



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 829 609 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E06B 3/263

(21) Anmeldenummer: 97112230.4

(22) Anmeldetag: 17.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:  
• Habicht, Siegfried  
33818 Leopoldshöhe (DE)  
• Freier, Andreas  
32584 Löhne (DE)  
• Höcker, Eitel-Friedrich  
33739 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: 17.09.1996 DE 19637858

(71) Anmelder:  
SCHÜCO International KG  
33609 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter:  
Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al  
Jöllennecker Strasse 164  
33613 Bielefeld (DE)

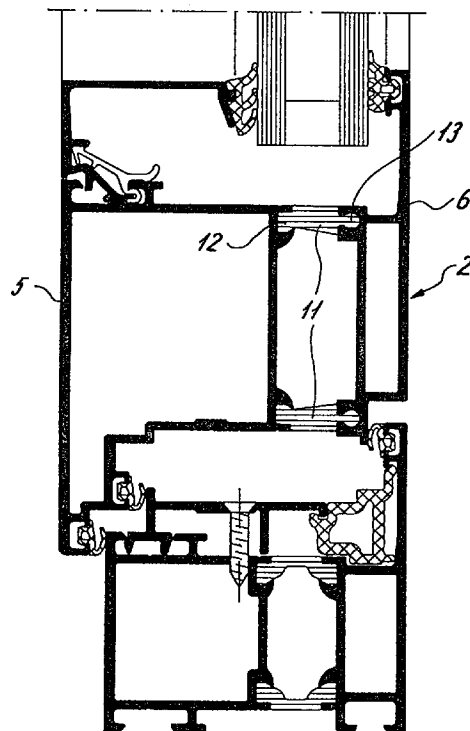
(54) **Wärme gedämmtes Verbundprofil für Türen, Fenster oder Fassaden**

(57) Das Verbundprofil besteht aus Metallprofilen (5,6) und mindestens einer zwischen den Metallprofilen angeordneten und mit den Metallprofilen an den Längsrändern verbundenen, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Isolierleiste (11). Sofern die Isolierleiste oder die Isolierleisten mit den Metallprofilen in schubfester Verbundtechnik verbunden sind, erfolgt bei ungleichmäßiger Wärmebeaufschlagung der Metallprofile eine Ausbiegung des Verbundprofils zu der am stärksten mit Wärme beaufschlagten Seite. Eine derartige Ausbiegung soll vermieden werden.

Dies wird dadurch erreicht, daß in einem Längsverbundbereich zwischen den verbundenen Bauteilen (2,11,5) die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung (13) vorhanden ist.

Das wärme gedämmte Verbundprofil wird für die Herstellung der Rahmen von Türen und Fenstern verwendet.

Fig. 2



EP 0 829 609 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein wärmege­däm­tes Verbundprofil für Türen, Fenster oder Fassaden, bestehend aus Metallprofilen und mindestens einer zwischen den Metallprofilen angeordneten und mit den Metallprofilen an den Längsrändern verbundenen, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Isolierleiste.

Es ist bekannt, die Isolierleisten an ihren Längsrändern in hinterschnittenen Nuten der Metallprofile durch Anformen eines Metallsteges kraftschlüssig festzulegen. Bereits durch diesen Kraftschluß tritt aufgrund der Reibpaarung zwischen der Isolierleiste aus Kunststoff und den Metallprofilen eine Schubfestigkeit auf, die durch weitere Maßnahmen, wie reibwerterhöhende Beschichtungen, Verzahnungen innerhalb der Nutflächen oder durch mindestens einen zwischen dem anzuformenden Metallsteg und der Isolierleiste eingelegten verzahnten Draht erhöht werden kann.

Diese Schubfestigkeit der Verbundprofile bewirkt bei den im Metallbau verwendeten Riegel-Pfosten-Konstruktionen ein höheres, wirksames Trägheitsmoment für die statischen Belastungsfälle.

Daneben gibt es andere Verbundprofilssysteme, bei denen die Isolierleistenfixierung mittels mechanischer Spreizelemente oder mittels aufblähender Schäume und Kleber gesichert wird.

Der Kraftschluß bzw. der Formschluß in Längsrichtung zwischen den Isolierleisten und den Metallprofilen der Verbundprofile bewirkt beim Angriff von statischen oder dynamischen Lasten, wie z.B. vom Wind erzeugten Sog- und Druckkräften, die Aufnahme von erhöhten Schubkräften und damit eine Verringerung der Durchbiegungen im statischen oder dynamischen Lastfall gegenüber der Addition der Einzelträgheitsmomente der zu einem Verbundprofil zusammengeführten Einzelprofile.

Dieser Profilverbund wird als "schubfester Verbund" bezeichnet.

Die Isolierleisten bilden zwischen den Metallprofilen eine thermische Trennebene, die den Wärmefluß von dem einen Metallprofil zum anderen auf ein Minimum begrenzt.

Werden nun solche Profile mit schubfestem Verbund einseitig einer Temperaturerhöhung ausgesetzt, so ergibt sich aufgrund der Längenausdehnung des erwärmten Metallprofils eine Schubspannung zwischen den Bauteilen des Verbundprofils, die aufgrund der Schubfestigkeit des Verbundes sich in einer Durchbiegung des Verbundprofils auswirkt.

Wärmequellen sind z.B. Temperaturdifferenzen zwischen der Rauminnenseite und der Außenluft (Winterbetrieb) oder die Sonneneinstrahlungen auf der Außenseite (Sommerbetrieb) und die damit verbundene Aufheizung der Außenseite durch Absorption der Sonnenenergie. Die entstehende Formänderung des Verbundprofils wirkt sich immer als Wölbung zur wärmeren Seite hin aus und beeinträchtigt die Funktion des Fen-

sters bzw. der Tür, deren Rahmen aus dem Verbundprofil gefertigt wurden.

Inbesondere bei relativ langen Rahmenholmen, wie z.B. bei den vertikalen Rahmenholmen von Türen, wirkt sich die infolge einseitiger Erwärmung entstehende Durchbiegung ungünstig auf die Dichtigkeit und auf die Schließfunktion der Schlösser aus. Dies trifft bei einem einfachen Mittelschloß als auch bei einer Mehrfachverriegelung zu, wobei es zum Versagen der Schließfunktion kommen kann.

Bei Temperaturdifferenzen von 50 bis 60 °C infolge der Sonneneinstrahlung auf dunkle Oberflächen, sind die Durchbiegungen z.T. so groß, daß auch die Ausgleichwirkung der vorgesehenen Dichtungssysteme den entstehenden Spalt nicht mehr verschließen kann.

Die Durchbiegung, hervorgerufen durch Temperaturdifferenzen zwischen dem äußeren und dem inneren Metallprofil des Verbundprofils, bewirkt auch, daß das vorgesehene Schloß einer Tür unter Spannung gerät.

Bei heute üblichen Mehrfachverriegelungen tritt diese Spannung mindestens an einem der Schlösser auf. Diese Spannungen bewirken, daß entweder die Tür nicht mehr ordnungsgemäß verschlossen oder mittels des Schlüssels nicht mehr geöffnet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wärmege­däm­tes Verbundprofil der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die unter wechselnden Temperaturbelastungen auftretende Längenänderung des einen Metallprofils nicht über Schubspannungen auf das zweite Metallprofil übertragen wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in einem Längsverbundbereich zwischen den verbundenen Bauteilen des wärmege­däm­ten Verbundprofils die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung vorhanden ist.

Hierdurch können unterschiedliche Längenänderungen der Metallprofile des wärmege­däm­ten Verbundprofils aufgrund unterschiedlicher Temperaturbelastungen unabhängig voneinander vorgenommen werden.

Der Längsverbundbereich mit geringer Schubfestigkeit, mit einer Schubfestigkeit, die gegen null geht, oder der mit einer Gleitführung versehen ist, kann der Verbindungsbereich zwischen einem Längsrand einer Isolierleiste und dem zugeordneten Metallprofil sein. Es ist jedoch auch möglich, die Isolierleiste zweiteilig auszubilden und den Längsverbundbereich zwischen diesen beiden Isolierleistenteilen mit geringer Schubfestigkeit, mit einer Schubfestigkeit, die gegen null geht, auszurüsten oder mit einer Gleitführung zu versehen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen, wärmege­däm­ten Verbundprofils sind in den Figuren 2 bis 8 dargestellt, während die Fig. 1 eine bekannte Ausführung eines wärmege­däm­ten Verbundprofils in schubfestem Verbund der Einzelteile zeigt.

In der Fig. 1 ist ein Fenster dargestellt, bei dem

sowohl der Blendrahmen 1 als auch der Flügelrahmen 2 aus wärmege­dämmt­en Verbundprofilen aufgebaut ist, die jeweils aus Metallprofilen 3,4 bzw. 5,6 bestehen, die untereinander durch Isolierleisten 7 aus Kunststoff verbunden sind. Die Isolierleisten greifen mit ihren Randleisten 8 in Aufnahmenuten der Metallprofile 3,4;5,6 ein, die durch Metallstege 9,10 begrenzt werden. Die Stege 10 werden nach dem Einlegen der Randleisten 8 in die Aufnahmenuten der Metallprofile an die Isolierleisten angeformt, so daß sich zwischen den Isolierleisten 7 und den Metallprofilen ein Verbund ergibt, der zusätzlich zu der Schubfestigkeit in Längsrichtung des Verbundprofils auch eine Querszugfestigkeit gewährleistet. Zusätzliche Mittel zur Erhöhung der Schubfestigkeit wurden im vorhergehenden beschrieben.

Um die nachteiligen, unterschiedlichen Verformungen der schubfest miteinander verbundenen Metallprofile 3,4 bzw. 5,6 unter unterschiedlichen Wärmebelastungen zu vermeiden, wird bei dem Flügelrahmen 2 nach der Fig. 2 die Isolierleiste 11 so gestaltet, daß sie mit einer Längsrandleiste 12 schubfest mit dem Metallprofil 5 verbunden ist, während sie auf der gegenüberliegenden Längsseite einen Führungsausleger 13 aufweist, der in einer hinterschnittenen Nut des außenliegenden Metallprofils 6 gleitbar gelagert ist.

Die Isolierleiste 11 kann entsprechend der Fig. 4 gestaltet sein, die die Isolierleiste in vergrößertem Maßstab zeigt. Die Gleitführung zwischen der Isolierleiste 11 und dem Metallprofil 6 weist Führungsflächen 14,15 auf, die senkrecht oder annähernd senkrecht zur Mittelachse 16 der Isolierleiste 11 verlaufen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit kann im Bereich von  $\pm 20^\circ$  liegen.

Durch die Führungsflächen 14,15 ergibt sich eine eindeutige, maßliche Zuordnung der Isolierleiste zu dem Metallprofil 6, so daß das für die Gleitführung erforderliche Spiel zwischen einem zylindenförmigen Führungsteil 17 des Führungsauslegers 13 und der hinterschnittenen Führungsnut 18 gewährleistet ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 4 begrenzen Randleisten 19,20 eine Längsöffnung 21 der Führungsnut, durch die sich ein Steg 22 des Führungsauslegers 13 erstreckt, der mit dem Führungsteil 17 einstückig ist.

Der Führungsausleger kann im Querschnitt eine beliebige geometrische Form aufweisen, sofern gewährleistet ist, daß das für die Gleitführung erforderliche Spiel zwischen dem Führungsausleger und den Wandungen der hinterschnittenen Nut des Metallprofils gewährleistet ist.

Die an der dem Führungsausleger 13 gegenüberliegenden Seite vorgesehene Randleiste 23 der Isolierleiste 11 ist schubfest in der Aufnahme­nut des Metallprofils 5 festgelegt. Zur Erhöhung der Schubfestigkeit ist in der Aufnahme­nut des Metallprofils und teilweise eingebettet in der Randleiste 23 der Isolierleiste 11 ein Draht 24, der mit einer Oberflächenstrukturierung ausgerüstet sein kann. Durch die Anformung des

Metallsteges 25 an den Draht 24 bzw. an die Randleiste 23 wird im Zusammenwirken mit dem Widerlagersteg 26 der schubfeste Verbund zwischen dem Metallprofil 5 und der Isolierleiste 11 geschaffen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 5 ist die Isolierleiste 27, die entsprechend der Fig. 3 die Metallprofile 5 und 6 miteinander verbindet, zweiteilig ausgebildet. Sie setzt sich aus dem Isolierleistenteil 28, das mit einem Führungsausleger 29 versehen ist, und aus dem Isolierleistenteil 30 zusammen, das eine hinterschnittene Nut 31 für den Führungsausleger 29 aufweist.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind für die Gleitführung Führungsflächen 32 und 33 vorgesehen, die sich senkrecht oder annähernd senkrecht zu der Mittellängsachse 34 erstrecken. Der Führungsausleger 29 weist auch bei diesem Ausführungsbeispiel zusätzlich zu dem zylinderförmigen Führungsteil 35 einen Steg 36 auf, der sich durch eine Längsöffnung 37 der hinterschnittenen Führungsnut 31 erstreckt, wobei Randleisten 38 und 39 die Längsöffnung 37 begrenzen. Das Isolierleistenteil 28 ist mit Anschlagflächen 40 und 41 ausgerüstet.

Die in die Aufnahme­nuten 42,43 der Metallprofile 5,6 eingreifenden Befestigungsfüße 44 und 45 der Isolierleistenteile sind schubfest mit den Metallprofilen 5 und 6 verbunden.

Die Fig. 6 und 7 zeigen Ausführungsbeispiele, in denen die Isolierleisten 46 und 47 gegenüber den Metallprofilen 5 und 6 an beiden Längsseiten über Gleitführungen festgelegt sind. Die Isolierleiste 46 ist bei dem Ausführungsbeispiel mit Führungsauslegern 48 ausgerüstet, die mit den Führungsauslegern 13 nach der Fig. 4 und mit dem Führungsausleger 29 nach der Fig. 5 in der Raumform und in der Funktion übereinstimmen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 7 sind die Führungsausleger 49 der Isolierleiste 47 trapezförmig ausgebildet. Auch bei anderen geometrischen Querschnitten der Führungsausleger muß gewährleistet werden, daß das für die Gleitführung erforderliche Spiel zwischen dem Führungsausleger und der zugeordneten hinterschnittenen Nut des Metallprofils gegeben ist.

Auch bei den Rahmen- bzw. Pfostenprofilen können wärmege­dämmt­e Verbundprofile eingesetzt werden, bei denen im Sinne der Erfindung in einem Längsverbundbereich zwischen den verbundenen Bauteilen die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung vorhanden ist.

Die Fig. 8 zeigt eine Tür 50, die aus einem Flügel 51 und einem Blendrahmen 52 besteht. Wird der Blendrahmen 52 im Mauerwerk oder an einer sonstigen Konstruktion festgelegt, so werden über die Befestigungsmittel die auftretenden Biegespannungen ins Mauerwerk oder in die genannten Konstruktion eingeleitet. Eine Biegung tritt nicht auf. In diesem Fall wird das erfindungsgemäße wärmege­dämmt­e Verbundprofil

lediglich für die Herstellung der senkrechten Türrahmenholme 53,54 verwendet. Durch die Eckverbindung dieser Rahmenholme mit dem oberen waagerechten Flügelrahmenholm 55 ist der erfindungsgemäße Profilverbund der senkrechten Rahmenholme 53,54 im U-förmigen Rahmen mit einem Festpunkt versehen. Die aufgrund einer Temperaturdifferenz zustande kommende Längenausdehnung der Metallprofile der vertikalen Holme kann somit frei zur Unterseite des U-förmigen Türrahmens erfolgen. Der obere waagerechte Türrahmenholm 55 kann somit in herkömmlicher, schubfester Verbundtechnik ausgeführt sein.

Ist der Blendrahmen 52 dieser Tür, jedoch wie in der Fig. 8 zusätzlich aufgezeigt, mit Seitenteilen 56,57 versehen, so kann es erforderlich werden, die senkrechten Blendrahmenholme 58,59 aus erfindungsgemäßen, wärmegeämmten Verbundprofilen zu fertigen, bei denen in einem Längsverbundbereich zwischen den verbundenen Bauteilen die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung vorhanden ist.

#### Bezugszeichenliste

1	Blendrahmen	25
2	Blendrahmen	
2	Flügelrahmen	
3/4	Metallprofil	
5	Metallprofil	
6	Metallprofil	30
7	Isolierleiste	
8	Randleiste	
9/10	Metallsteg	
11	Isolierleiste	
13	Führungsausleger	35
14/15	Führungsflächen	
16	Mittelachse	
17	Führungsteil	
18	Führungsnut	
19/20	Randleiste	40
21	Längsöffnung	
22	Steg	
23	Randleiste	
24	Draht	
25	Metallsteg	45
26	Widerlagersteg	
27	Isolierleiste	
28	Isolierleistenteil	
29	Führungsausleger	
30	Isolierleistenteil	50
31	Nut	
32/33	Führungsfläche	
34	Mittellängsachse	
35	Führungsteil	
36	Steg	55
37	Längsöffnung	
38/39	Randleiste	
40/41	Anschlagfläche	

42/43	Aufnahmenut
44/45	Befestigungsfuß
46/47	Isolierleiste
48/49	Führungsausleger
50	Tür
51	Flügel
53/54	Türrahmenholm
55	Flügelrahmenholm
56/57	Seitenteil
58/59	Blendrahmenholm

#### Patentansprüche

1. Wärmegeämmtes Verbundprofil für Türen, Fenster oder Fassaden, bestehend aus Metallprofilen (3,4;5,6) und mindestens einer zwischen den Metallprofilen angeordneten und mit den Metallprofilen an den Längsrändern verbundenen, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Isolierleiste (7,11,27,46,47), **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Vermeidung einer Ausbiegung durch ungleichmäßige Erwärmung der Metallprofile in einem Längsverbundbereich zwischen den verbundenen Bauteilen die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung vorhanden ist.
2. Wärmegeämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in sämtlichen Längsverbundbereichen zwischen dem außenliegenden Metallprofil (6) und den Isolierleisten (11) die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung vorhanden ist und die Längsverbundbereiche zwischen dem innenliegenden Metallprofil (5) und den Isolierleisten (11) eine hohe Schubfestigkeit aufweisen (Fig. 2).
3. Wärmegeämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in sämtlichen Längsverbundbereichen zwischen dem innenliegenden Metallprofil (5) und den Isolierleisten (11) die Schubfestigkeit gering ist, gegen null geht oder eine Gleitführung vorhanden ist und die Längsverbundbereiche zwischen dem außenliegenden Metallprofil (6) und den Isolierleisten (11) eine hohe Schubfestigkeit aufweisen.
4. Wärmegeämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in sämtlichen Längsverbundbereichen zwischen dem außenliegenden, dem innenliegenden Metallprofil (5,6) und Isolierleisten (46,47) Gleitführungen vorgesehen sind (Fig. 6,7).
5. Wärmegeämmtes Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitführungen Führungsflächen (14,15;32,33) aufweisen, die senkrecht oder annähernd senkrecht zur Mittelachse (16,36) der Isolierleiste

- (11,27) verlaufen.
6. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abweichung von der Rechtwinkligkeit im Bereich von  $\pm 20^\circ$  liegt. 5
7. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Gleitführungen ein Führungsausleger (13) der Isolierleiste (11) oder der Isolierleisten in einer Führungsnut des zugeordneten Metallprofils (6) mit entsprechendem Spiel gelagert ist bzw. sind. 10
8. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnut (18) als hinterschnittene Nut ausgebildet ist, die an der der Isolierleiste zugewandten Seite durch Randleisten (19,20) des Metallprofils begrenzt ist, die ihrerseits eine Längsöffnung (21) des Metallprofils begrenzen, durch die sich ein Steg (22) des Führungsauslegers (13) erstreckt, der mit einem zylinderförmigen, die Randleisten hintergreifenden Führungsteil (17) einstückig ist. 20
9. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnut hinterschnitten ist, einen trapezförmigen Querschnitt aufweist und der Führungsausleger der Isolierleiste oder der Isolierleisten im Querschnitt trapezförmig ausgebildet ist. 25
10. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierleiste (27) oder die parallel zueinander angeordneten Isolierleisten zweiteilig ausgebildet sind, jedes Isolierleistenteil (28,30) mit dem zugeordneten Metallprofil (5,6) schubfest verbunden ist und die mittige Verbindung zwischen den zwei Isolierleistenteilen als Gleitführung ausgeführt ist. 30
11. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Isolierleistenteil (30) mit einer hinterschnittenen Führungsnut (31) und das Isolierleistenteil (28) einen mit Spiel in der Führungsnut gelagerten Führungsausleger (29) aufweist. 35
12. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die hinterschnittene Nut (31) eine durch Randleisten (38,39) begrenzte seitliche Längsöffnung aufweist, durch die sich ein Steg (36) des Führungsauslegers erstreckt, der mit einem zylinderförmigen Führungsteile (35) einstückig ist. 40
13. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Führungsausleger (29) ausgerüstete Isolierleistenteil parallel zu den Randleisten (38,39) verlaufende Anschlagflächen (40,41) aufweist. 45
14. Wärmegedämmtes Verbundprofil für eine Tür mit U-förmigem Flügelrahmen, dessen vertikale Holme unten durch ein Sockelblech verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Holme aus einem Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 13 bestehen und der obere waagerechte Holm in schubfester Verbundtechnik ausgeführt. 50
15. Wärmegedämmtes Verbundprofil für eine Tür nach Anspruch 14 mit U-förmigen Blendrahmen, an dessen vertikalen Holmen Seitenteile mit L-förmigem Rahmen befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Holme des Blendrahmens aus einem wärmegedämmten Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 13 bestehen und der obere waagerechte Holm des Blendrahmens in schubfester Verbundtechnik ausgeführt ist. 55

Fig. 1

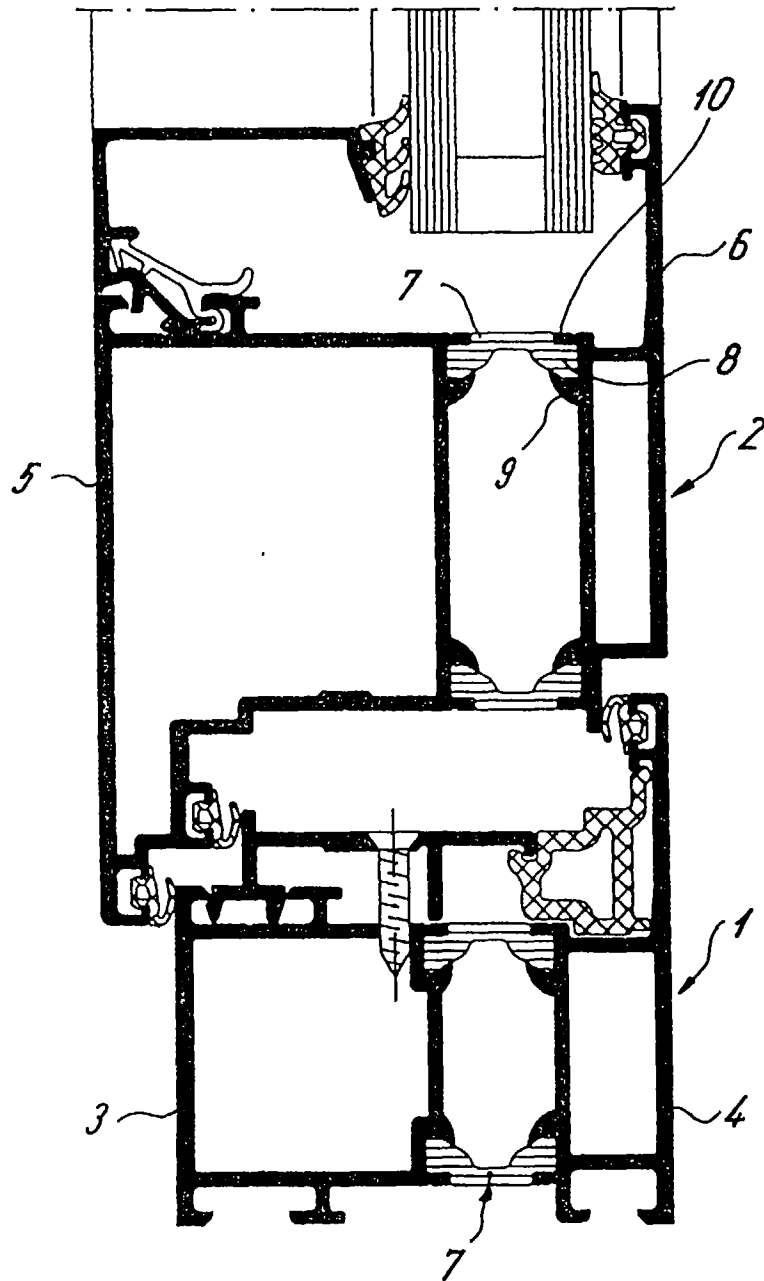
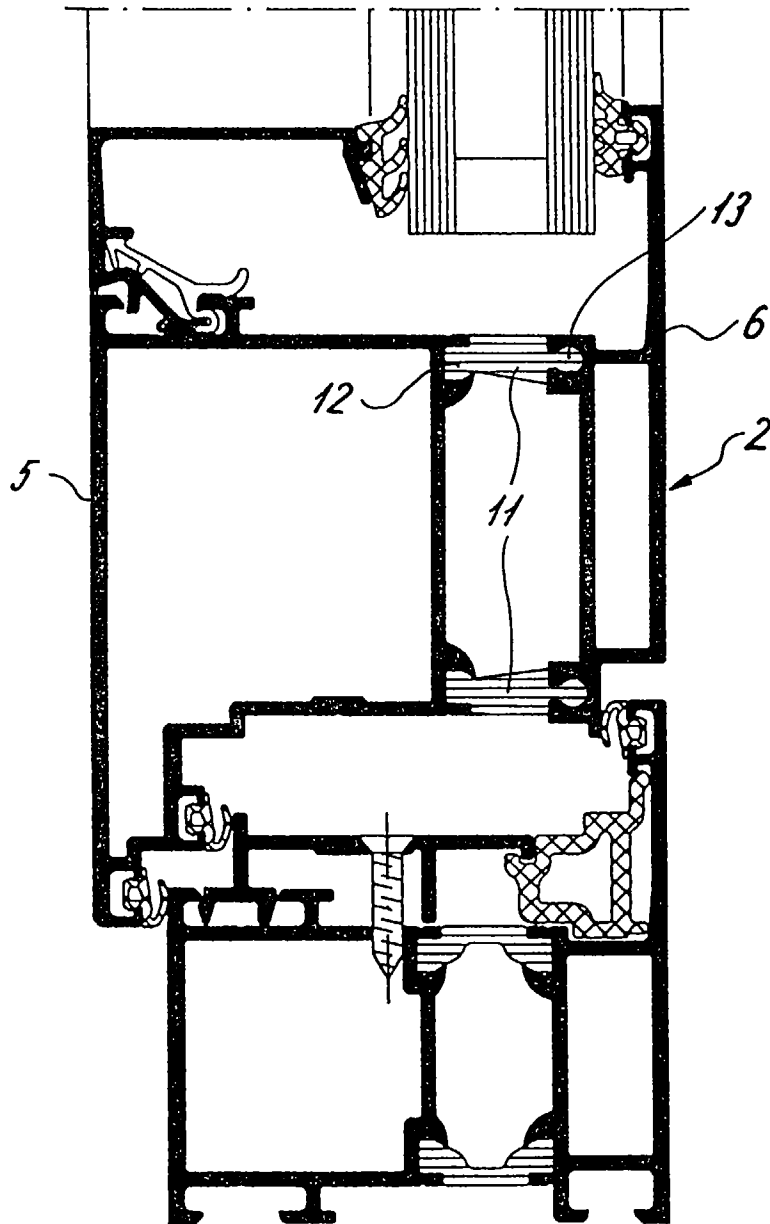
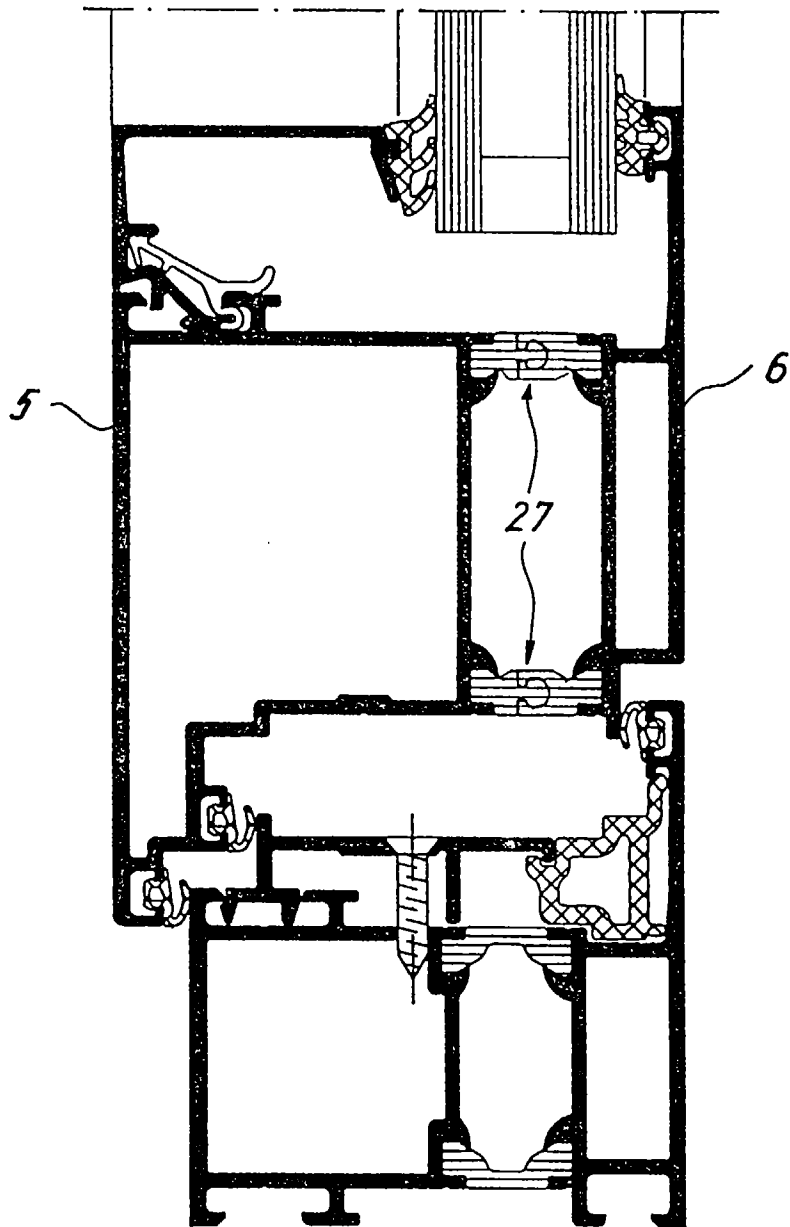
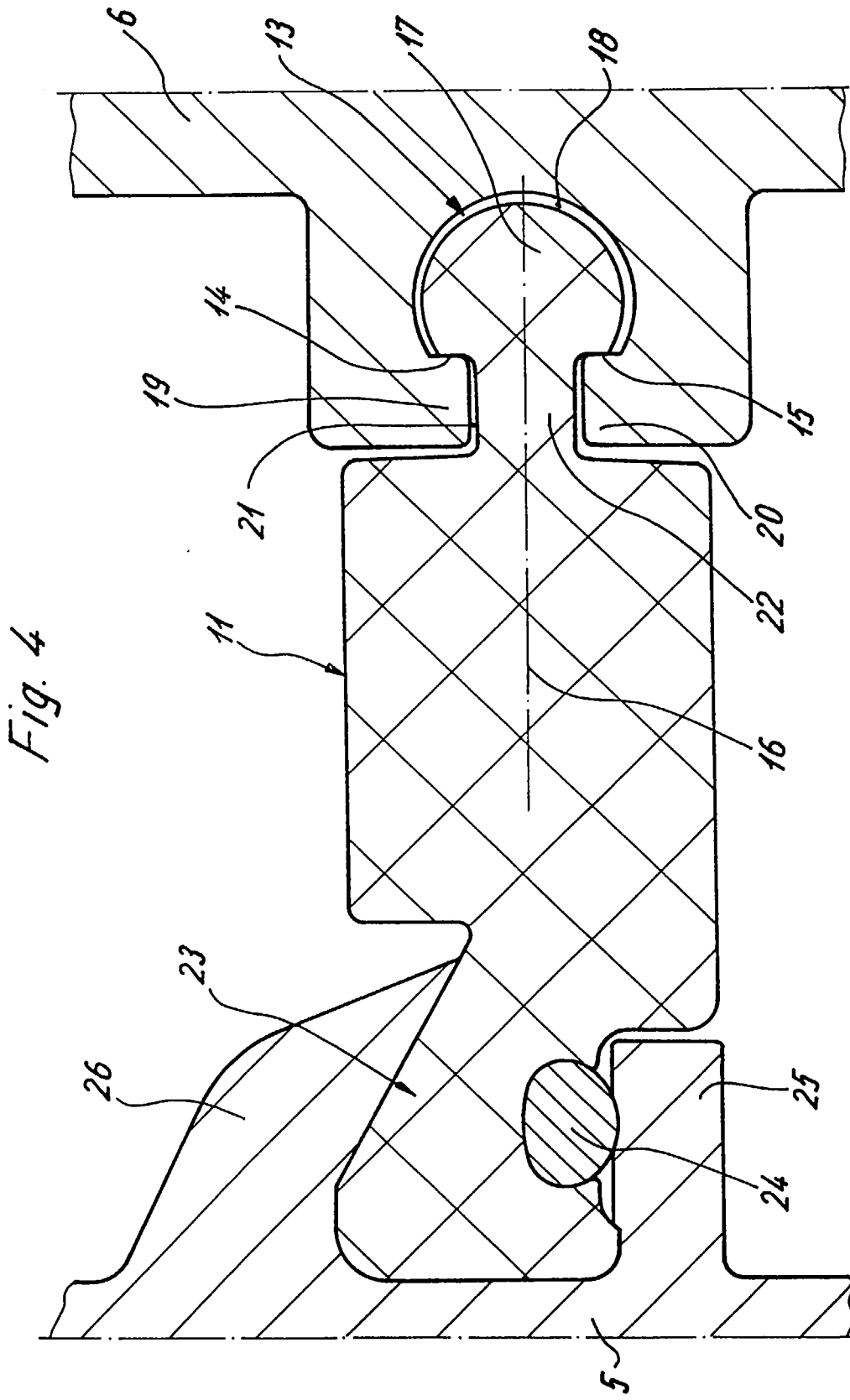


Fig. 2



*Fig. 3*







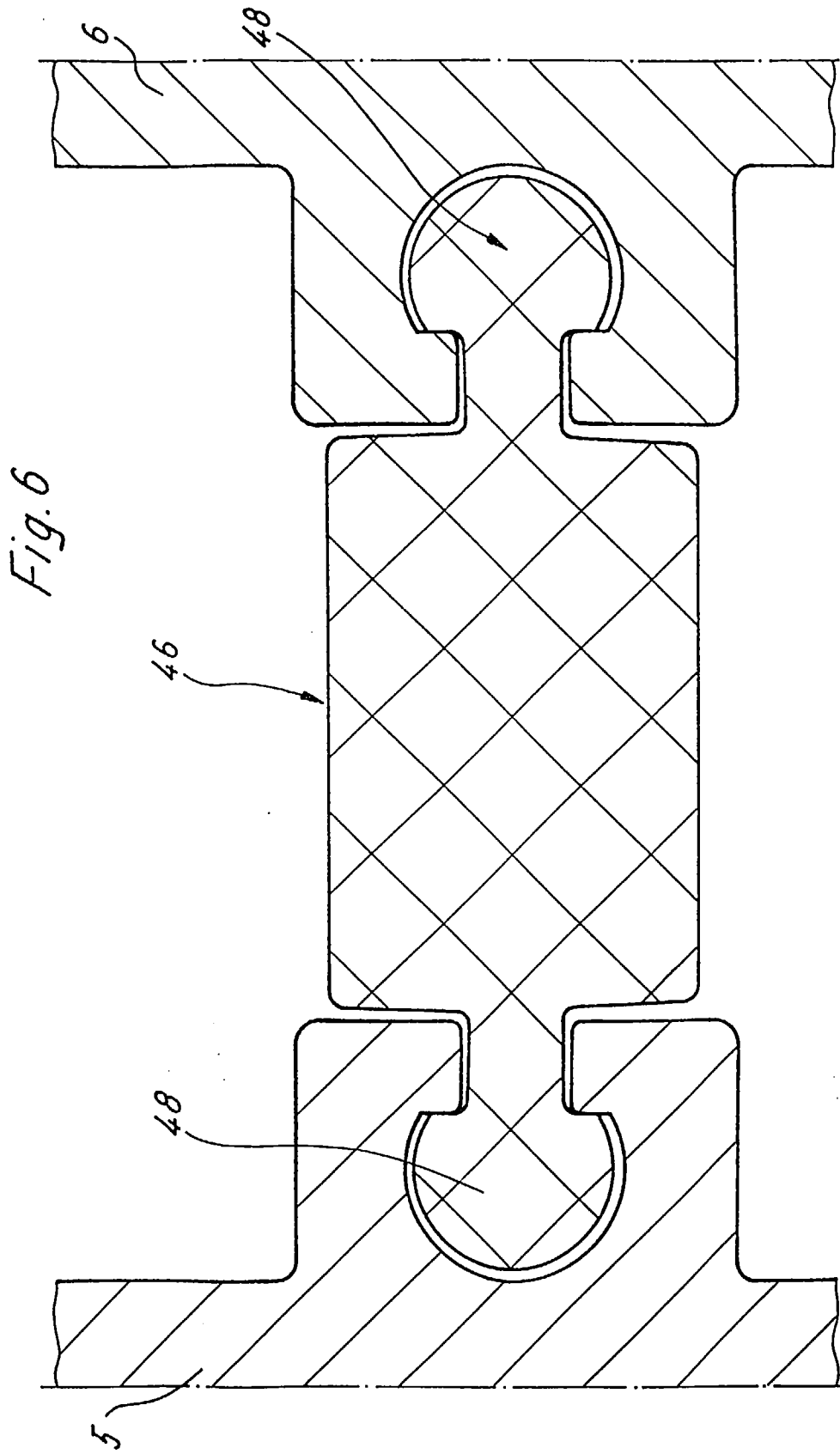
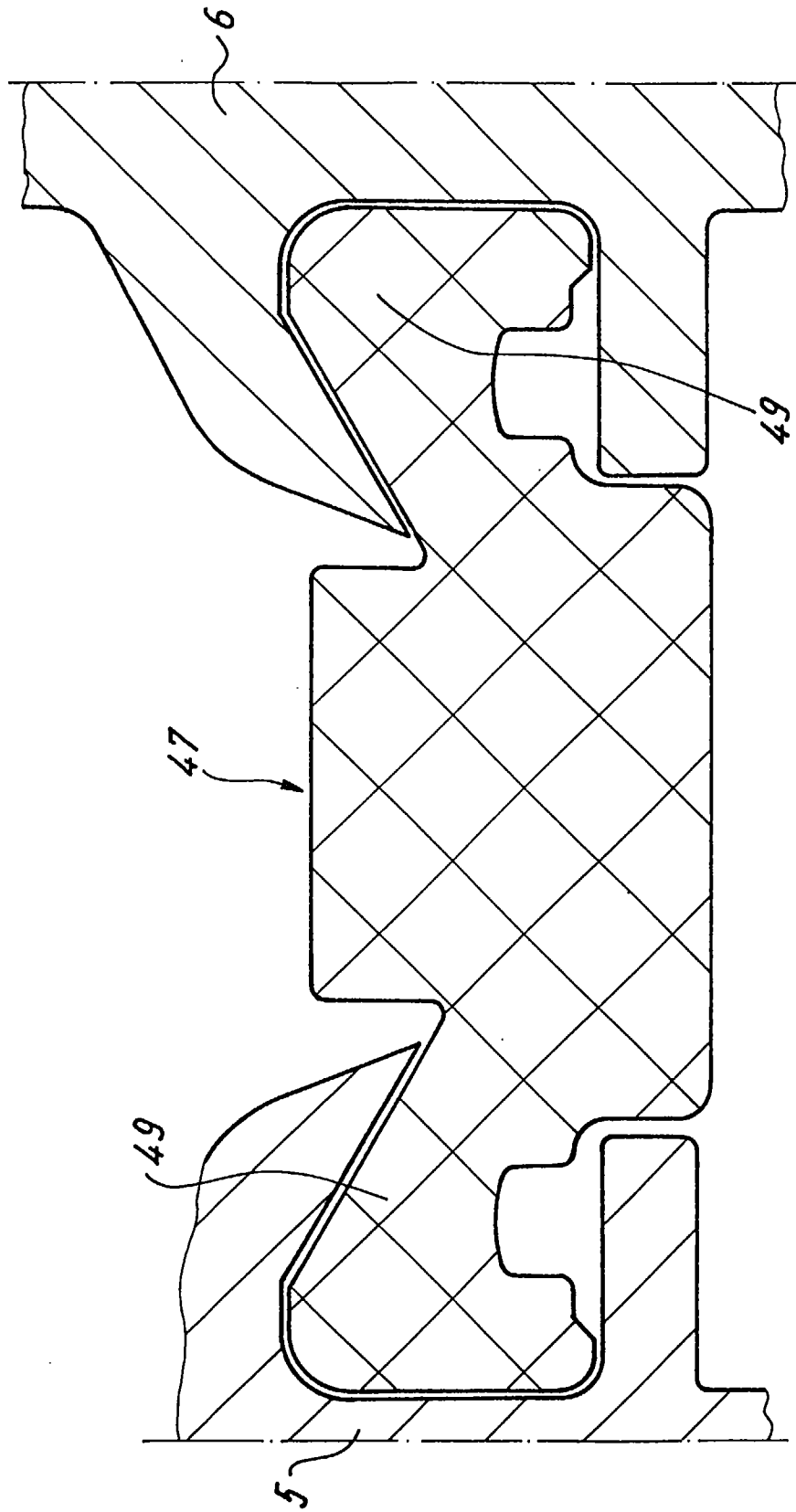
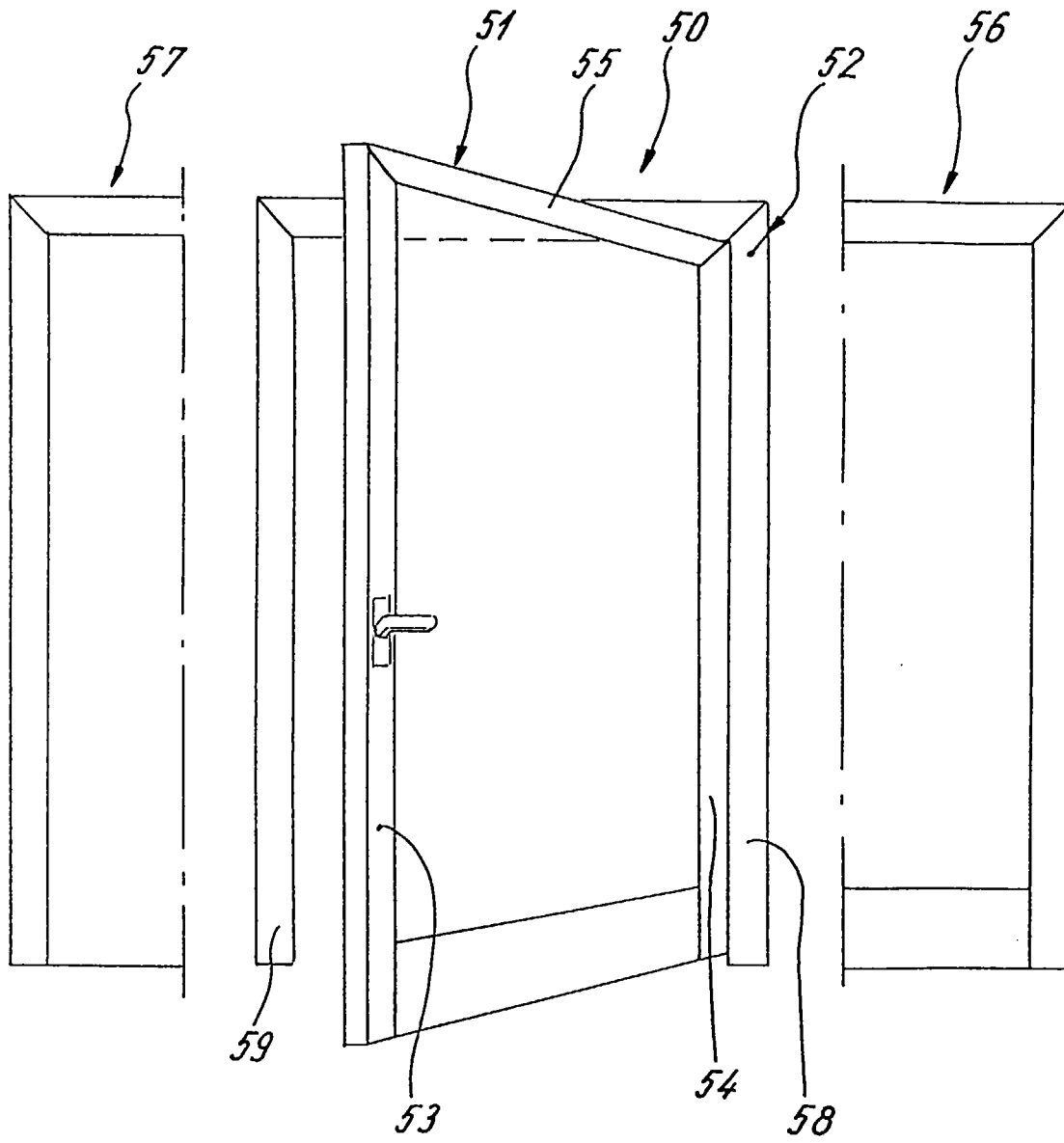


Fig. 7





*Fig. 8*