

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 785 334 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.1997 Patentblatt 1997/30

(51) Int. Cl.⁶: **E06B 3/263**, E06B 5/16

(21) Anmeldenummer: 97105900.1

(22) Anmeldetag: 29.04.1993

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI NL

(30) Priorität: 26.09.1992 DE 4232312

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
93106945.4 / 0 590 236

(71) Anmelder: **TRUBE & KINGS KG**
D-56767 Uersfeld (DE)

(72) Erfinder: **Breithaupt, Albert**
56767 Uersfeld / Bhf. (DE)

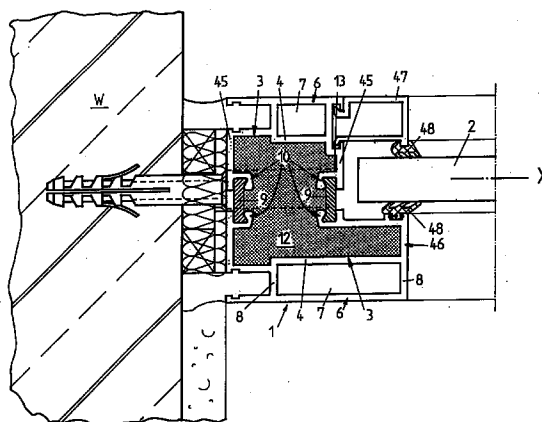
(74) Vertreter: **Zapf, Christoph, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dr. Solf und Zapf,
Candidplatz 15
D-81543 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 10.04.1997 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Feuerhemmendes Bauteil**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein feuerhemmendes Bauteil zur Herstellung von Brandschutzelementen, wie Türen, Fenster und dergleichen, mit einem mit einer thermischen Trennung versehenen Aluminium-Kernprofil (3), das insbesondere eine Brandschutzverglasung trägt, und mit mindestens einem beidseitig des Kernprofils (3) angeordneten Schalen-Profil (6) aus Aluminium, das mit dem Kernprofil (3) jeweils eine geschlossene Kammer (7) bildet, wobei das Kernprofil (3) und die beidseitig des Kernprofils (3) angeordneten Schalen-Profile (6) ein tragendes Profil bilden, wobei dieses tragende Profil durch in die Querwände (45) des Kernprofils (3) integrierte Steg-Profile (9) aus mechanisch festem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit thermisch getrennt ist.



Figur 6

EP 0 785 334 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein feuerhemmendes Bauteil zur Herstellung von Brandschutzelementen, wie Türen, Fenster und dergleichen, mit einem mit einer thermischen Trennung versehenen Aluminium-Kernprofil, das insbesondere eine Brandschutzverglasung trägt, und mit mindestens einem beidseitig des Kernprofils angeordneten Schalen-Profil aus Aluminium, das mit dem Kernprofil jeweils eine geschlossene Kammer bildet.

Ein derartiges feuerhemmendes Bauteil ist aus dem deutschen Patent 30 09 729 bekannt. Dieses bekannte feuerhemmende Bauteil besitzt ein Aluminium-Kernprofil, das insbesondere eine Brandschutzverglasung trägt, und mindestens ein beidseitig des Kernprofils angeordnetes Schalen-Profil aus Aluminium, das mit dem Kern jeweils eine geschlossene Kammer bildet. Ausschließlich das Kernprofil besitzt eine tragende Funktion für die Brandschutzverglasung. Dabei basiert die Funktionsfähigkeit dieses Bauteils darauf, daß die aus Aluminium bestehende Brandschutzschale bei Feuerbeaufschlagung abschmilzt und dadurch wärmeverzehrend wirkt, wodurch die Wärmebeeinflussung des Kerns zunächst wesentlich reduziert wird. Zudem weist der verwendete Aluminiumrahmen eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität auf, so daß wenig Wärmeenergie auf die dem Feuer abgekehrte Seite des Aluminiumrahmens übertragen wird. Das Kernprofil kann in seinen Querwänden eine thermische Trennung durch nichtbrennbare Baustoffe der Baustoffklassen A1 und A2 nach DIN 4102, Teil 1 aufweisen, die mit bekannten Befestigungsmitteln zwischen einzelne Kernteile geschaltet sind. Die DIN 4102 bezieht sich dabei auf Baustoffe unterschiedlichster Art, wie Beton oder Holz, umfaßt pulverförmige Baustoffe und sogar Bekleidungen. Dieses bekannte feuerhemmende Bauteil ist insbesondere für die Feuerwiderstandsklasse F30 nach DIN 4102 geeignet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von dem gattungsgemäßen, bekannten feuerhemmenden Bauteil, dieses derart zu verbessern, daß es zumindest für die Feuerwiderstandsklasse F60, insbesondere aber F90 nach DIN 4102 geeignet ist, d.h. daß die Standfestigkeit und der Temperaturabbau derart verbessert werden, daß eine bis zu zwei- bis dreifache Standzeit im Vergleich zu dem bekannten feuerhemmenden Bauteil erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Kernprofil und die beidseitig des Kernprofils angeordneten Schalen-Profile ein tragendes Profil bilden, wobei dieses tragende Profil durch in die Querwände des Kernprofils integrierte Steg-Profile aus mechanisch festem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit thermisch getrennt ist.

Weiterhin ist vorteilhaft, daß die Kammern mit einem hitzebeständigen Isolier- und Trag-Profilkörper gefüllt sind, der mit dem Kern formschlüssig oder form- und kraftschlüssig verbunden ist. Alternativ oder

zusätzlich kann auch das Kernprofil mit einem entsprechenden Isolier- und Tragprofil gefüllt sein, wobei mit Vorteil ebenfalls ein Form- oder Kraftformschluß mit dem Rahmenprofil (Kern- und/oder Schalenprofil) besteht.

Durch die thermischen Trennstage in den Querwänden des Kerns und ggf. der Aluminium-Schalen wird der Wärmeübergang von der Brandseite über den Kern zu der gegenüberliegenden Kammer wesentlich verringert, so daß insgesamt die Standzeit des tragenden Profils erhöht wird. Hierbei ist es wesentlich, daß auch die von der Brandseite abgekehrte Aluminium-Schale zusätzlich zu dem Kern-Profil mitträgt; denn hierdurch wird noch eine Stabilität sichergestellt, wenn bereits auch der Kern durch die Hitze in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Durch die innerhalb der Kammern und/oder des Kerns angeordneten Trag- und Isolier-Profilkörper wird auch der Einfluß der Wärmestrahlung im Brandfalle auf bzw. über das Kern-Profil wesentlich reduziert. Zudem übernimmt dieses innere Profil vorzugsweise auch Tragfunktionen durch die vorhandene Formschlußverbindung mit dem Kern- und/oder Schalen-Profil, wodurch die Standfestigkeit zusätzlich erhöht wird.

Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten. Insgesamt wird erfindungsgemäß ein System von feuerhemmenden Bauteilen geschaffen, mit dem Brandschutzelemente, wie Türen, Fenster oder feststehende Wandelemente aufgebaut werden können, die entweder eine Verglasung aufweisen oder eine andere feuerfeste Füllung der Feuerwiderstandsklassen F60 bis F90.

Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch ein feuerhemmendes Bauteil, das als Rahmen mit einer Festverglasung ausgebildet ist,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Bauteil zur Bildung einer einflügeligen Türe im Bereich der Tür-Schloßseite,
- Fig. 3 einen Schnitt durch das Bauteil gemäß Fig. 2 an der Tür-Bandseite,
- Fig. 4 einen Schnitt durch das Bauteil gemäß Fig. 2 im Bereich des Tür-Fußpunktes,
- Fig. 5 einen Schnitt durch ein Bauteil als zweiflügelige Tür im Bereich des Tür-Mittelstulps,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch eine Ausführung eines erfindungsgemäßen Bauteils, das hier - etwa analog zu Fig. 1 - als Rahmenprofil mit einer Festverglasung ausgebildet ist,

Fig. 7 einen Querschnitt durch eine Anordnung von erfindungsgemäßen Bauteilen in einer zu Fig. 3 etwa analogen Ausbildung als Tür- rahmen- und Türflügel-Profile,

Fig. 7a eine Teilansicht der Fig. 7 in einer vorteil- haften Weiterbildung,

Fig. 8 einen Querschnitt durch eine Anordnung von erfindungsgemäßen Bauteilen im Über- gangsbereich von einem eine Festverglas- ung haltenden Rahmenprofil über ein damit verbundenes Türrahmen-Profil zu einem Türflügel-Profil,

Fig. 9 einen Querschnitt durch eine Anordnung von erfindungsgemäßen Bauteilen im Bereich eines Mittelstulpes einer zweiflüge- ligen Tür etwa entsprechend der Darstel- lung in Fig. 5,

Fig. 10 eine zur Anordnung gemäß Fig. 8 alternati- ven Ausführung.

In den den Fig. 1 bis 5 ist das tragende Profil nicht erfindungsgemäß durch in den Kern integrierte Steg- Profile aus mechanisch festem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit thermisch getrennt, sondern nur in Querschnitten des Schalenprofils, jedoch könnte eine solche Trennung für diese Ausführungen zusätzlich vor- gesehen werden.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. sich funktionell entsprechende Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist beispielhaft ein Querschnitt durch eine Festverglasung mit einem feuerhemmenden Bauteil dargestellt. Diese Festverglasung besteht aus einem Rahmen-Profil 1 und einer hitzebeständigen Scheibe 2. Das Rahmen-Profil 1 besteht aus einem Kernprofil 3 aus Aluminium, das vorzugsweise als geschlossenes Hohlprofil mit zumindest annähernd rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist. An den parallel zur Fenster- ebene X-X verlaufenden Längswänden 4 des Kernpro- fils 3 sind jeweils Schalen-Profile 6 aus Aluminium, die eine geschlossene Kammer 7 mit dem Kernprofil 3 ein- schließen, befestigt.

Bei den Ausführungen gemäß Fig. 1 bis 5 sind die Schalen-Profile 6 in ihren Querwänden 8 thermisch getrennt, während sie im übrigen im Anschlußbereich zum Kernprofil 3 mit diesem einstückig ausgebildet sind. Diese thermische Trennung wird durch Steg-Pro- file 9 erreicht, die in den Querwänden 8 der Schalen- Profile 6 kraft- und/oder formschlüssig klemmend ein- gesetzt sind. Hierzu sind in den Querwänden 8 jeweils einander gegenüberliegende, U-förmige Klemm-Profile 10 ausgebildet, zwischen deren U-Schenkel 11 die Steg-Profile 9 gehalten werden. Die Steg-Profile 9 bestehen aus einem mechanisch festen Material, das schlecht wärmeleitend ist und unter Hitzeeinwirkung

schmilzt. Als Herstellungsmaterial ist insbesondere Polyamid oder ein Gießharz geeignet. Durch die Steg- Profile 9 wird der Wärmefluß von außen nach innen in das Kernprofil 3 unterbrochen. Weiterhin ist vorgese- hen, daß die Kammern 7 durch ein Trag- und Isolier- Profil 12 gefüllt sind. Dieses Trag- und Isolier-Profil 12 ist mit dem Kernprofil 3 formschlüssig oder form- und kraftschlüssig verbunden. Das Trag- und Isolier-Profil 12 besteht aus hitzebeständigem Material, das entspre- chend der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) bei einer Temperatur von 1000 K noch über eine Zeitspanne von 90 Minuten hitzebeständig ist. Dieses Trag- und Isolier- Profil 12 übernimmt im Brandfall eine tragende Funk- tion, wenn das vom Feuer jeweils beaufschlagte Scha- len-Profil 6 abschmilzt. Das Trag- und Isolier-Profil 12 ist durch hinter den U-förmigen Klemm-Profilen 10 ausge- bildete Hinterformungen 13 formschlüssig gehalten. Um an den Klemm-Profilen 10 durch die Kantenbildung ent- stehende Bruchlinien in den Trag- und Isolier-Profilen 12 zu steuern, sind an den innenliegenden U-Schen- keln 11 Nasen 14 angeformt, so daß die Bruchgefahr vermindert wird. Auf der der Fensterscheibe 2 zuge- kehrten Querseite des Rahmen-Profils 1 sind beidseitig der Fensterscheibe 2 Glashalteleisten 21 und Abdeck- Profile 22 in bekannter Weise, wie aus der DE-PS 30 09 729 entnehmbar, befestigt. Hierbei werden erfindungs- gemäß die Glashalteleisten 21 mittels Stahlschrauben (nicht dargestellt) im Bereich vor den Steg-Profilen 9, jeweils von den Außen-Längsseiten des Rahmen-Pro- fils 1 gesehen, befestigt, und eine aus Stahl bestehende Brückenleiste 23 ist mittels einer Stahlschraube an der der Fensterscheibe 2 zugekehrten Seite des Kernprofils 3 befestigt. Die Brückenleiste 23 verbindet die Glashal- teleisten 21, so daß deren Befestigungsschrauben ebenfalls durch die Brückenleiste 23 verlaufen. Weiter- hin ist eine feuerhemmende und hitzebeständige Abdichtung in bekannter Weise zwischen der Fenster- scheibe 2 und dem Rahmen-Profil 1 vorgesehen.

Diese vorstehend beschriebenen grundsätzlichen Konstruktionsmerkmale eines feuerhemmenden Bau- teils sind allen in den Fig. 1 bis 5 gezeigten erfindungs- gemäßen feuerhemmenden Bauteilen gemeinsam, wobei gleiche Teile mit denselben Bezugsziffern verse- hen sind. Hierbei besitzen jedoch die einzelnen Bauteile der Fig. 1 bis 5 aufgrund ihrer weiteren Funktion als Festverglasungs-Rahmenprofil, Türrahmen-Profil, Tür- flügel-Profil oder aufgrund besonderer Erfordernisse im Spaltbereich zwischen Türrahmen-Profil und dem Tür- flügel-Profil oder zwischen zwei Türflügel-Profilen spe- zielle Ausgestaltungen.

So ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 zwi- schen einem Türrahmen-Profil 5 und einem Türflügel- Profil 15 ein schräg zur Fensterebene X-X verlaufender Spalt 16 dadurch ausgebildet, daß die einander zuge- kehrten Querseiten der Profile 5, 15 im wesentlichen schräg zur Fensterebene X-X verlaufen, indem jeweils die zugehörigen einander gegenüberliegenden Quer- wände 8 der Schalen-Profile 6 parallel zueinander unter dem gleichen Winkel zur Fensterebene X-X und die

Querwand des Kernprofils 3 senkrecht zur Fensterebene X-X verlaufen. Hierbei sind der Winkel zur Fensterebene X-X und die Spaltbreite derart bemessen, daß eine bogenförmige Öffnungsbewegung des Türflügels 15 am feststehenden Türrahmen-Profil 5 vorbei ungehindert möglich ist. Diese Ausgestaltung bringt den Vorteil mit sich, daß die beiden Profile 5, 15 profilgleich ausgebildet sein können, wobei sie in ihrer Einbaulage drehsymmetrisch zu einer in der Fensterebene X-X durch die Mitte des Spaltes 16 verlaufenden Symmetrieachse angeordnet sind. Weiterhin ist vorgesehen, daß im Spaltbereich parallel zu den Querwänden des Kernprofils 3 und der Schalen-Profile 6 Dichtungseinlagen 17 befestigt sind. Diese Dichtungseinlagen 17 bestehen aus einem unter Hitzeeinfluß aufquellenden Material, so daß im Brandfall der Spalt 16 abgedichtet wird. Des weiteren sind in dem Kernprofil 3 die Verankerungen für eine Türfalle 18 und ein zugehöriges Fallenschloß 19 vorgesehen.

Weiterhin ist in Fig. 2 zu erkennen, daß jeweils in Verlängerung der breiteren Frontseite des Türrahmen-Profils 5 bzw. des Türflügel-Profils 15 eine Anschlagleiste 24 angeformt ist, die gleichzeitig zur Spaltabdeckung dient. Die Abdichtung des Spaltes zwischen dem Türrahmen-Profil 5 und einer Wand W erfolgt in bekannter Weise mit geeigneten hitzebeständigen Materialien.

In Fig. 3 ist die Tür-Bandseite des Türrahmen-Profils 5 und des Türflügel-Profils 15 gemäß Fig. 2 dargestellt, wobei gleiche Teile mit denselben Bezugsziffern wie in Fig. 2 gekennzeichnet sind. Hierbei sind im Hohlraum des Kernprofils 3 innere U-förmige Stahlbeschlagsteile 26 eingesetzt, an denen der äußere Türbeschlag, das Türband 25, über Schraubverbindungen 27 befestigt wird. Weiterhin weist das innere Stahlbeschlagsteil 26 des Türflügel-Profils 15 einen Stahlzapfen 28 auf, der durch die dem Türrahmen-Profil 5 zugekehrten Querseite des Kernprofils 3 hindurch in eine Ausnehmung 29 der gegenüberliegenden Querseite des Türrahmen-Profils 5 hineinragt. Der Stahlzapfen 28 dient dazu, im Brandfalle, wenn das äußere Türband 25 abgeschmolzen ist, das Türflügel-Profil 15 in dem Türrahmen-Profil 5 zu tragen.

In Fig. 4 ist das Türflügel-Profil 15 gemäß Fig. 2 im Bereich des Türfußes dargestellt, wobei gleiche Teile wie in Fig. 2 mit denselben Bezugsziffern gekennzeichnet sind. Hierbei ist vorgesehen, daß an dem vom Innenraum wegweisenden Schalen-Profil 6 ein im Winkelbereich zwischen dessen Frontseite und der einem Boden 34 zugekehrten Querseite ein L-förmiges Rauchgas-Schutz-Profil 31 befestigt ist, dessen parallel zur Querwand 8 verlaufender Schenkel 32 über ein Steg-Profil 33, das materialmäßig dem Steg-Profil 9 entspricht, mit dem Kernprofil 3 zur thermischen Entkopplung verbunden ist. Hierbei ist eine Befestigung des Stegprofils 33 vorgesehen, die der der Steg-Profile 9 konstruktiv angepaßt ist. An der dem Boden 34 zugekehrten Seite des Schenkels 32 ist eine Dichtlippe 30 befestigt. Das Rauchgas-Schutz-Profil 31 stützt sich über eine an seinem parallel zur Fensterebene X-X ver-

laufenden Schenkel ausgebildeten Nase 42 in einer Profilöffnung 43 des Türflügel-Profils 15 ab.

In Fig. 5 ist ein Querschnitt durch das Türflügel-Profil 15 gemäß Fig. 2 bei der Verwendung desselben bei einer zweiflügeligen Tür dargestellt, wobei gleiche Teile wie in Fig. 2 mit denselben Bezugsziffern gekennzeichnet sind. Hierbei ist in einem Tür-Mittelstulp 35 ein nicht tragendes Metall-Mittel-Profil 36 eingesetzt und an einem der Türflügel-Profile 15 befestigt, und zwar an dessen Kernprofil 3. Das Mittel-Profil 36 ist ebenfalls als Aluminium-Dreikammer-Profil, entsprechend dem Rahmen-Profil 1, in Anpassung an den Verlauf des Tür-Mittelstulps 35 ausgebildet. Hierbei weisen die äußeren Schalen-Profile 37, die beidseitig eines hohlen Kern-Profils 38 angeordnet sind, im Innern jeweils ein Trag- und Isolier-Profil 12 auf, mit dem sie formschlüssig verbunden sind. In ihren Querwänden besitzen die Schalen-Profile 37 jeweils einen Trennschlitz 39 zu thermischen Trennung.

Um an der Innenseite der zweiflügeligen Tür im Bereich des Tür-Mittelstulps 35 einen Temperaturabbau von dem Tür-Mittelstulp 35 weg zu erreichen, sind auf den inneren Schalen-Profilen 6 Isolierschalen 40 aufgesetzt. Diese Isolierschalen 40 verbreitern das Rahmen-Profil nach beiden Seiten und weisen einen rechtwinkligen Fortsatz 41 auf, mit dem sie gegen die Fensterscheibe 2 anliegen. Diese Isolierschalen 40 sind in ihrem Innern mit einem hitzebeständigen Material gefüllt. An den freiliegenden Querseiten des Türmittel-Profils 36 sind Dichtungseinlagen 17 zur Spaltabdichtung im Brandfalle eingebaut.

Das feuerhemmende Bauteil in den bisher beschriebenen Ausführungen nach den Fig. 1 bis 5 eignet sich insbesondere wenn das Kernprofil 3 erfindungsgemäß in seinen zumindest annähernd senkrecht zur Scheibenebene X-X verlaufenden Querwänden 45 durch Stegprofile 9 thermisch getrennt ist, aufgrund seiner Ausgestaltung für die Feuerwiderstands-Klasse F90, d.h. es besitzt eine Standfähigkeit von mindestens 90 Minuten im Brandfalle, wobei auf der dem Feuer abgekehrten Seite maximal eine mittlere Temperatur von 140° während dieser Zeitspanne vorhanden ist.

Bei den in den Fig. 6 bis 10 veranschaulichten erfindungsgemäßen Ausführungsformen eines feuerhemmenden Bauteils ist nun vorgesehen, daß das Kernprofil 3 in seinen zumindest annähernd senkrecht zur Scheibenebene X-X verlaufenden Querwänden 45 durch Stegprofile 9 thermisch getrennt ist, und zwar analog zu den Querwänden 8 der die Kammern 7 bildenden Schalenprofile 6 gemäß Fig. 1 bis 5. Somit kann hinsichtlich der Ausgestaltung, des Materials und der Halterung der Stegprofile 9 in vollem Umfang auf die diesbezüglichen Erläuterungen zu den Fig. 1 bis 5 verwiesen werden, zumal auch in den Fig. 6 bis 10 gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Ferner ist in den Ausführungen nach Fig. 6 bis 10 jeweils der vom Kernprofil 3 gebildete Hohlraum mit einem Isolier-Profil 12 gefüllt, wozu ebenfalls auf die diesbezüglichen Beschreibungsteile zu den Fig. 1 bis 5

verwiesen wird. Allerdings ist zu erwähnen, daß das Profil 12 vor allem eine thermische Isolierfunktion hat, wobei es zusätzlich mechanisch tragend, aber auch nicht-tragend, ausgebildet sein kann.

Die in den Fig. 6 bis 10 veranschaulichten Ausführungen eines erfindungsgemäßen feuerhemmenden Bauteils eignen sich zumindest für eine Feuerwiderstandsklasse F60 nach DIN 4102 (Standzeit mindestens 60 Minuten im Brandfalle). Es ist aber zu betonen, daß eine Erhöhung der Feuerwiderstandsklasse zumindest auf F90 erreicht werden kann, wenn die in den Fig. 6 bis 10 dargestellte thermische Trennung des Kernprofils 3 und gegebenenfalls die Füllung des Kernprofils 3 mit dem Isolier-Profil 12 in Kombination mit der in den Fig. 1 bis 5 veranschaulichten thermischen Trennung der Schalen-Profile 6 bzw. Kammern 7 und gegebenenfalls deren Füllung mit den Isolier- und Tragprofilen 12 vorgesehen wird.

Im folgenden sollen nun spezielle Merkmale der einzelnen Ausführungsformen der Fig. 6 bis 10 genauer erläutert werden.

Bei diesen Ausführungsformen sind in der Regel keine gesonderten Glashalteleisten vorgesehen, sondern diese werden einerseits unmittelbar von dem jeweiligen Rahmenprofil 1 (bzw. 5 oder 15) gebildet, indem das Kernprofil 3 eine entsprechende Erweiterung 46 parallel zur Scheibenebene X-X aufweist, die ebenfalls mit dem Isolierprofil 12 gefüllt ist. Dabei erstreckt sich das Schalenprofil 6 und die von diesem gebildete Kammer 7 auch über den Bereich der Erweiterung 46 des Kerns 3. Auf der gegenüberliegenden Seite übernimmt ein Halteprofil 47 die Glashalteleistenfunktion, wobei dieses Halteprofil 47 vorzugsweise rastend mit dem Rahmenprofil 1, 5 bzw. 15 verbunden (angeklipst) ist und analog zu den Schalenprofilen 6 ebenfalls eine Kammer (Hohlraum) bildet. Zwischen der Erweiterung 46 bzw. dem Halteprofil 47 und der Scheibe 2 sind jeweils elastische Profildichtungstreifen 48 angeordnet. Die mit dem Isolierprofil 12 gefüllten Profil-Erweiterungen 46 der Kernprofile 3 haben die für ein feuerhemmendes Bauteil sehr positive Wirkung, daß sie einerseits - bei einem Feuer auf der gegenüberliegenden Seite - einen Wärmedurchgang in den dem Feuer abgekehrten Raum verhindern und andererseits - bei einem Feuer auf der gleichen Seite - eine Wärmedämmung in Richtung der gegenüberliegenden Seite bewirken.

In Fig. 8 ist angedeutet, daß zusätzlich auch Glashalteleisten 21 mit entsprechenden Brückenleisten 23 aus Stahl vorgesehen sein können, wobei hier vorzugsweise die Glashalte- und Brückenleisten 21, 23 einstückig z.B. von einem gebogenen Stahlblech gebildet und dabei insbesondere nur einseitig an dem Rahmenprofil, und zwar vorzugsweise im Bereich der Erweiterung 46 des Kernprofils 3, befestigt sind. Hierbei haben dann die Halteprofile 47 gleichzeitig auch die Funktion der oben beschriebenen Abdeckprofile 22.

In Fig. 7 sind - etwa entsprechend der Fig. 3 - ein Türrahmen-Profil 5 und ein mit diesem über das Tür-

band 25 schwenkbeweglich verbundenes Türflügel-Profil 15 dargestellt, wobei hier aber der zwischen diesen gebildete Spalt 16 im wesentlichen gerade und senkrecht zur Scheibenebene X-X verläuft. Auch hier sind im Spaltbereich die bereits beschriebenen Dichtungseinlagen 17 aus unter Hitzeeinwirkung aufschäumendem Material angeordnet. Aufgrund der Füllung der Kernprofile 3 ist bei dieser Ausführung das Türband 25 - anstatt über die U-förmigen Beschlagteile 26 im Kern - über Stahlbeschlagteile 26a befestigt, die in den hohlen Kammern 7 der Schalenprofile 6 angeordnet sind. Gemäß Fig. 7a kann auch hierbei - ebenfalls analog zu Fig. 3 - der bereits beschriebene Stahlzapfen 28 im Spaltbereich angeordnet sein; dieser ist aber an einer parallel zu Querwand 45 des Kernprofils 3 an dem Türflügel-Profil 15 gehaltenen Brückenleiste 49 befestigt und greift - bei geschlossener Tür - in eine Ausnehmung 29 einer an der gegenüberliegenden Kernprofil-Querwand 45 des Türrahmen-Profiles 5 gehaltenen Brückenleiste 50 ein. Der Spalt 16 wird beidseitig von den bereits beschriebenen Anschlagleisten 24 abgedeckt, die jeweils mit einer elastischen Profildichtung 51 versehen sind, die mit einer Dichtlippe zur Anlage an das jeweils benachbarte Rahmen- bzw. Flügelprofil 5 bzw. 15 gelangt.

In Fig. 8 sind ein Türrahmen-Profil 5 und ein Türflügel-Profil 15 im Bereich der Schloßseite dargestellt, wobei das Türrahmen-Profil 5 über Verbindungsprofile 52 mit einem eine Festverglasung tragenden Rahmenprofil 1 verbunden ist. Im Spalt zwischen dem Rahmenprofil 1 und dem Türrahmen-Profil 5 ist vorzugsweise eine Dichtungseinlage 17 - wie oben bereits beschrieben - angeordnet. Bei dieser Ausführung ist es nun wesentlich, daß eine Betätigungseinrichtung 53 (Schloß) der am Türflügel-Profil 15 angeordneten Türfalle 18 in einer Ausnehmung des innerhalb des Kernprofils 3 angeordneten Isolierprofils 15 angeordnet ist. Am Kernprofil 3 des gegenüberliegenden Türrahmenprofils 5 ist dann das zugehörige Fallenschloß 19 (Schließblech-Öffnung) für die Türfalle 18 befestigt.

In Fig. 9 ist der Bereich eines Mittelstulpes einer zweiflügeligen Tür mit zwei benachbarten Türflügel-Profilen dargestellt. Das eine Türflügel-Profil 15 mit der Türfalle 18 und deren Betätigungseinrichtung 53 entspricht der Ausführung nach Fig. 8. Das andere Türflügel-Profil 15 enthält im Bereich des Kernprofils 3 einen in Profilrichtung verlaufenden Riegel 54, der zum Feststellen des einen Flügels der zweiflügeligen Tür dient. Hierbei verläuft durch das innerhalb des Kernprofils 3 angeordnete Isolierprofil 12 hindurch ein Führungsrohr (Montagerohr) 55 zur Aufnahme des Riegels 54. Das Führungsrohr 55 ist vorzugsweise zusätzlich innen an einer Längswand des Kernprofils 3 befestigt, und zwar mit Vorteil über einen Führungssteg, der in Führungsnuten des Kernprofils 3 gehalten ist. Der Riegel 54 weist mindestens einen Querzapfen auf (nicht dargestellt), der von außen zum Längsverschieben des Riegels 54 erreichbar ist.

Somit sind vorteilhafterweise die Betätigungsein-

richtung 53 der Türfalle 18 und/oder der Riegel 54 jeweils in der Wärmedämmzone, d.h. innerhalb der Isolierprofile 12, angeordnet, wobei sie zur Vermeidung eines Wärmeüberganges zwischen den thermisch über die Steg-Profile 9 getrennten Kern-Hälften jeweils nur einseitig, d.h. an nur einer Kern-Hälfte, befestigt sind.

In Fig. 10 ist noch veranschaulicht, daß an einem Türrahmen-Profil 5 auch eine Festverglasung angeordnet werden kann. Hierzu sind vorteilhafterweise Halterungsprofile 56 vorgesehen, die jeweils einerseits mit einem Profilsteckabschnitt 57 in eine Aufnahme des Rahmenprofils 5 eingesteckt sind, und die andererseits jeweils einen Glashalteabschnitt 58 aufweisen. Diese Halterungsprofile 56 sind vor allem als Übergang zu festen Seitenteilen und zu sogenannten Oberlicht-Teilen geeignet.

Bei allen dargestellten Ausführungsformen der Figuren 1 bis 10 kann es vorteilhaft sein, wenn die Brandschutzverglasung aus einer zumindest zweischichtigen Scheibe 2 besteht, die mindestens eine unter Hitzeeinwirkung am Scheibenrand ausquellende und dadurch den Spalt zum jeweiligen Rahmenprofil 1, 5 bzw. 15 abdichtende Zwischenschicht (in den Zeichnungen nicht erkennbar) insbesondere aus Wasserglas aufweist.

Alternativ oder aber zusätzlich hierzu kann es zudem vorteilhaft sein, wenn - wie dies in Fig. 10 beispielhaft dargestellt ist - im Spaltbereich zwischen dem Rahmenprofil und der Brandschutzverglasung ein Dichtstreifen 59 aus einem unter Hitzeeinwirkung aufquellenden bzw. aufschäumenden Material angeordnet ist. Diese Dichtstreifen 59 entsprechen funktionell im wesentlichen den Dichtungseinlagen 17. Durch diese Maßnahmen werden in einem Brandfall auch zusätzliche mechanische Haltekräfte zur Halterung der Brandschutzverglasung erzeugt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen, insbesondere Ausführungen, bei denen eine Kombination der thermischen Trennung des tragenden Profils im Kern 3 mit den Merkmalen der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten thermischen Trennung in Querwänden 8 des Schalenprofils 6 vorliegt.

Patentansprüche

1. Feuerhemmendes Bauteil zur Herstellung von Brandschutzelementen, wie Türen, Fenster und dergleichen, mit einem mit einer thermischen Trennung versehenen Aluminium-Kernprofil (3), das insbesondere eine Brandschutzverglasung trägt, und mit mindestens einem beidseitig des Kernprofils (3) angeordneten Schalen-Profil (6) aus Aluminium, das mit dem Kernprofil (3) jeweils eine geschlossene Kammer (7) bildet,
dadurch gekennzeichnet, daß das Kernprofil (3) und die beidseitig des Kernprofils (3) angeordneten Schalen-Profile (6) ein tragendes Profil bilden,

wobei dieses tragende Profil durch in die Querwände (45) des Kernprofils (3) integrierte Steg-Profile (9) aus mechanisch festem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit thermisch getrennt ist.

2. Feuerhemmendes Bauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das tragende Profil in Querwänden (8) des Schalenprofils (6) thermisch getrennt ist.
3. Feuerhemmendes Bauteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (7) mit einem hitzebeständigen Isolier- und Tragprofil (12) gefüllt sind, das mit dem Kernprofil (3) formschlüssig oder form- und kraftschlüssig verbunden ist.
4. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Kernprofil (3) mit einem hitzebeständigen Isolier-Profil (12) gefüllt ist.
5. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Querwänden (8) der Schalen-Profile (6) und/oder in den Querwänden (45) des Kernprofils (3) jeweils einander gegenüberliegend U-förmige Klemm-Profile (10) zur Aufnahme der Steg-Profile (9) zur thermischen Trennung ausgebildet sind, zwischen deren U-Schenkeln (11) die Steg-Profile (9) klemmend gehalten werden.
6. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß in den von den Schalen-Profilen (6) gebildeten Kammern (7) und/oder innerhalb des Kernprofils (3) jeweils hinter den U-förmigen Klemm-Profilen (10) Hinterformungen (13) derart ausgebildet sind, daß die Trag- und Isolier-Profile (12) formschlüssig mit dem aus Kernprofil (3) und Schalen-Profilen (6) bestehenden, tragenden Profil verbunden sind.
7. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Fensterscheibe (2) zugekehrten Querseite des Rahmen-Profils (1) beidseitig der Fensterebene Glashalteleisten (21) mittels Stahlschrauben im Bereich vor den Steg-Profilen (9) befestigt sind und eine aus Stahl bestehende Brückenleiste (23) mittels einer Stahlschraube an der der Fensterscheibe (2) zugekehrten Querseite des Kernprofils (3) befestigt ist.
8. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß in Verlängerung der breiteren Frontseite des Rahmen-Profils, das als Türrahmen-Profil (5) bzw. als Türflügel-Profil (15) ausgebildet ist, eine Anschlagleiste (24) angeformt ist, die gleichzeitig zur Spaltabdeckung zwischen dem Türrahmen-Profil (5) und dem Türflügel-Profil (15) dient.

9. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmen-Profil (1) als Türrahmen-Profil (5) und als Türflügel-Profil (15) einer Tür ausgebildet ist und zwischen dem Türrahmen-Profil (5) und dem Türflügel-Profil (15) ein zur Fensterebene (X-X) senkrecht oder schräg verlaufender Spalt (16) ausgebildet ist, in dem die einander zugekehrten Querwände (8) der Schalen-Profile (6) parallel zueinander und unter einem rechten Winkel oder schräg zur Fensterebene (X-X) sowie die Querwände des Kernprofils (3) senkrecht zur Fensterebene (X-X) verlaufen.

10. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Spaltes (16) zwischen dem Türrahmen-Profil (5) und dem Türflügel-Profil (15) parallel zu den Querwänden Dichtungseinlagen (17) befestigt sind, die aus einem unter Hitzeeinfluß aufquellenden Material bestehen.

11. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in einem von dem Kernprofil (3) des Türrahmen-Profils (5) bzw. des Türflügel-Profils (15) gebildeten Hohlraum ein U-förmiges Stahlbeschlagsteil (26) zur Befestigung eines Türaußenbandes (25) vorgesehen ist.

12. Feuerhemmendes Bauteil nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, daß am Stahlbeschlagsteil (26) des Türflügel-Profils (15) mindestens ein Stahlzapfen (28) derart ausgebildet ist, daß dieser durch die dem Türrahmen-Profil (5) zugekehrten Querseite des Kernprofils (3) hindurch in eine Ausnehmung (29) der gegenüberliegenden Querseite des Türrahmen-Profils (5) hineinragt.

13. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in einem der hohlen, die Kammern (7) bildenden Schalen-Profile (6) des Türrahmen-Profils (5) und des Türflügel-Profils (15) ein Stahlbeschlagsteil (26a) zur Befestigung eines Türaußenbandes (25) angeordnet ist.

14. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß an dem Türflügel-Profil (15), insbesondere an einer parallel zur Querwand (45) des Kernprofils (3) an dem Türflügel-Profil (15) gehaltenen Brückenleiste (49), mindestens ein Stahlzapfen (28) derart befestigt ist, daß dieser in eine Ausnehmung (29) des Türrahmen-Profils (5), insbesondere einer an der gegenüberliegenden Kernprofil-Querwand (45) des Türrahmen-Profils (5) gehaltenen Brückenleiste (50), hineinragt.

15. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Türfußes des Türflügel-Profils (15) im Winkelbereich zwischen der Längs- und Querseite des Türflügel-Profils (15) ein L-förmiges Rauchgas-Schutz-Profil (31) befestigt ist, dessen parallel zur Querwand (8) verlaufender Schenkel (32) über ein Steg-Profil (33) zur thermischen Entkopplung mit dem Kernprofil (3) verbunden ist.

16. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Tür-Mittelstulpes (35) einer zweiflügeligen Tür ein nicht tragendes Mittel-Profil (36) eingesetzt und an einem der Türflügel-Profile (15) befestigt ist, wobei das Mittel-Profil (36) als Drei-Kammer-Profil ausgeformt ist und beidseitig eines hohlen Kern-Profils äußere Schalen-Profile (37) vorhanden sind, in denen formschlüssig jeweils ein Trag- und Isolier-Profil (12) angeordnet ist, und in deren Querwänden Trennschlitze (39) zur thermischen Trennung vorhanden sind.

17. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Kernprofils (3) eines Türflügel-Profils (15) einer ein- oder zweiflügeligen Tür eine Türfalle (18) mit zugehöriger Betätigungseinrichtung (53) und am Kernprofil (3) eines gegenüberliegenden Rahmenprofils (1) bzw. Türrahmen-Profils (5) ein zugehöriges Fallenschloß (19) angeordnet sind, wobei im Falle eines innerhalb des Kernprofils (3) angeordneten Isolier-Profils (12) dieses eine Ausnehmung für die Türfalle (18) bzw. deren Betätigungseinrichtung (53) aufweist.

18. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17,

dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Kernprofils (3) eines der Türflügel-Profile (15) einer zweiflügeligen Tür ein in Profilrichtung verlaufender Riegel (54) angeordnet ist, wobei im Falle eines innerhalb des Kernprofils (3) angeordneten Isolier-Profils (12) durch dieses hindurch ein den Riegel (54) aufnehmendes Führungsrohr (55) verläuft, welches vorzugsweise innen im Kernprofil (3) geh-

altert ist.

19. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutz- 5
verglasung aus einer zumindest zweischichtigen
Scheibe (2) besteht, die mindestens eine unter Hitze-
einwirkung am Scheibenrand ausquellende und
dadurch den Spalt zum Rahmenprofil (1, 5, 15)
abdichtende Zwischenschicht insbesondere aus 10
Wasserglas aufweist.

20. Feuerhemmendes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß im Spaltbereich 15
zwischen dem Rahmenprofil (1, 5, 15) und der
Brandschutzverglasung ein Dichtstreifen (59) aus
einem unter Hitzeeinwirkung aufquellenden oder
aufschäumenden Material angeordnet ist.

20

25

30

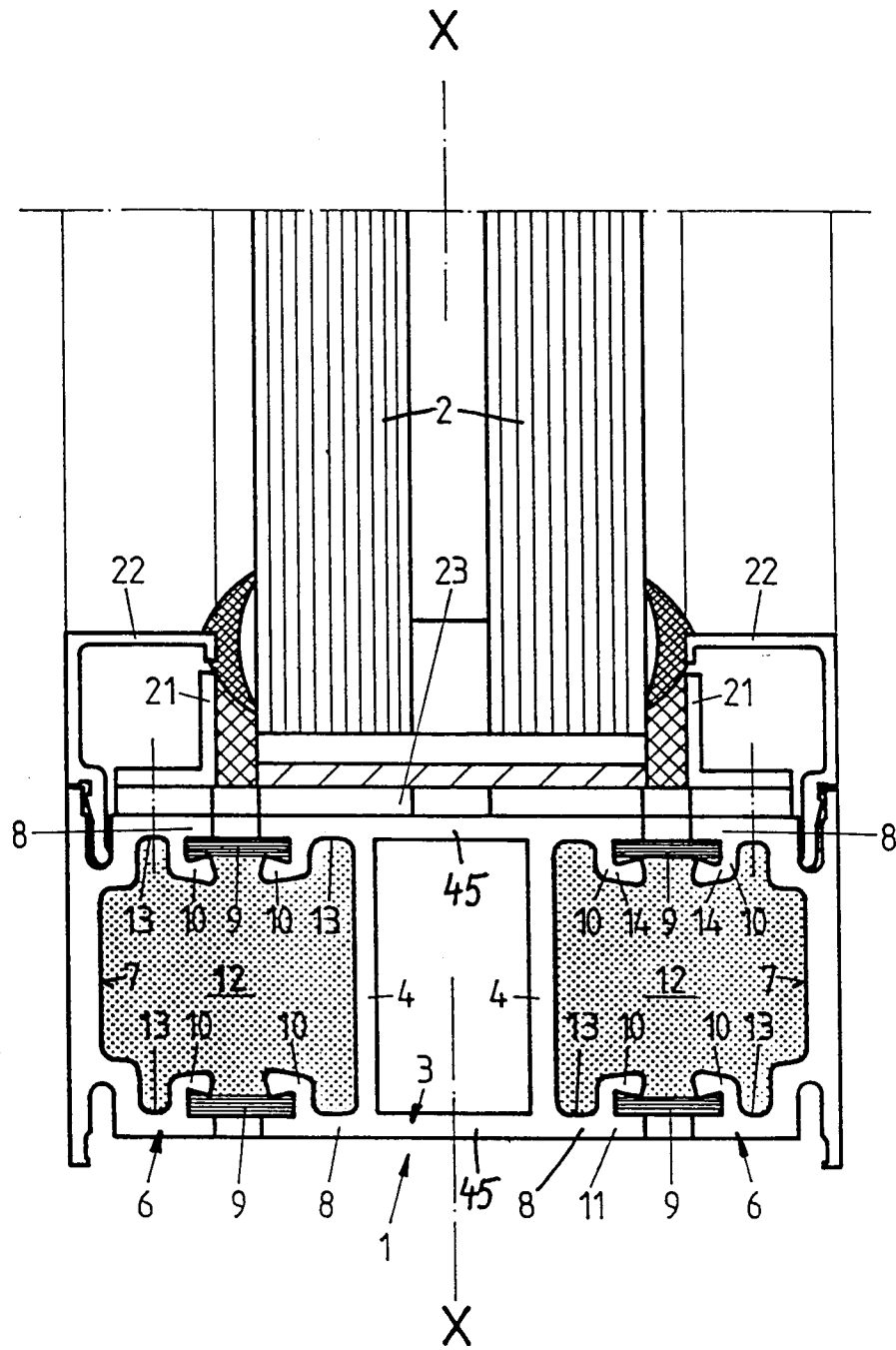
35

40

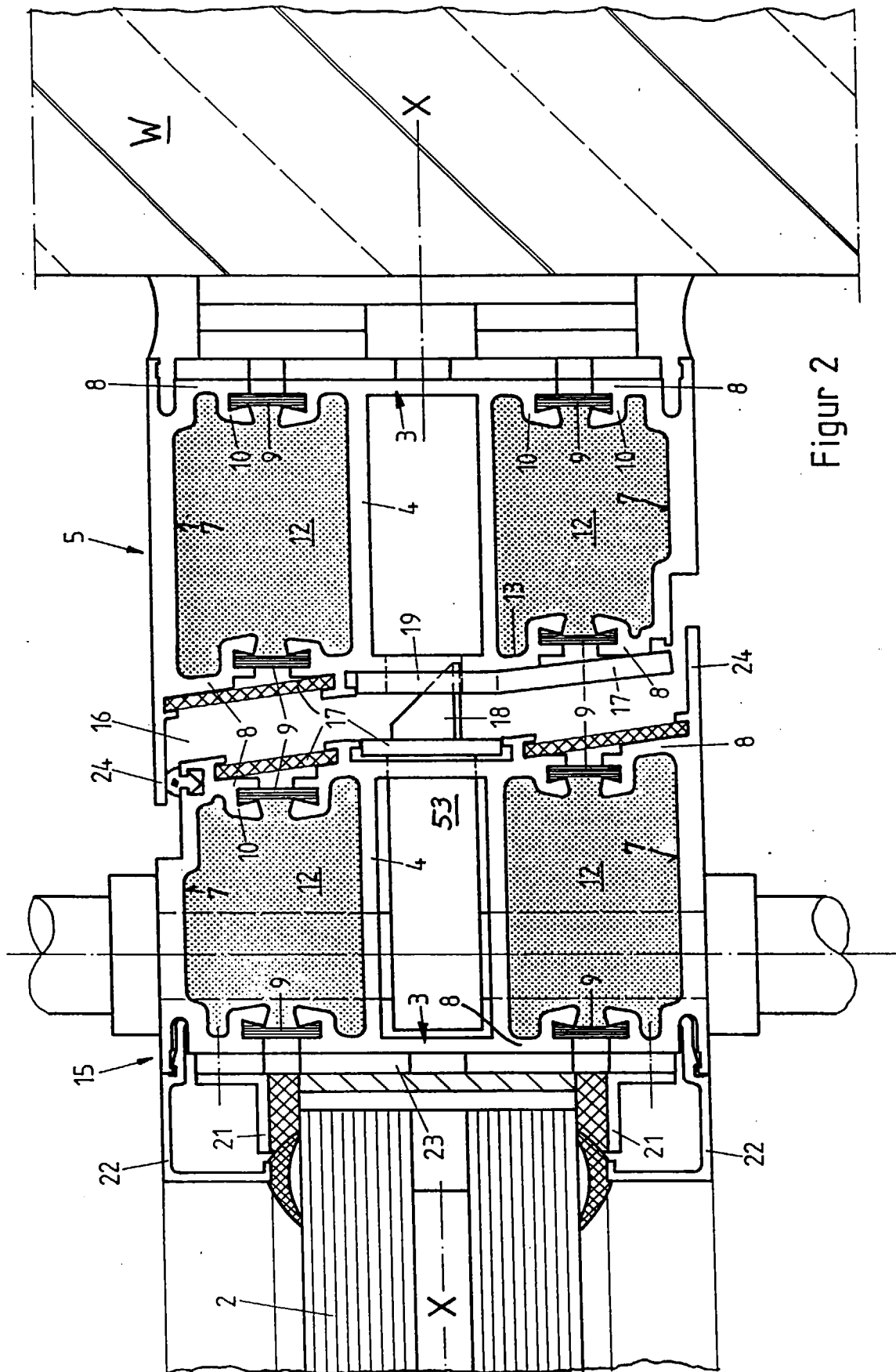
45

50

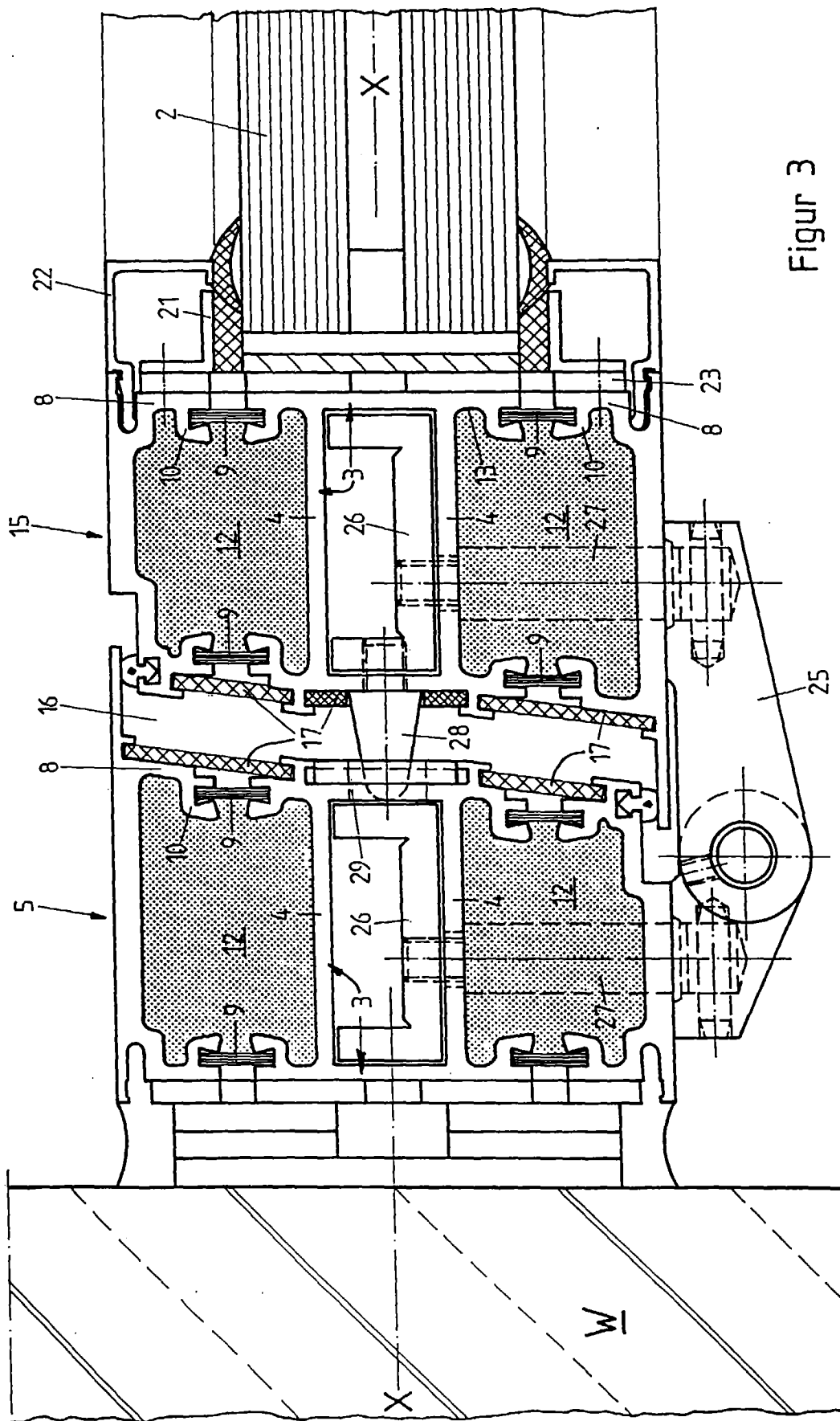
55



Figur 1

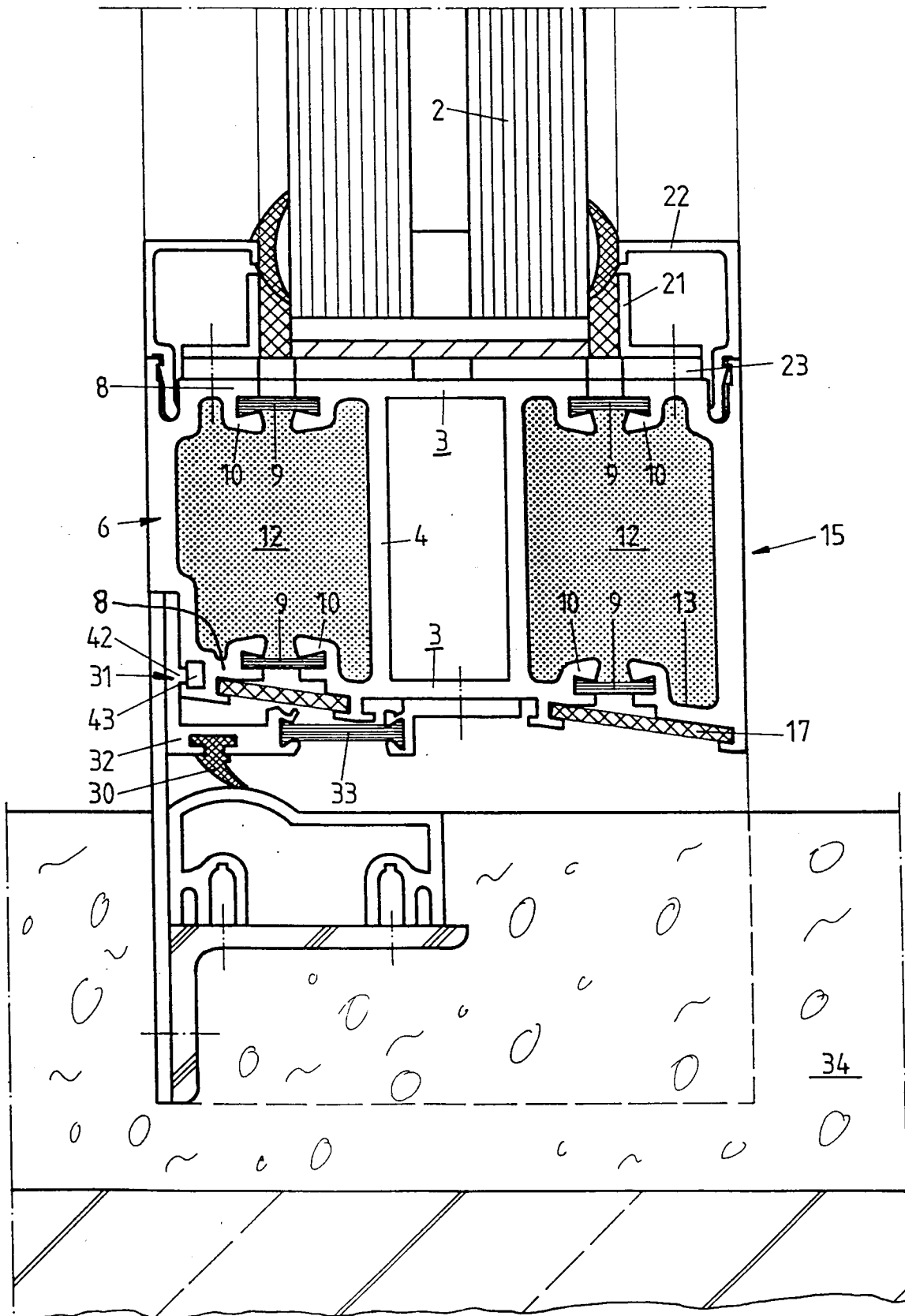


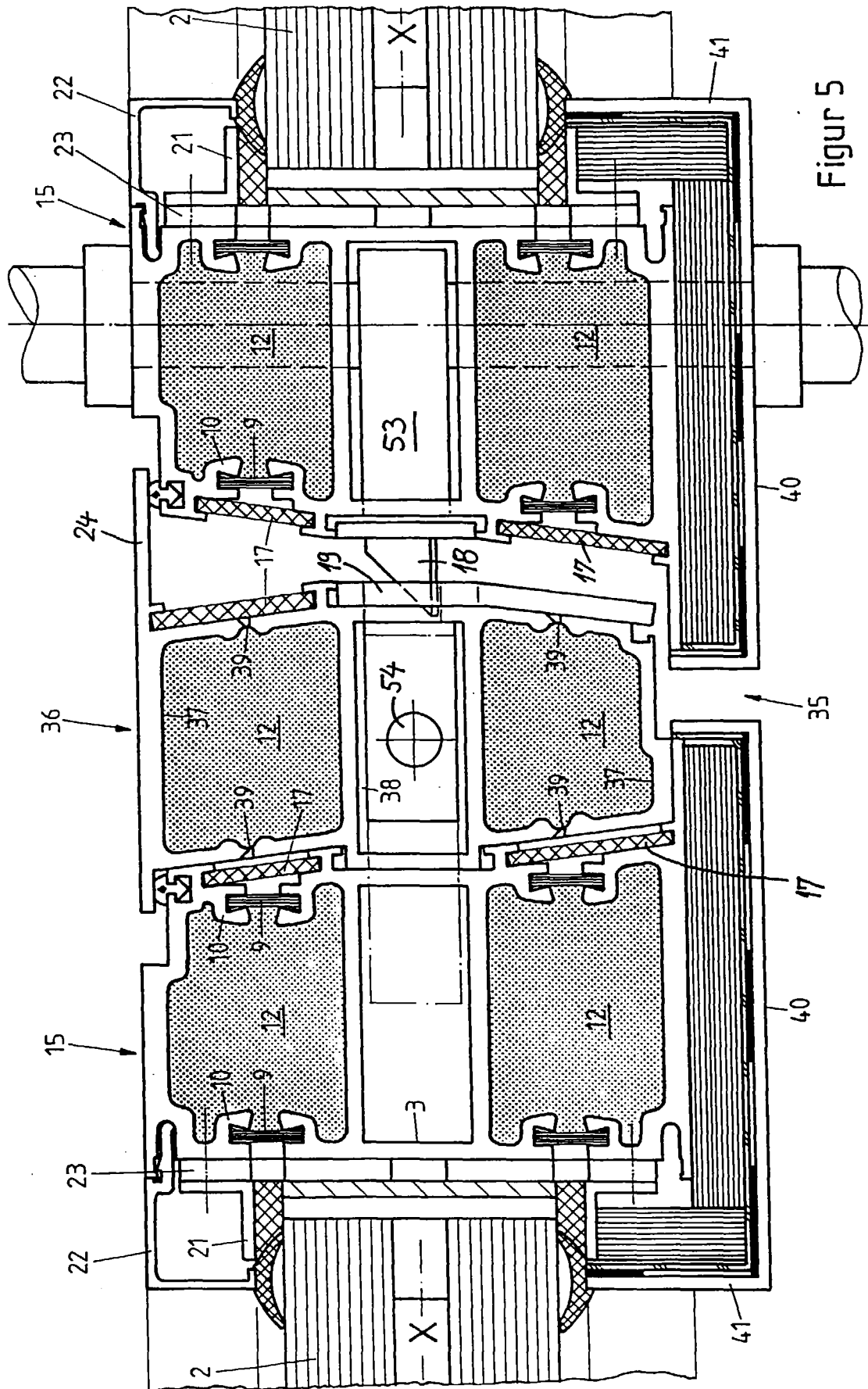
Figur 2



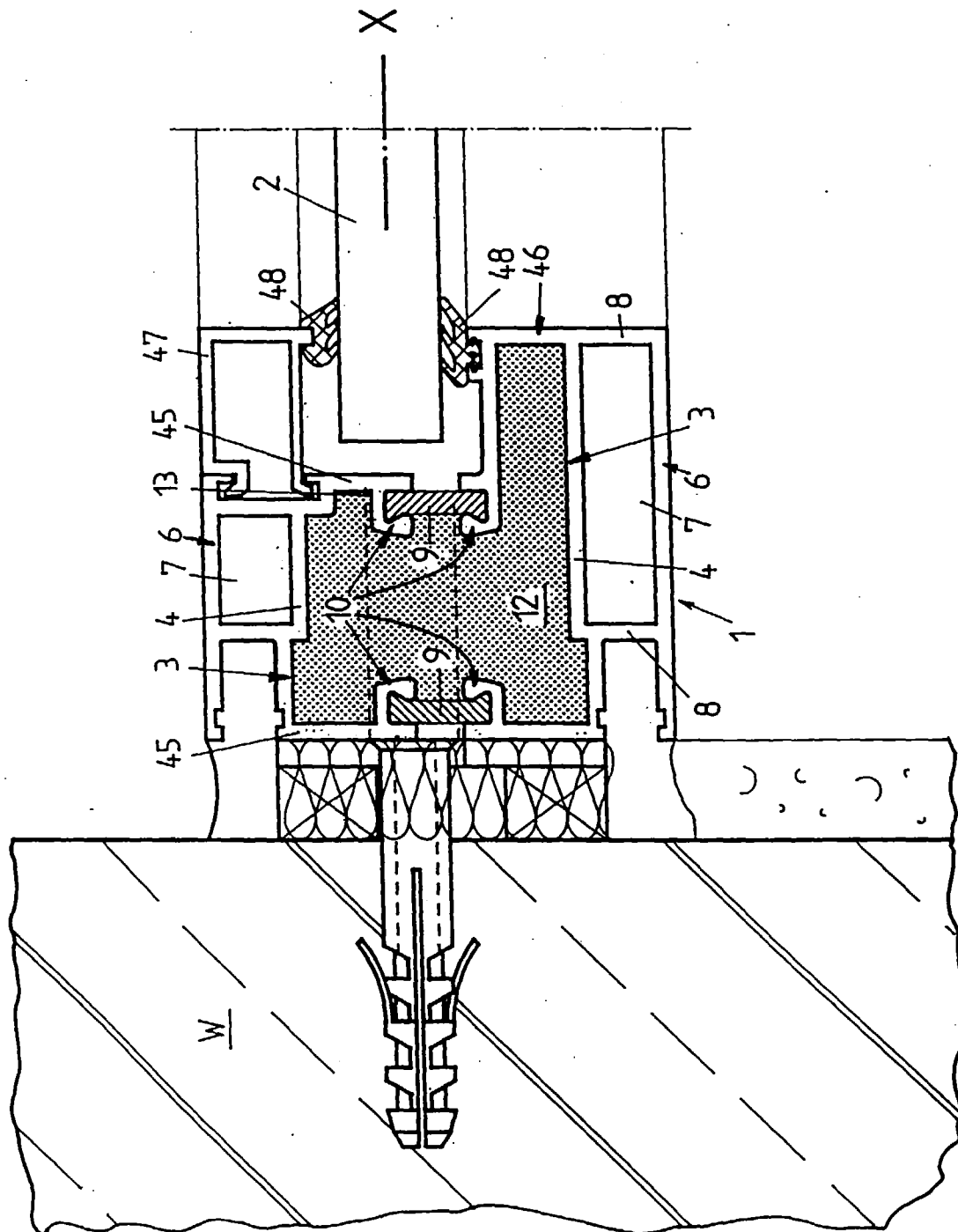
Figur 3

Figur 4





Figur 5



Figur 6

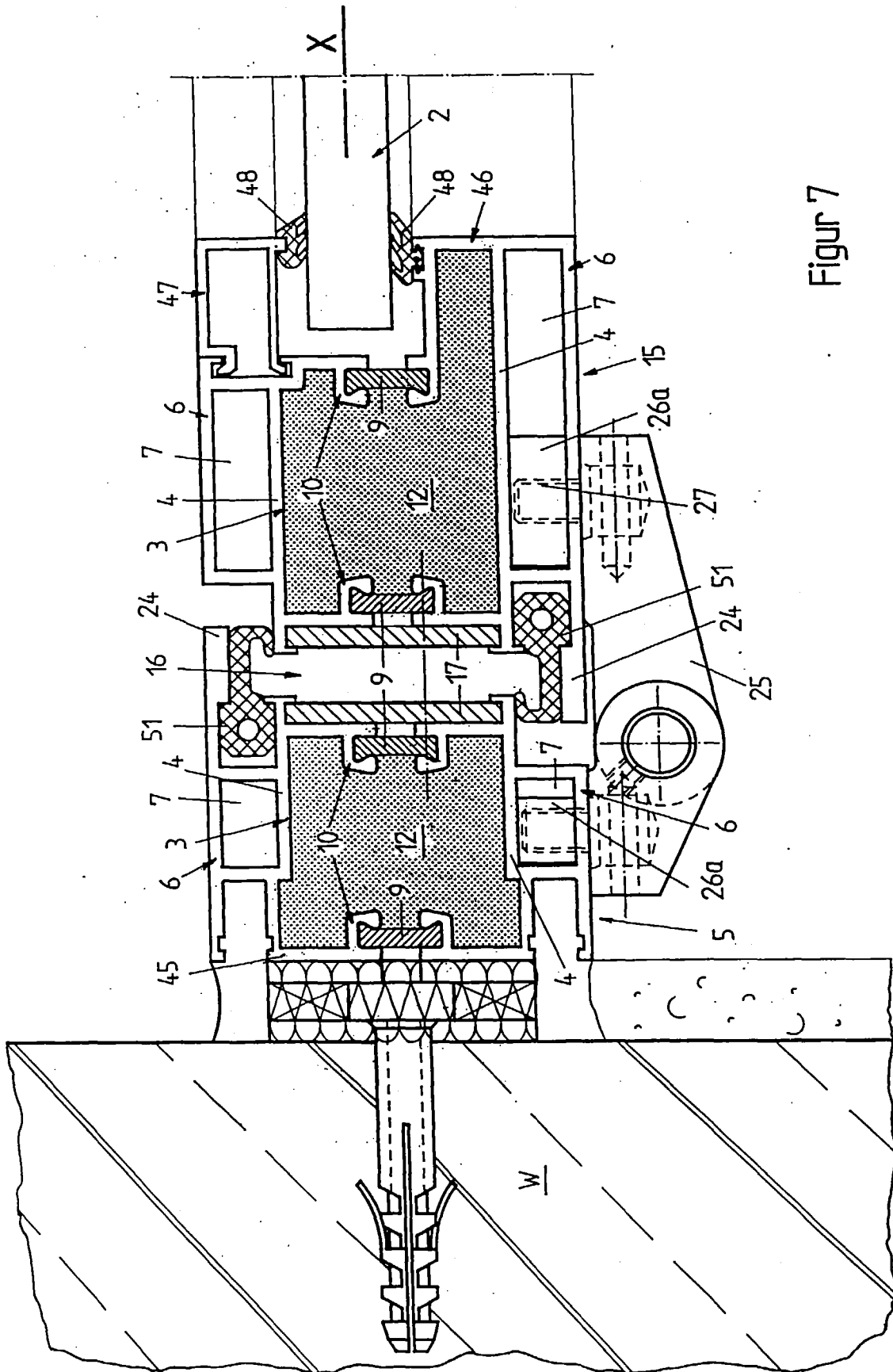
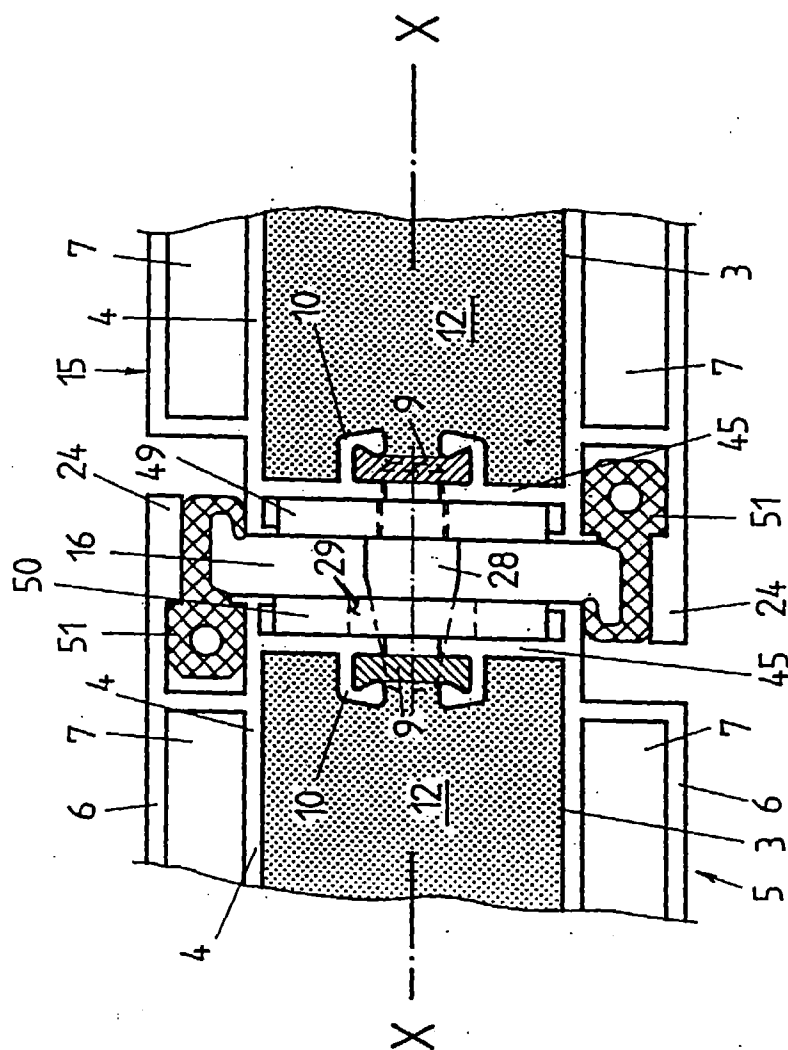
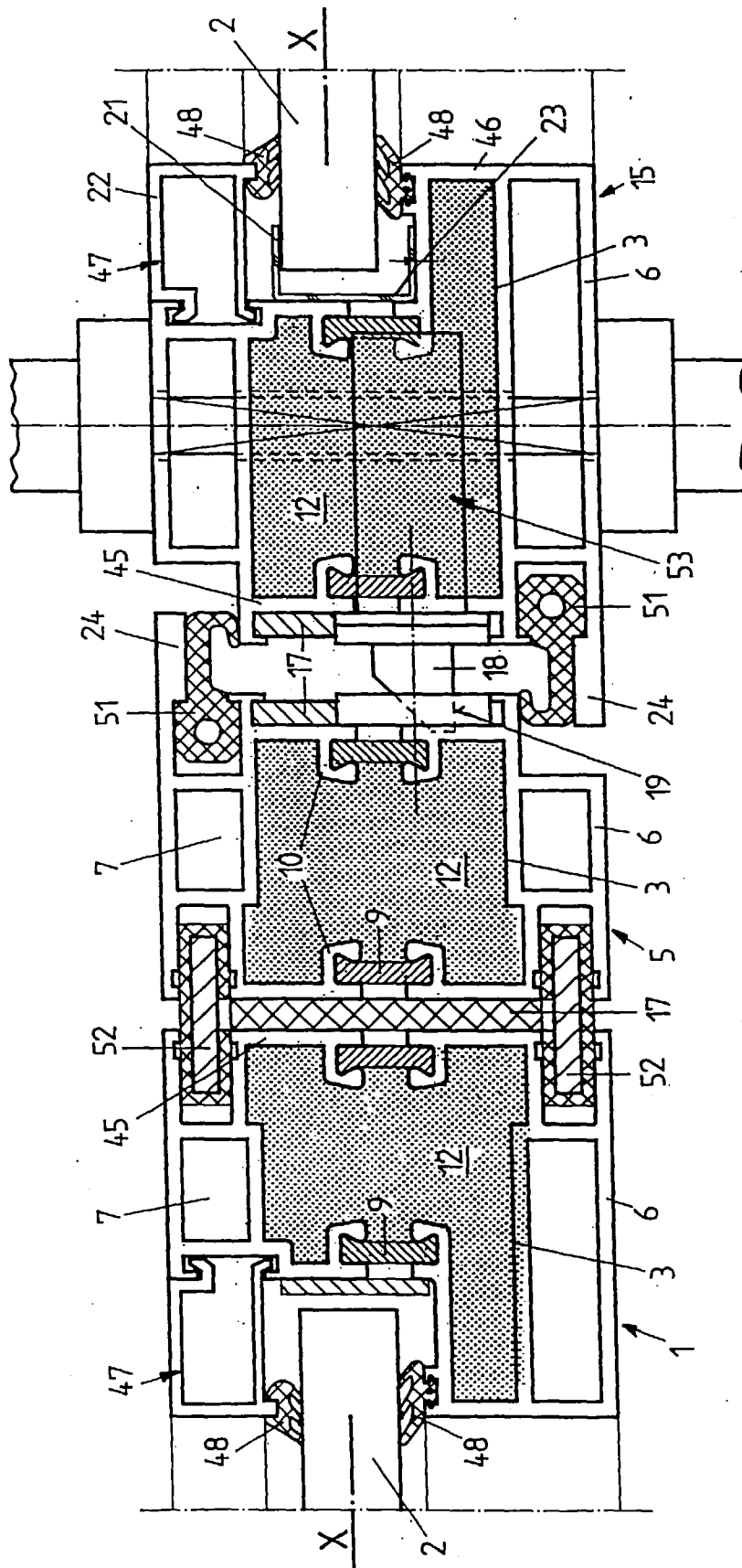


Figure 7



Figur 7a



Figur 8

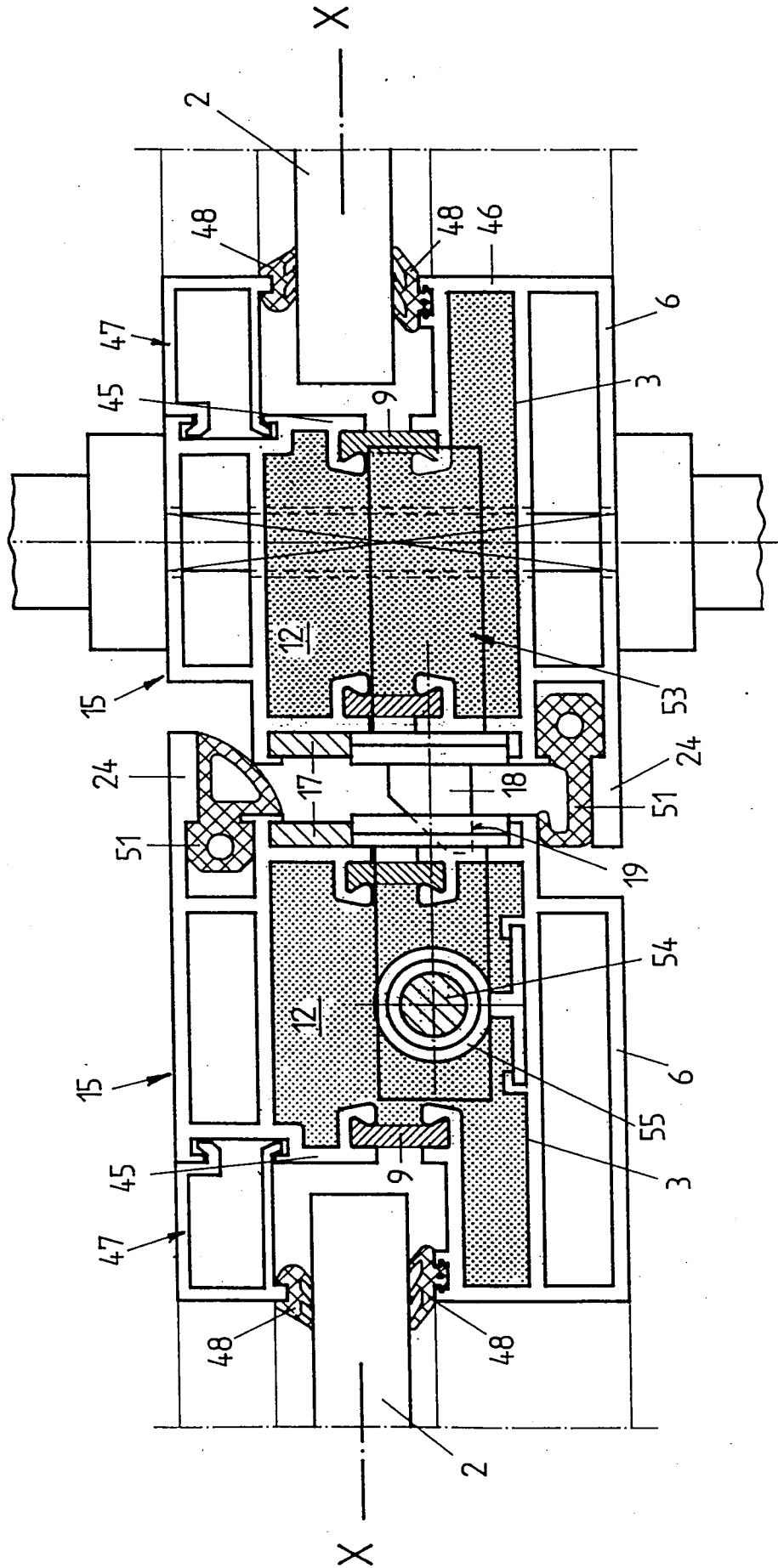
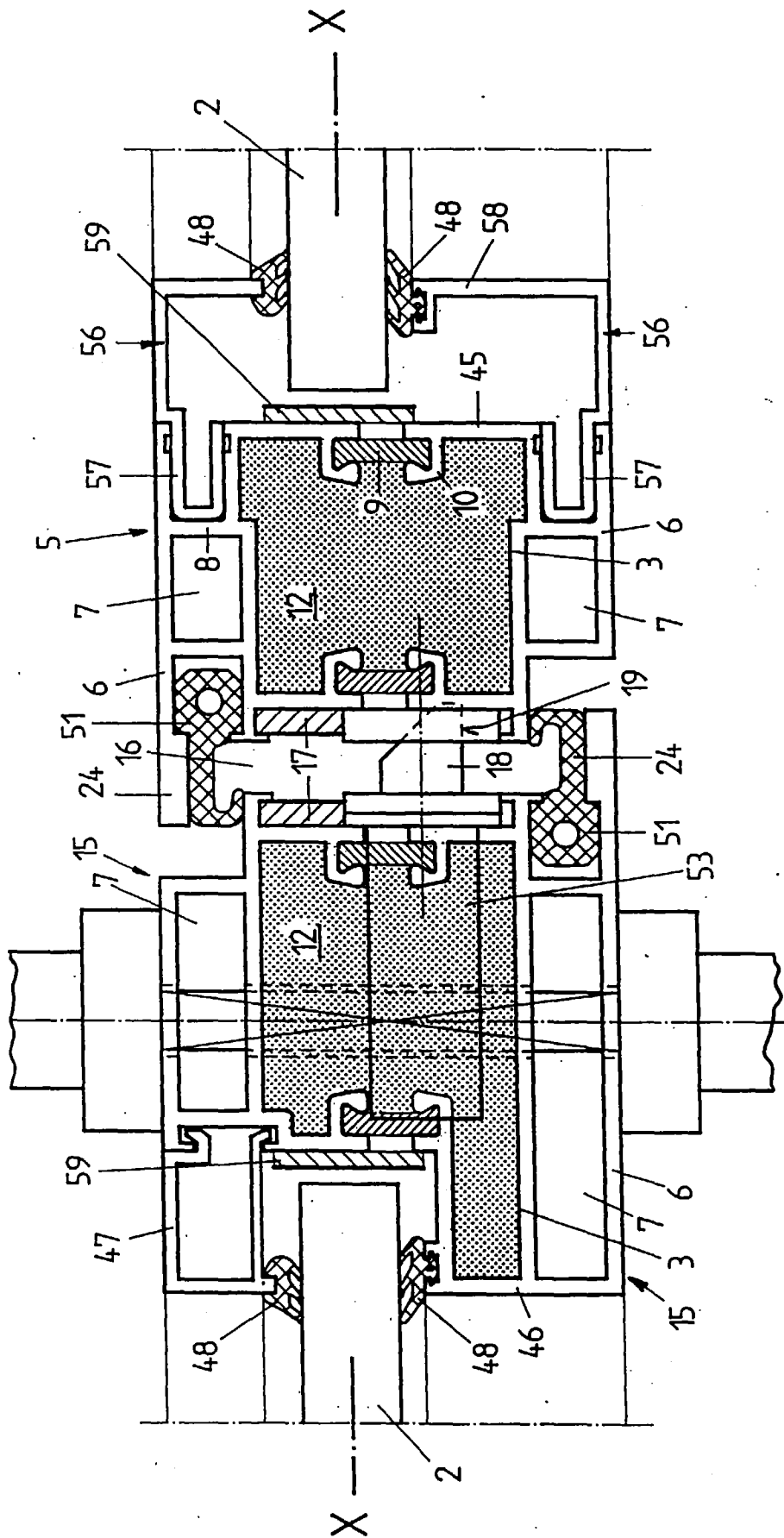


Figure 9



Figur 10