(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 690 180 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.[6]: **E04B 2/90**

(21) Anmeldenummer: **95110040.3**

(22) Anmeldetag: **28.06.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **30.06.1994 DE 4422863**

(71) Anmelder: **NORSK HYDRO a.s.**
N-0257 Oslo 2 (NO)

(72) Erfinder: **Schulz, Dr. Harald**
D-89358 Ettenbeuren (DE)

(74) Vertreter: **Dziewior, Joachim, Dipl.-Phys. Dr. et al**
D-89007 Ulm (DE)

(54) Fassadenelement in Form einer Rahmenkonstruktion

(57) Das Fassadenelement ist in Form einer Rahmenkonstruktion in Element- bzw. in Pfosten-Riegel-Bauweise für Gebäudefassaden in wärmegedämmter Ausführung aufgebaut und von mehreren vertikalen Pfosten (1) und horizontalen, an den Pfosten (1) angeschlossenen Riegeln (2) gebildet, die jeweils aus zwei Metallprofilen (3, 4) bestehen, die durch in die Metallprofile (3, 4) eingreifende Isolierstege (5) miteinander verbunden sind. Die Pfosten (1) und Riegel (2) bilden zwischen sich Felder (B, F) zur Aufnahme von tafelförmigen Elementen wie Festverglasungen, Flügel, Paneele oder dergleichen. Einzelne oder mehrere der jeweils zwei Felder (B) gegeneinander abgrenzenden Pfosten (1) weisen Freischneidungen (6) auf, die einen über mehrere Felder sich erstreckenden Aufnahmeraum für ein Dämmelement (7) bilden.

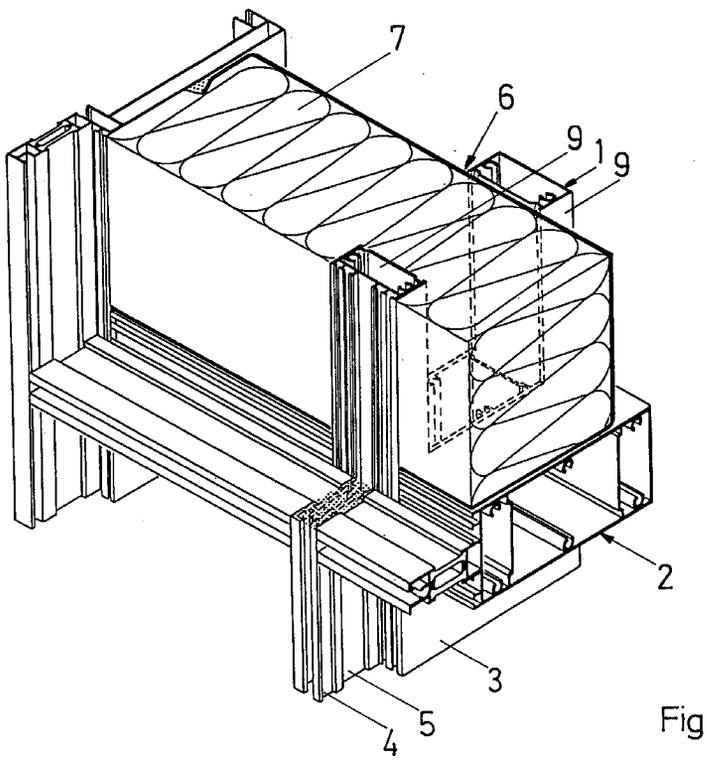


Fig. 2

EP 0 690 180 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fassadenelement in Form einer Rahmenkonstruktion in Element- bzw. in Pfosten-Riegel-Bauweise für Gebäudefassaden in wärmegedämmter Ausführung, bestehend aus mehreren vertikalen Pfosten und horizontalen, an den Pfosten angeschlossenen Riegeln, die jeweils aus zwei Metallprofilen bestehen, die durch in die Metallprofile eingreifende Isolierstege miteinander verbunden sind, wobei die Pfosten und Riegel zwischen sich Felder zur Aufnahme von tafelförmigen Elementen wie Festverglasungen, Flügel, Paneele oder dergleichen bilden.

Derartige Fassadenelemente werden meist in einer der Geschosshöhe eines Gebäudes entsprechenden Höhe angefertigt und zur vollständigen Gebäudefassade zusammenmontiert. Ein Teil dieser Fassadenelemente bildet bzw. überdeckt hierbei den Brüstungsbereich, in dem die Felder mit opaken Elementen bestückt werden. Trotz der an sich wärmedämmenden Ausbildung der Pfosten und Riegel tragen diese durch im Vergleich zur gedämmten Brüstungsplatte hohen Wärmedurchgangskoeffizienten dennoch zu einem nicht unerheblichen Anteil zu einem Wärmeverlust bei, der jedenfalls in Teilbereichen des Fassadenelementes geringer sein könnte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fassadenelement der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem in bestimmten Bereichen, insbes. in den mit opaken Elementen bestückten Feldern, eine Verringerung des Wärmetransports über die Rahmenprofile erreicht wird.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß einzelne oder mehrere der jeweils zwei Felder gegeneinander abgrenzenden Profile Freischneidungen aufweisen oder ganz entfallen, wobei der so entstandene Freiraum einen über mehrere Felder sich erstreckenden Aufnahmeraum für ein Dämmelement bildet.

Der durch die Erfindung erreichte Vorteil besteht im wesentlichen darin, daß durch die Freischneidungen bzw. das völlige Entfallen die von den Profilen gebildeten Wärmebrücken unterbrochen werden.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich die Freischneidungen über die gesamte Länge zwischen zwei Riegeln bzw. zwischen dem die Rahmenkonstruktion begrenzenden Profilteil und dem dazu benachbarten Riegel. Ferner sind die Freischneidungen zweckmäßigerweise in den im Bereich der Brüstung gelegenen Feldern vorgesehen.

Als besonders günstig hat es sich hierbei weiter herausgestellt, wenn alle Pfosten einer horizontalen Felderreihe der Rahmenkonstruktion mit einer Freischneidung versehen sind. In diesem Fall kann sich das Dämmelement über die gesamte Länge des Fassadenelements erstrecken. Die Freischneidung ist dabei zweckmäßigerweise in dem zur Innenseite der Fassade hin gelegenen Metallprofil des Pfostens angeordnet.

In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform ist die Freischneidung mittig im Metallprofil unter Bildung zweier den Aufnahmeraum begrenzenden Halteleisten angeordnet. In einer anderen zweckmäßigen Ausführungsform erstreckt sich die Freischneidung dagegen im Metallprofil unter Bildung einer den Aufnahmeraum zur Innenseite der Fassade hin begrenzenden Halteleiste bis zu den Isolierstegen hin.

Um ein aufwendiges Einbringen der Freischneidungen in die Pfosten zu vermeiden, kann das zur Innenseite der Fassade hin gelegene Metallprofil von zwei oder drei miteinander verbundenen Profilsträngen gebildet sein, wobei der eine oder beide der außenseitig gelegenen Profilstränge die Halteleisten bilden. Dann müssen die einzelnen Profilstränge lediglich auf das geeignete Maß abgelängt und zusammengefügt werden. Hierfür ist es weiter vorteilhaft, wenn die Profilstränge über schwalbenschwanzförmige Führungsnuten miteinander verbunden sind.

Um die durch die Freischneidungen verminderte Formsteifigkeit des Fassadenelements wieder zu erhöhen, sieht die Erfindung vor, daß das Dämmelement auf seiner der Innenseite der Fassade zugewandten Fläche mit einer Rückwand versehen ist. Zur weiteren Erhöhung der Stabilität kann diese Rückwand randseitig abgekantet sein und das Dämmelement seitlich umgreifen.

Weiter kann die Rückwand vorteilhafterweise mit Aufnahmenuten für die Halteleisten versehen sein, so daß der gesamte zur Verfügung stehende Raum durch das Dämmelement ausgefüllt werden kann.

Zur weiteren Erhöhung der Festigkeit kann die Rückwand als Versteifungswand doppel- oder mehrlagig ausgebildet sein. Hierbei besteht insbes. die Möglichkeit, daß an die Rückwand mehrere Hohlkammerprofile mit gegenseitigem Abstand als Versteifungsrippen angeschlossen sind. Dies eröffnet weiter die Möglichkeit, die Rückwand an ihrer der Innenseite der Fassade zugewandten Fläche zum Anschluß eines Lasthakens einzurichten, über den das Fassadenelement am Rohbau verankert werden kann.

Als weitere alternative Ausführungsform kann die Rückwand auch als Sandwich-Element ausgebildet sein.

Eine weitere Erhöhung der Festigkeit ist schließlich noch dadurch möglich, daß in den Abkantungen der Rückwand rechteckige oder winkelförmige Aussteifungselemente angeordnet sind.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1	ein Fassadenelement mit mehreren Feldern,
Fig. 2	eine perspektivische Darstellung eines nur teilweise wiedergegebenen Feldes des Fassadenelements,
Fig. 3	eine weitere Ausführungsform in der Fig. 2 entsprechenden Darstellung,
Fig. 4 bis 7	verschiedene Ausgestaltungen eines Rahmenprofils des Fassadenelements,

Fig. 8 bis 10 einen Querschnitt durch ein Feld des Fassadenelements,
Fig. 11 bis 15 verschiedene Höhenschnitte unterschiedlicher Ausführungsformen der Dämmelemente,
Fig. 16 und 17 Versteifungselemente für das Dämmelement,
Fig. 18 einen Höhenschnitt durch ein vollständiges Feld des Fassadenelements.

Das in der Zeichnung in Fig. 1 dargestellte Fassadenelement besteht aus einer Rahmenkonstruktion in Element-Bauweise und ist zur Errichtung von Gebäudefassaden vorgesehen. Das Fassadenelement ist in wärmegedämmter Ausführung aufgebaut und besteht aus mehreren vertikalen Pfosten 1 und horizontalen, an den Pfosten 1 angeschlossenen Riegeln 2. Die Pfosten 1 und die Riegel 2 bestehen jeweils aus zwei Metallprofilen 3, 4, die durch Isolierstege 5 miteinander verbunden sind, wobei die Isolierstege 5 mit randseitigen Querschnittsverbreiterungen in entsprechende Nuten der Metallprofile 3, 4 eingreifen.

Die Pfosten 1 und Riegel 2 bilden zwischen sich Felder zur Aufnahme von tafelförmigen Elementen, wie Festverglasungen, Flügel, Paneele oder dergl. In Fig. 1 sind die Felder im Brüstungsbereich mit B, im Fensterbereich mit F bezeichnet.

Um bei dem erfindungsgemäßen Fassadenelement die Wärmedämmung im Brüstungsbereich zu erhöhen, weisen die jeweils zwei Felder gegeneinander abgrenzenden Pfosten 1 Freischneidungen 6 auf, die einen über die aneinander grenzenden Felder sich erstreckenden Aufnahmeraum für ein Dämmelement 7 bilden. Es besteht jedoch auch die in der Zeichnung nicht dargestellte Möglichkeit, daß die Pfosten ganz fehlen.

Durch diese insbes. aus der Fig. 2 ersichtliche Bauform wird im Bereich des Aufnahmeraums ein direkter metallischer Wärmetransport quer zur Längserstreckung der Pfosten 1 verhindert, wodurch sich in den mit dem Dämmelement 7 ausgestattenen Feldern eine wesentliche Erhöhung der Wärmedämmung erreichen läßt. Die Freischneidungen 6 erstrecken sich dabei über die gesamte Länge zwischen dem die Rahmenkonstruktion begrenzenden, oberen Profilteil 8 und dem dazu benachbarten Riegel 2. Ebenso besteht natürlich auch die in der Zeichnung nicht dargestellte Möglichkeit, daß sich die Freischneidungen 6 zwischen zwei Riegeln 2 erstrecken, wenn deren mehrere in einem Fassadenelement vorgesehen sind. In den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Freischneidungen 6 jedenfalls in den im Bereich der Brüstung gelegenen Feldern B vorgesehen. Dabei sind weiter alle Pfosten 1 einer horizontalen Felderreihe der Rahmenkonstruktion mit einer Freischneidung 6 versehen, so daß sich das Dämmelement 7 quer durch das gesamte Fassadenelement hindurch erstreckt.

Im einzelnen ist die Freischneidung 6 in dem zur Innenseite der Fassade hin gelegenen Metallprofil 3 des Pfostens 1 angeordnet. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die Freischneidung mittig im Metallprofil 3 unter Bildung zweier den Aufnahmeraum begrenzende Halteleisten 9 angeordnet. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 erstreckt sich die Freischneidung 6 im Metallprofil 3 dagegen unter Bildung einer den Aufnahmeraum nur zur Innenseite der Fassade hin begrenzenden Halteleiste 9 bis hin zu den Isolierstegen 5.

In den Fig. 4 bis 7 sind Querschnitte geeigneter Pfostenprofile dargestellt. Die Pfostenprofile können dabei einstückig ausgebildet sein, wie sich dies aus den Fig. 4 und 5 ergibt. Das Profil nach Fig. 4 ist dabei für eine Ausführungsform nach Fig. 2, das Profil nach Fig. 5 dagegen für die Ausführungsform nach Fig. 3 geeignet.

Um das aufwendige Zuschneiden der Profile zu vereinfachen, kann das zur Innenseite der Fassade hin gelegene Metallprofil 3 nach den Fig. 6 und 7 von zwei oder drei miteinander verbundenen Profilsträngen gebildet sein, wobei der eine oder beide der außenseitig gelegenen Profilstränge die Halteleisten 9 bilden. Das Profil nach Fig. 6 ist hierbei wieder für die Ausführungsform nach Fig. 2, das Profil nach Fig. 7 dagegen für die Ausführungsform nach Fig. 3 vorgesehen. Die einzelnen Profilstränge sind hierbei über schwalbenschwanzförmige Führungsnuten miteinander verbunden. Durch die mehrteilige Ausbildung der Profilstränge vereinfacht sich das Anbringen der Freischneidungen 6, da die einzelnen Profilstränge jeweils auf nur das benötigte Maß abgelängt werden müssen.

Das Dämmelement 7 ist, wie sich aus den Fig. 8 bis 15 ergibt, auf seiner der Innenseite der Fassade zugewandten Fläche mit einer Rückwand 10 versehen. Diese Rückwand 10 ist randseitig abgekantet, so daß es das Dämmelement seitlich bei 10.1 umgreift. Durch diese Rückwand 10 wird die durch die Anbringung der Freischneidungen 6 verminderte Festigkeit und Formsteifigkeit des Fassadenelements wieder ausgeglichen. Die Rückwand 10 kann dabei, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist, plan ausgebildet sein. Um den gesamten zur Verfügung stehenden Raum für das Dämmelement 7 auszunutzen, empfiehlt es sich jedoch, in der Rückwand 10 Aufnahmenuten für die Halteleisten 9 vorzusehen, wie dies in den Fig. 8 und 9 dargestellt ist. Weiter kann, wie sich dies aus den Fig. 11 bis 15 ergibt, die Rückwand 10 als Versteifungswand doppel- oder mehrlagig ausgebildet sein. Dann kann die Halteleiste 9 unter Umständen sogar ganz entfallen. In den Fig. 11 und 12 sind an die Rückwand 10 mehrere Hohlkammerprofile 11 mit gegenseitigem Abstand angeschlossen, die zusätzliche Versteifungsrippen für die Rückwand 10 bilden. Dadurch besteht auch die in diesen Figuren dargestellte Möglichkeit, die Rückwand 10 an ihrer der Innenseite der Fassade zugewandten Fläche zum Anschluß eines Lasthakens 12 einzurichten, über welchen das Fassadenelement am Rohbau verankert werden kann.

Im übrigen kann die Rückwand 10 auch als Sandwich-Element ausgebildet sein, wie dies etwa in den Fig. 13 bis 15 der Fall ist. Aus Fig. 15 ergibt sich weiter, daß auch eine Verschraubung der Rückwand 10 mit der Halteleiste 9 möglich ist. In den Abkantungen der Rückwand 10 können zur zusätzlichen Stabilitätserhöhung Aussteifungselemente 13 unterschiedlicher Form angebracht werden. Zwei mögliche Ausführungsformen solcher Aussteifungselemente 13

sind in den Fig. 16 und 17 wiedergegeben. Derartige Aussteifungselemente 13 sind im übrigen in den Abkantungen der Rückwand 10 nach den Fig. 11, 14 und 15 eingesetzt bzw. in den dort dargestellten Hohlraum 14 einsetzbar.

Patentansprüche

1. Fassadenelement in Form einer Rahmenkonstruktion in Element- bzw. in Pfosten-Riegel-Bauweise für Gebäudefassaden in wärmegedämmter Ausführung, bestehend aus mehreren vertikalen Pfosten (1) und horizontalen, an den Pfosten (1) angeschlossenen Riegeln (2), die jeweils aus zwei Metallprofilen (3, 4) bestehen, die durch in die Metallprofile (3, 4) eingreifende Isolierstege (5) miteinander verbunden sind, wobei die Pfosten (1) und Riegel (2) zwischen sich Felder (B, F) zur Aufnahme von tafelförmigen Elementen wie Festverglasungen, Flügel, Paneele oder dergleichen bilden, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne oder mehrere der jeweils zwei Felder (B) gegeneinander abgrenzenden Pfosten (1) Freischneidungen (6) aufweisen oder ganz entfallen, wobei der so entstandene Freiraum einen über mehrere Felder sich erstreckenden Aufnahmeraum für ein Dämmelement (7) bildet.

2. Fassadenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Freischneidungen (6) sich über die gesamte Länge zwischen zwei Riegeln (2) bzw. zwischen dem die Rahmenkonstruktion begrenzenden Profilteil (8) und dem dazu benachbarten Riegel (2) erstrecken.

3. Fassadenelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Freischneidungen (6) in den im Bereich der Brüstung gelegenen Feldern (B) vorgesehen sind.

4. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß alle Pfosten (1) einer horizontalen Felderreihe der Rahmenkonstruktion mit einer Freischneidung (6) versehen sind.

5. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Freischneidung (6) in dem zur Innenseite der Fassade hin gelegenen Metallprofil (3) des Pfostens (1) angeordnet ist.

6. Fassadenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Freischneidung (6) mittig im Metallprofil (3) unter Bildung zweier den Aufnahmeraum begrenzender Halteleisten (9) angeordnet ist.

7. Fassadenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Freischneidung (6) im Metallprofil (3) unter Bildung einer den Aufnahmeraum zur Innenseite der Fassade hin begrenzenden Halteleiste (9) sich bis zu den Isolierstegen (5) hin erstreckt.

8. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zur Innenseite der Fassade hin gelegene Metallprofil (3) von zwei oder drei miteinander verbundenen Profilsträngen gebildet ist, wobei der eine oder beide der außenseitig gelegenen Profilstränge die Halteleisten (9) bilden.

9. Fassadenelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstränge über schwalbenschwanzförmige Führungsnuten miteinander verbunden sind.

10. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmelement (7) auf seiner der Innenseite der Fassade zugewandten Fläche mit einer Rückwand (10) versehen ist.

11. Fassadenelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) randseitig abgekantet ist und das Dämmelement (7) seitlich umgreift.

12. Fassadenelement nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) mit Aufnahmenuten für die Halteleisten (9) versehen ist.

13. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) als Versteifungswand doppel- oder mehrlagig ausgebildet ist.

14. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an die Rückwand (10) mehrere Hohlkammerprofile (11) mit gegenseitigem Abstand als Versteifungsrippen angeschlossen sind.

15. Fassadenelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) an ihrer der Innenseite der Fassade zugewandten Fläche zum Anschluß eines Lasthakens (12) eingerichtet ist.

16. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) als Sandwich-Element ausgebildet ist.

17. Fassadenelement nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in den Abkantungen der Rückwand (10) rechteckige oder winkelförmige Aussteifungselemente (13) angeordnet sind.

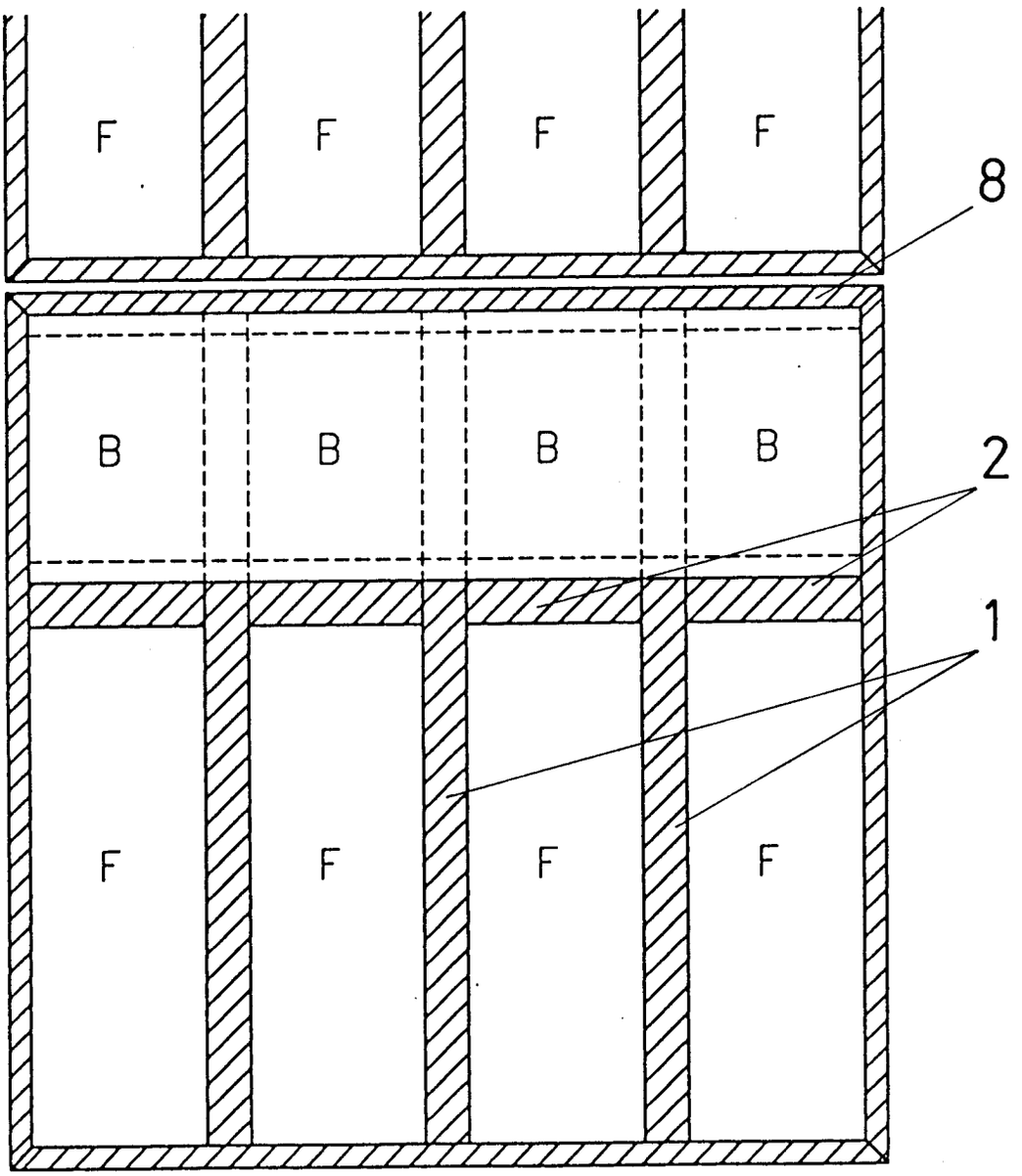


Fig.1

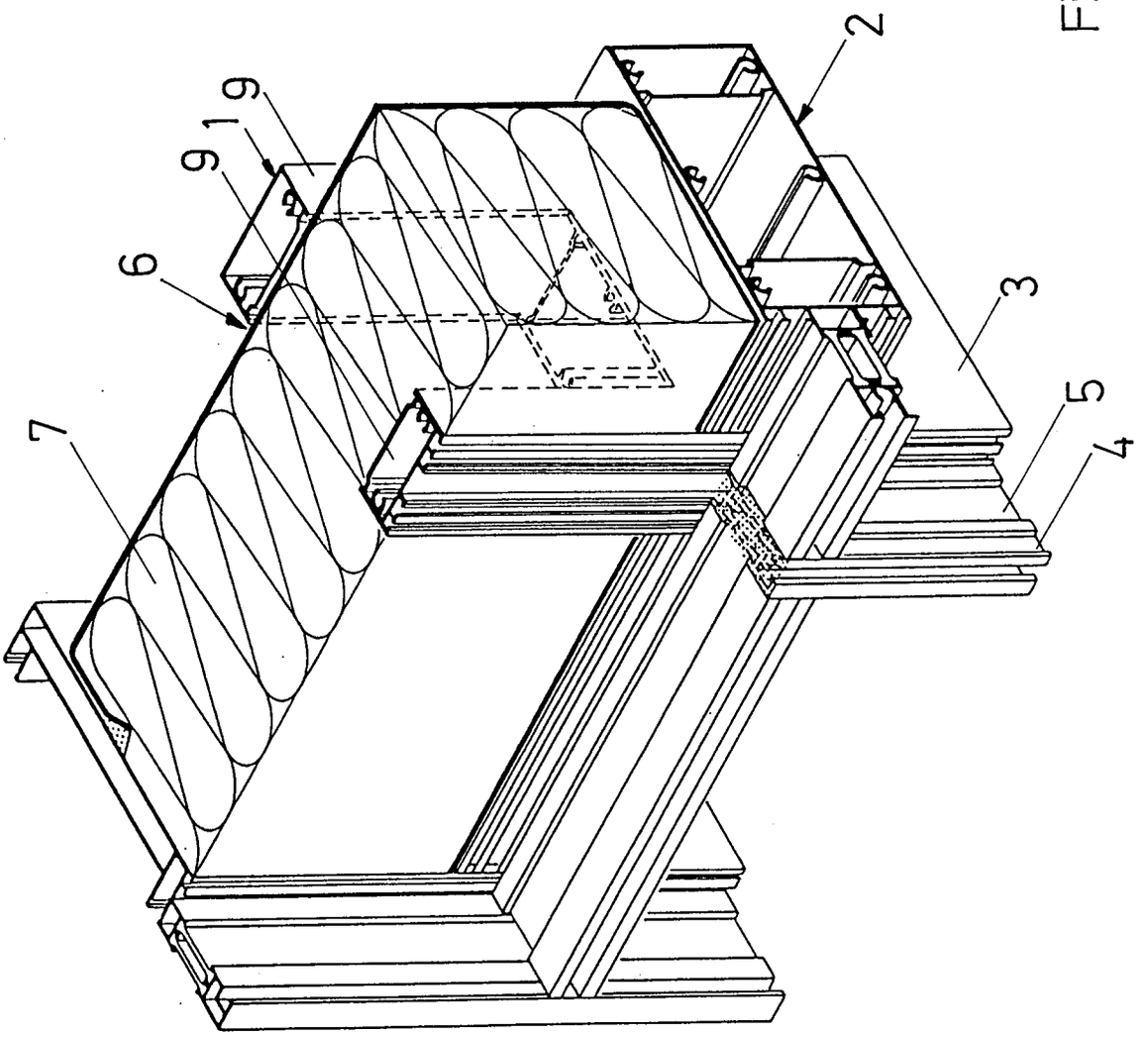
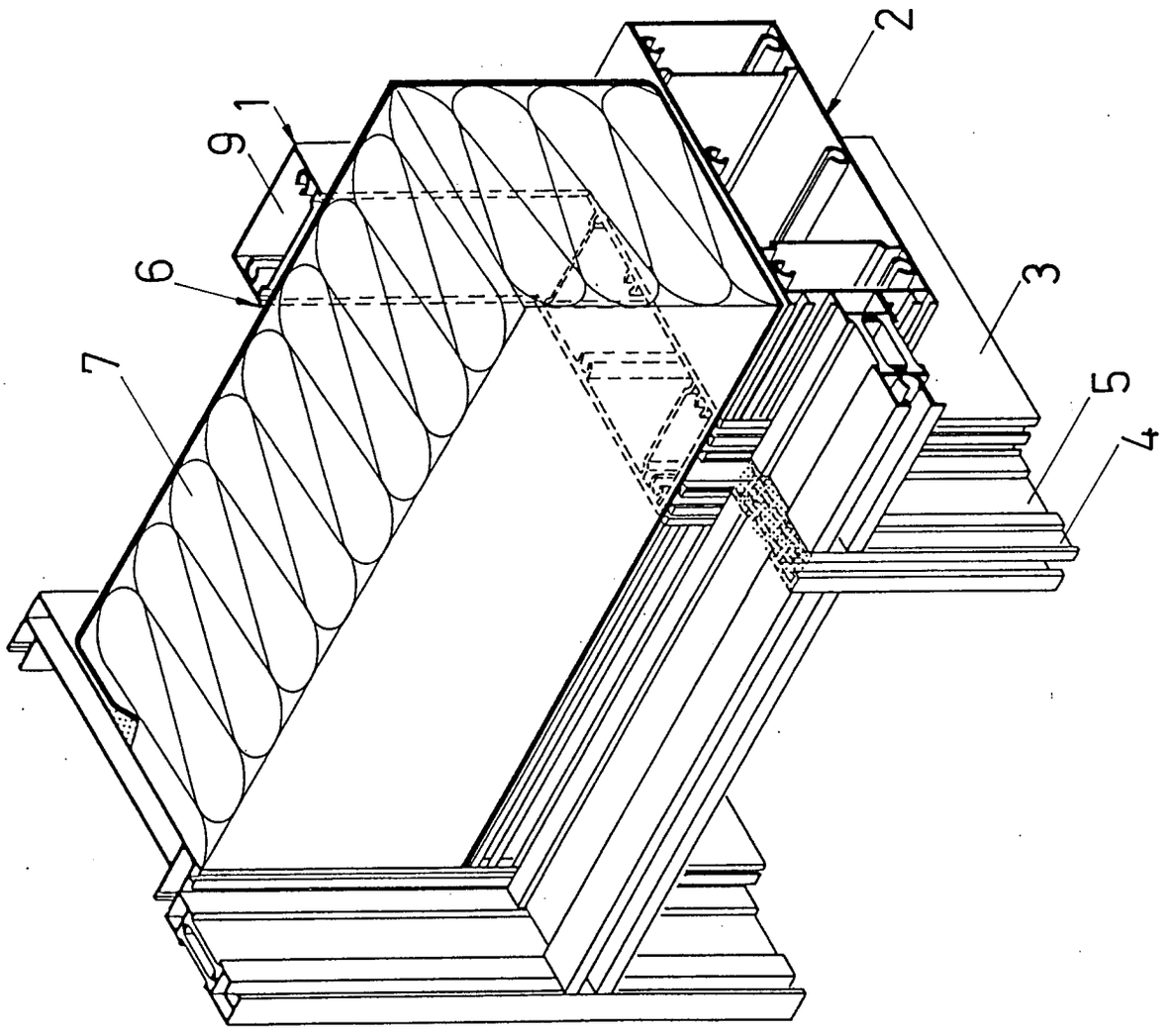


Fig.2

Fig.3



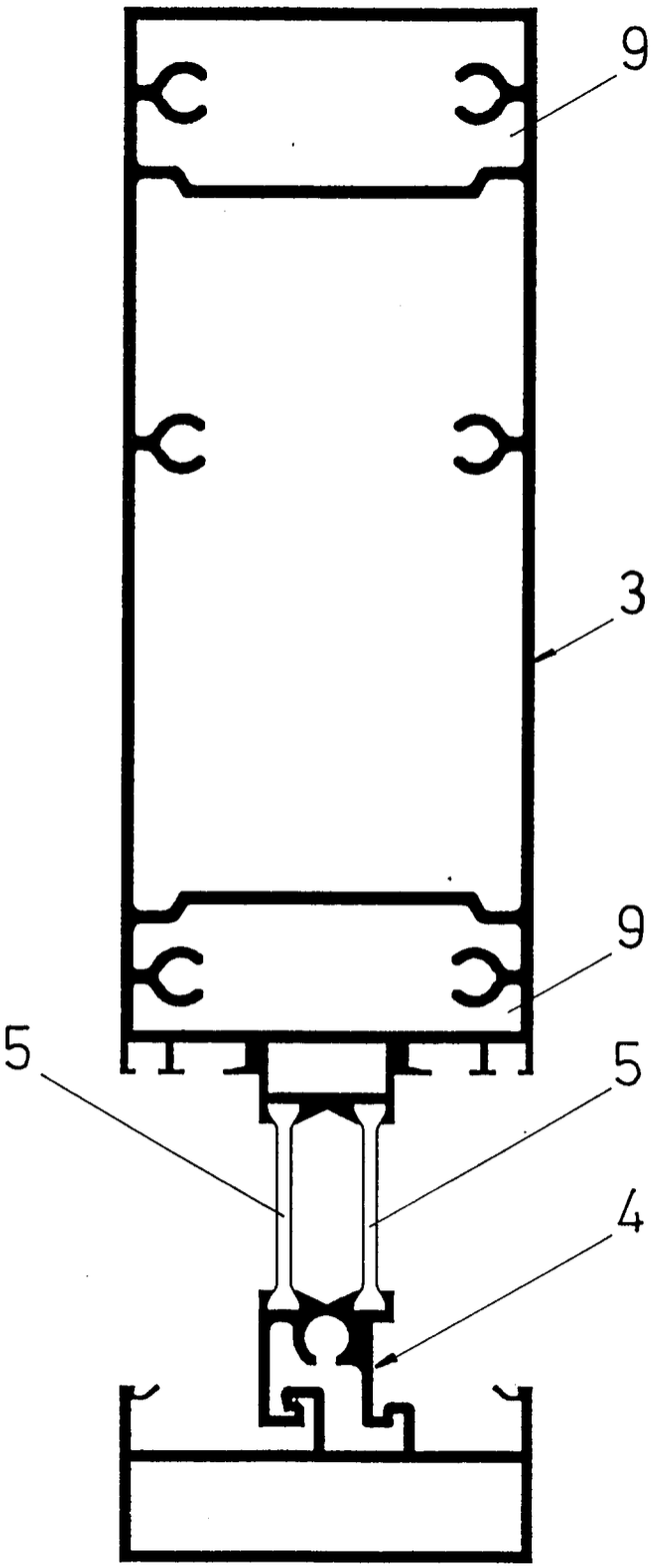


Fig.4

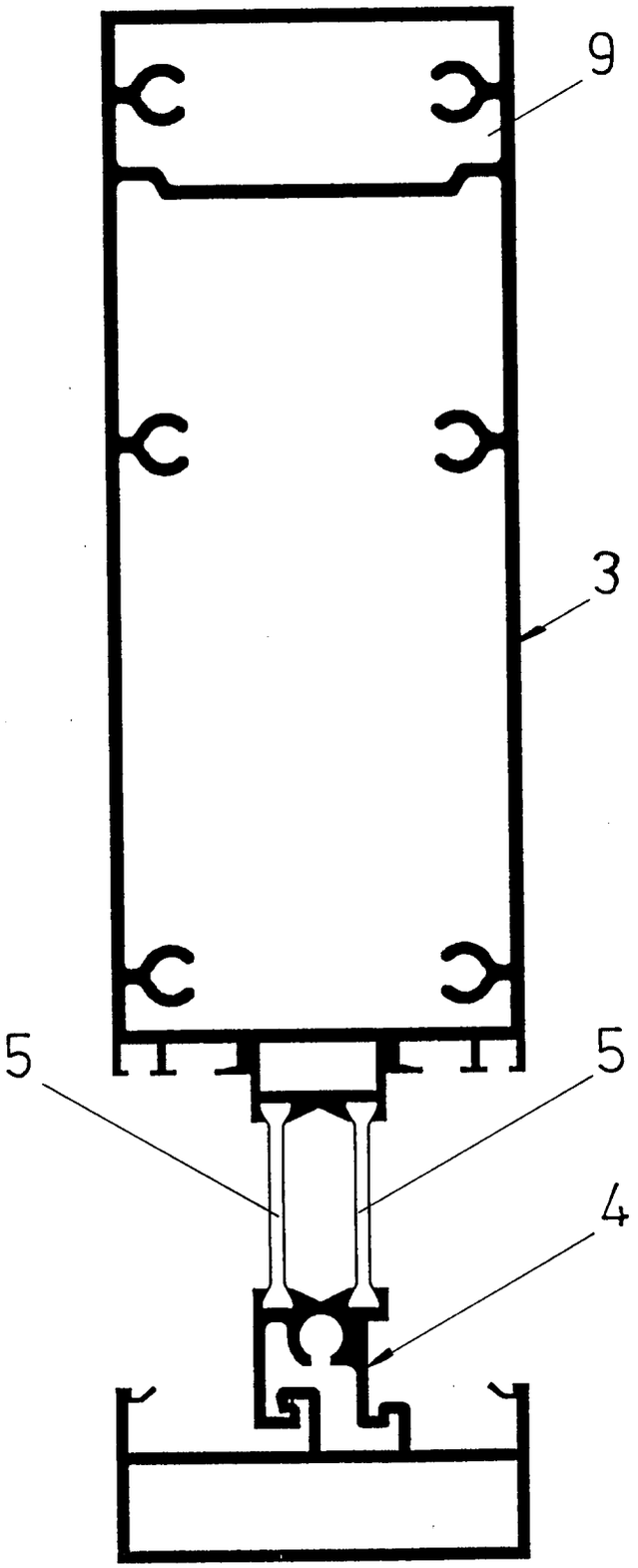


Fig. 5

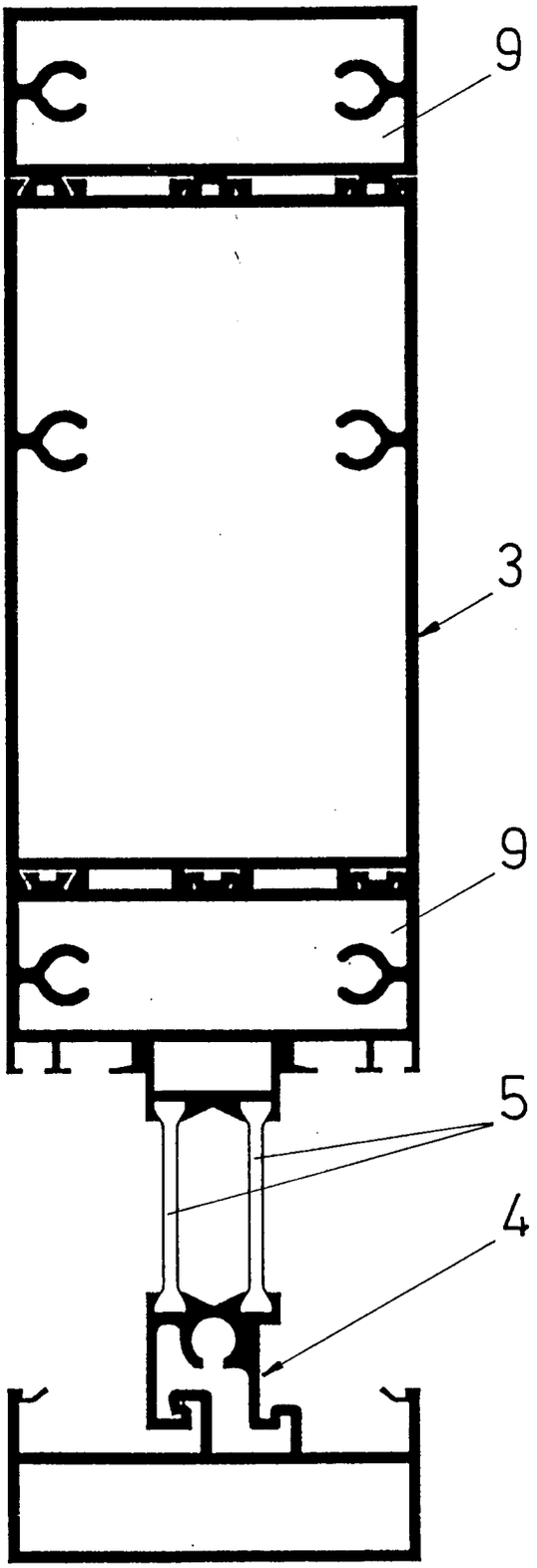


Fig. 6

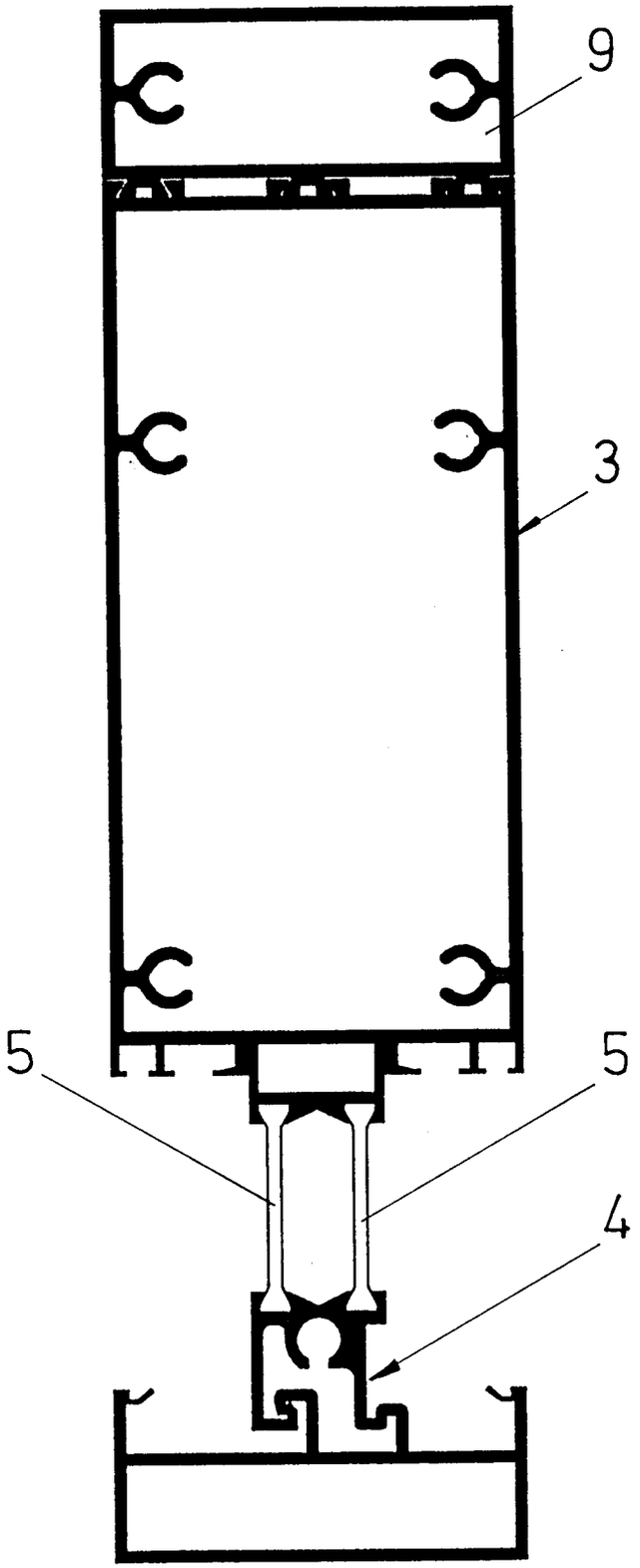


Fig.7

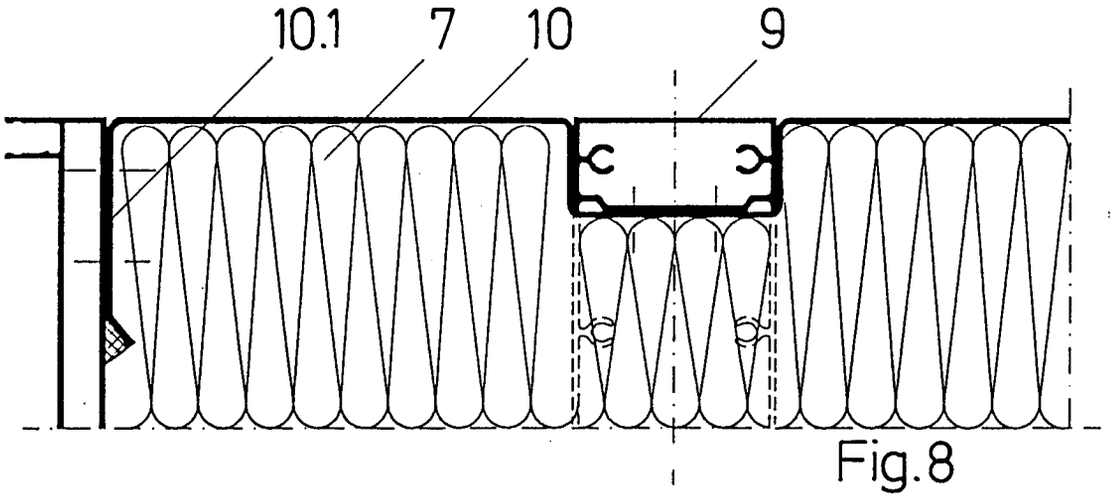


Fig.8

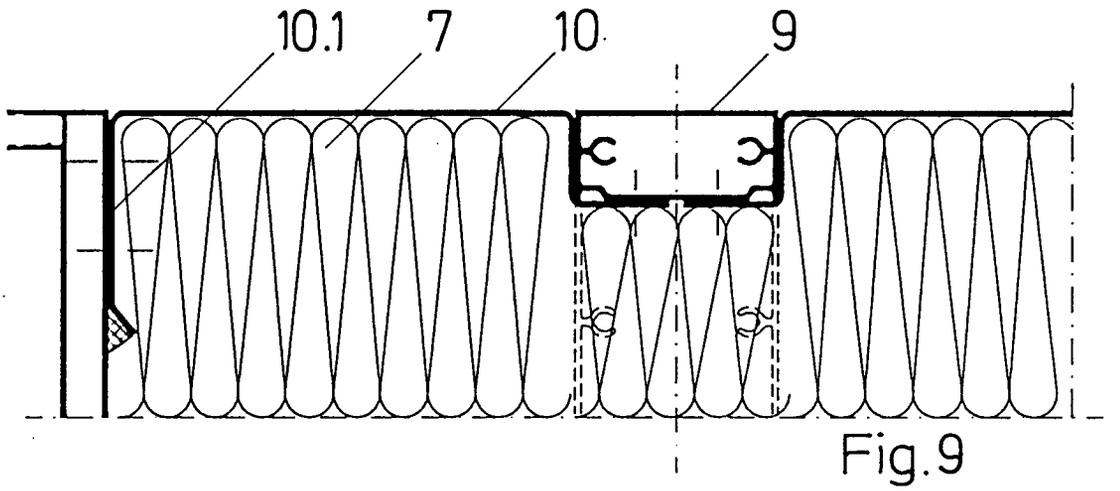


Fig.9

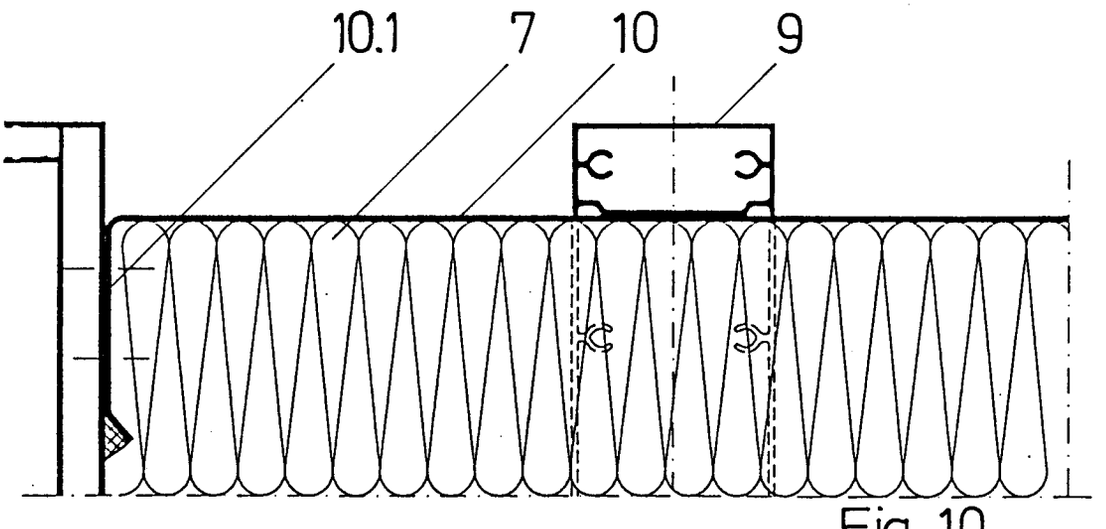


Fig. 10

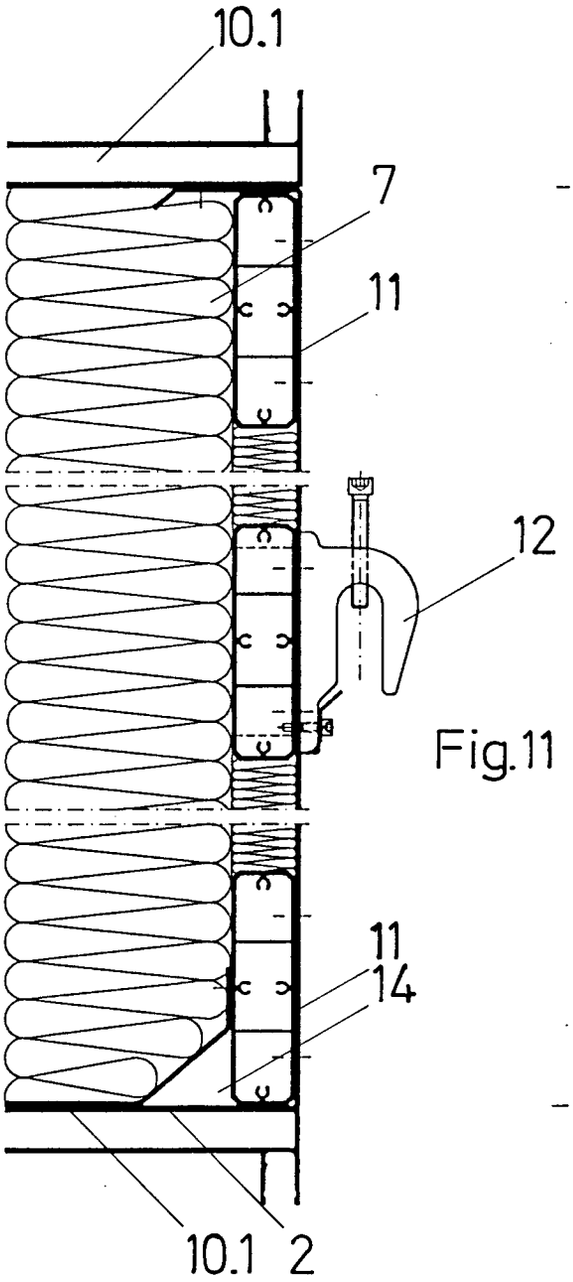


Fig.11

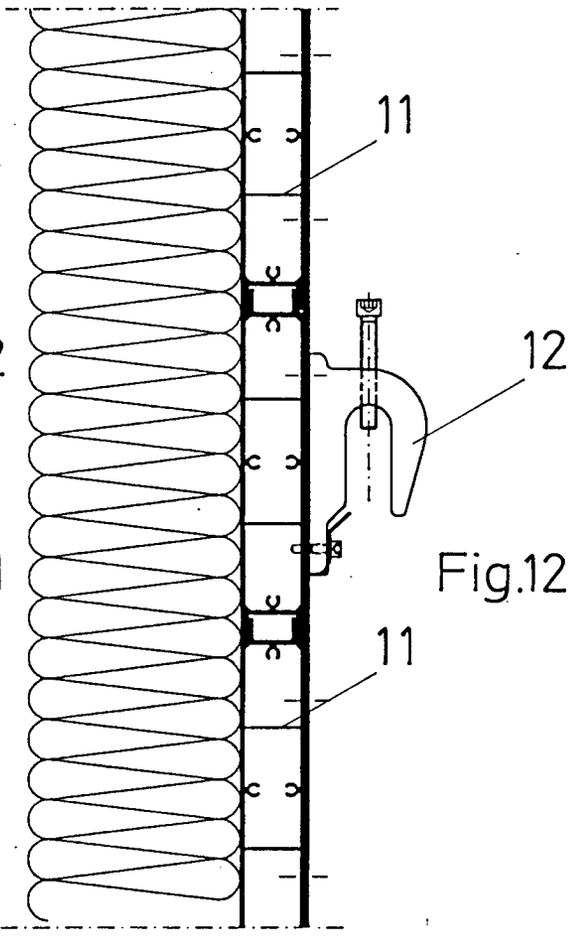


Fig.12

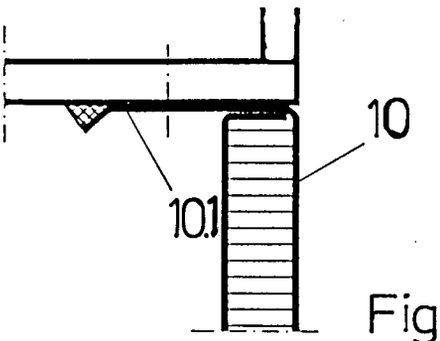


Fig.13

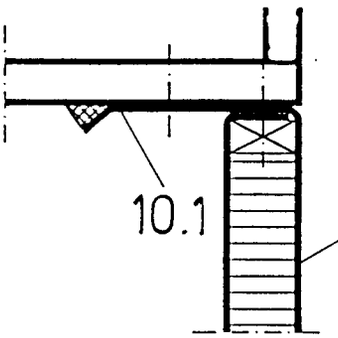


Fig.14

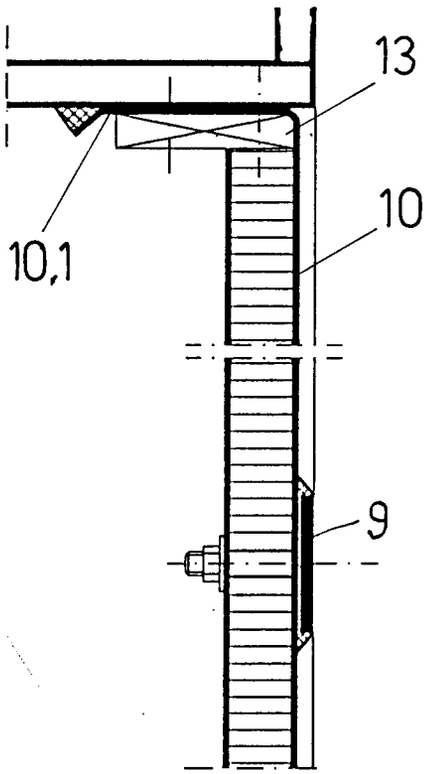


Fig.15

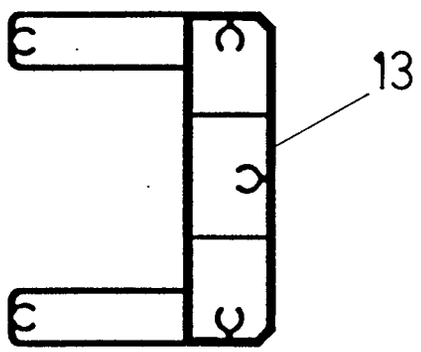


Fig.16

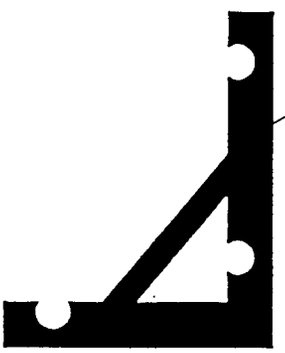


Fig.17

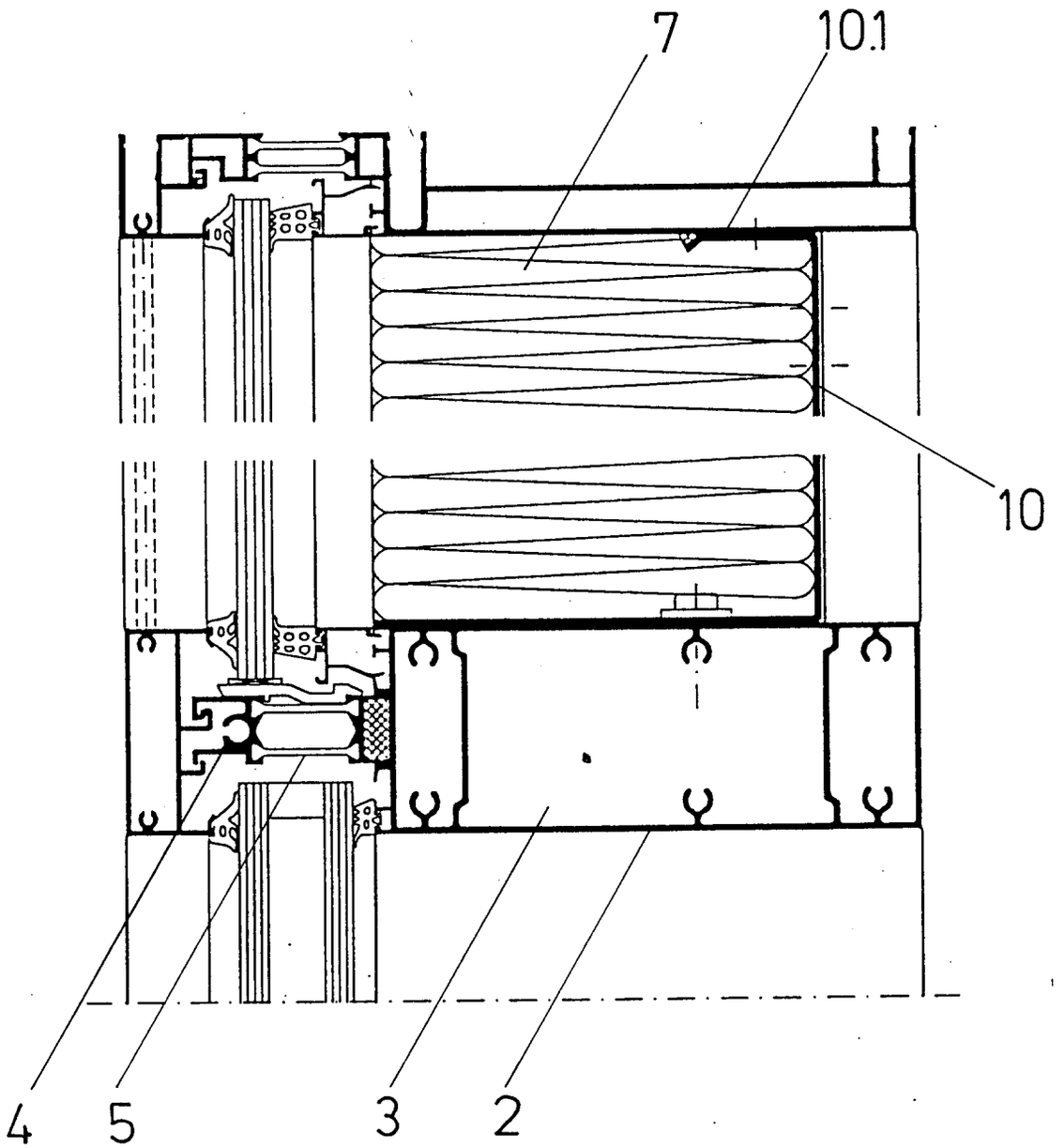


Fig.18