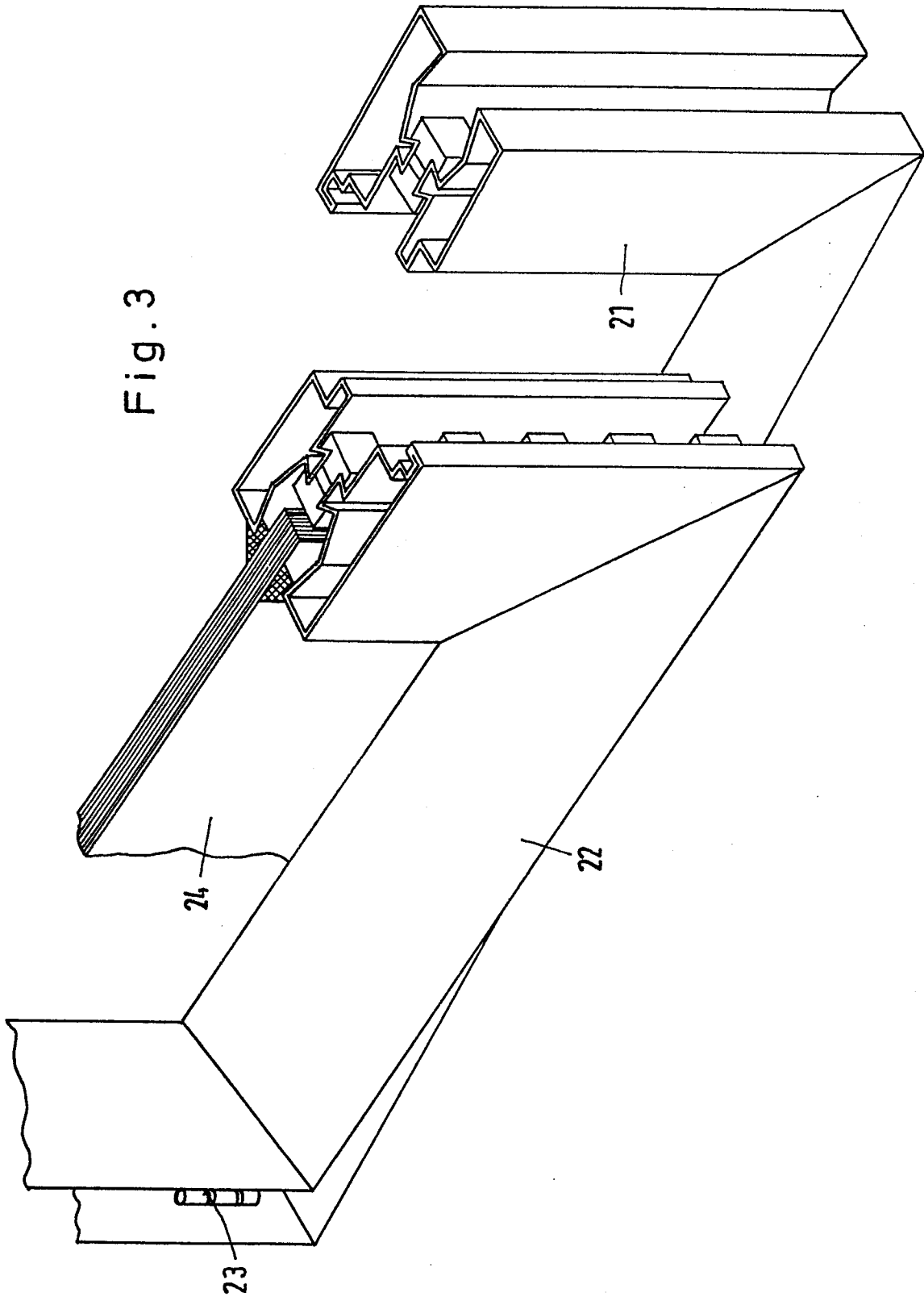


Fig.4

